

FRANCISCO CARLOS DE SALLES CUNHA ROJAS

OPERAÇÕES EM NAVIOS FULL CONTAINER

Apresentação de monografia ao centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do curso de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica (FONT) da Marinha Mercante.

Orientador: CLC Adilson Silva Coelho

Rio de Janeiro

2013

FRANCISCO CARLOS DE SALLES CUNHA ROJAS

OPERAÇÕES EM NAVIOS FULL CONTAINER

Monografia apresentada como exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Náuticas Náutica/Máquinas da Marinha Mercante, ministrado pelo Centro de Instrução Almirante Graça Aranha.

Data da Aprovação: ____/____/____

Orientador(a): Adilson Silva Coelho

Titulação(CLC)

Assinatura do orientador

NOTA FINAL: _____

DEDICATÓRIA

Dedico essa monografia aos meus pais, Francisco carlos da Silva Rojas e Adriana Raquel de Salles Cunha Rojas, e à Minha avó Jeanete Bravin Cunha, pelo carinho, amor, educação e incentivo. E a todos os familiares e amigos que de alguma forma, sempre me ajudaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Agradeço ao meu pai Francisco, que ainda quando eu era criança, ensinou-me o quão importante é estudar. Agradeço a minha mãe Adriana, que sempre acreditou em mim e sempre esteve ao meu lado me ajudando nas diversas tarefas da vida. Agradeço também a minha avó Lúcia, que sempre me motivou a conquistar meus objetivos e a viver com alegria.

Agradeço a minhas irmãs Francine Carla e Esthefânia Raquel que sempre estiveram dispostos a me ajudar, principalmente nos momentos mais difíceis alegrando minha existência na terra.

Agradeço aos meus tios, primos e meus amigos que sempre me incentivaram e apoiaram, e pelo companheirismo demonstrado em todas as ocasiões.

Finalmente a todos que me ajudaram a chegar até aqui. Muito obrigado.

RESUMO

O presente trabalho pretende dar informações sobre os tipos mais comuns de contêineres utilizados nos transportes de carga, bem como os aparelhos usados na movimentação destes e como são organizados os navios full container. Nesta monografia são analisados também os planos de carregamento. Por fim discute-se a respeito da importância do uso de contêineres para a crescente globalização.

Palavras-chave: Contêiner, plano de carregamento, full container e globalização.

ABSTRACT

This work provides information about the most common types of containers used in transport of goods, as well as the devices used in handling of those and how full container ships are organized. It also analyzed the bay plan. Finally it discusses about the importance of using containers for the increasing globalization.

Keywords: Container, bay plan, full container ship and globalization.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 HISTÓRICO	12
2 O CONTÊINER	14
2.1 Definição	14
2.2 Padronização e características gerais	17
2.3 Vantagens e Desvantagens da utilização de contêineres	19
2.3.1 Vantagens	19
2.3.2 Desvantagens.....	20
2.4 Tipos de Contêiners	20
2.4.1 Dry Box ou Standard.....	21
2.4.2 Bulk container.....	22
2.4.3 Reefer.....	22
2.4.4 Ventilated.....	23
2.4.5 Contêiner high-cube.....	23
2.4.6 Tank.....	24
2.4.7 Flat Rack.....	24
2.4.8 Open Top	25
3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA DE CONTÊINERES	26
3.1 Portainer Crane	26
3.2 Transtainer	27
3.3 Spreader	27
3.4 Straddle Carrier	28
3.5 Reachstaker	29
3.6 Mobile Harbour Crane	29

4 NAVIOS FULL CONTAINER.....	30
4.1 Definição	30
4.2 Vantagens da utilização de um navio Full Container.....	30
4.3 Como as cargas são organizadas num navio Full Container	32
4.4 Plano de carga de um navio Full container	35
4.5 Símbolos utilizados no plano.....	37
4.6 Planejamento de Carregamento	37
4.6.1 Elaboração do Plano.....	38
5 SIGLAS E DENOMINAÇÕES	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

ANEXOS

Anexo 1 - Plano de Carregamento.....	I
Anexo 2 - Esquema de cores no plano	II
Anexo 3 - Relação de cargas embarcadas.....	III
Anexo 4 - Curva de Estabilidade.....	IV
Anexo 5 - Força cortante e momento de fletor.....	V
Anexo 6 - Momento de torção.....	VI
Anexo 7 - Curva de Carregamento.....	VII
Anexo 8 - Visibilidade.....	VIII
Anexo 9 - Quadro de segregação de cargas perigosas de contêineres.....	IX

INTRODUÇÃO

Responsável pelo extraordinário aumento do volume de mercadorias trocadas entre os países, hoje, o contêiner é o unitizador de carga mais utilizado no mundo.

Os Full Containers são navios celulares especializados, exclusivamente, no transporte de Contêineres. Os mais modernos já não dispõem mais de equipamentos próprios de carga e descarga ,são gearless, exigindo que essas operações sejam realizadas por equipamentos pertencentes aos TECONS.

Com a necessidade de transportar mais mercadorias num tempo menor, os navios full containers foram aumentando as suas capacidades de carregamento, chegando a um incrível número de 21.000 TEU`s (Twenty Foot Equivalent Unit). Com um número tão elevado de contêineres para ser transportados, é fundamental a existências de equipamentos de manuseio dos contêineres nos terminais de contêiner (TECON).

Devido ao número elevado de mercadorias em movimentação nos portos, o contêiner é visto hoje como o grande responsável pela evolução da globalização, diminuindo os espaços desnecessários ocupados pela carga solta nos portos e unitizando-os. Esse equipamento garante hoje um dos meios de transporte de carga mais eficiente e benéfico no mercado atual, suprimindo em grande parte as necessidades humanas no que se refere ao comércio.

CAPÍTULO 1

HISTÓRICO

Nos primórdios da navegação marítima, toda mercadoria era transportada em tonéis.

O tonel, por ser uma embalagem resistente e de fácil manuseio, foi o sistema ideal encontrado para enfrentar as grandes dificuldades existentes nas operações de embarque e desembarque de carga. Eles eram rolados, um a um, no pátio onde era preparada a lingada ou pela prancha de embarque quando não existiam aparelhos de carga.(foto)

Naquela época os embarques eram feitos quase que exclusivamente através da prancha de embarque, colocada entre o convés da embarcação e o cais.

Ao longo do tempo os Armadores verificaram que os tonéis, as caixas, os cartões, os tambores, os fardos e outros tipos de embalagens demandavam muito tempo para embarque ou desembarque e, conseqüentemente aumentavam a permanência do navio nos terminais e assim os seus custos operacionais.

Todo o sistema mundial de transporte foi sofrendo as conseqüências da diversificação das embalagens, aliado ao eterno problema da falta de uma unidade padrão internacional de medida. Nesse sentido, o transporte marítimo foi o mais prejudicado, pois a produção de várias mercadorias manufaturadas, de dimensões diversas, criou sérios problemas para esses embarques, principalmente causando longas estadias dos navios com consideráveis aumentos dos custos operacionais principalmente as despesas com as operações de estiva.

Devido aos fatos expostos, surgiu a necessidade de se unitizar a carga para otimizar essas operações, surgindo, então, os contêineres.

Em 1950, o exército americano desenvolveu o primeiro recipiente destinado ao transporte de materiais para as tropas, tendo sido considerado como o precursor do contêiner atual.

Esse recipiente era chamado de Conex(Container Express Service), cujas dimensões eram 6' x 6' x 8' .

Em 1955, um engenheiro naval americano chamado Malcom McLean, fundou a companhia de navegação denominada Sea Land Service, iniciando sua frota com 37 navios adaptados para o transporte de contêineres que tinham as seguintes dimensões: 35' x 8' x 8'6"

No ano de 1956, o navio tanque de classe T2, que sofrera conversão para transportar contêineres, batizado como SS “Ideal X” realizou o primeiro embarque de contêineres da história.

Foram embarcados 58 contêineres de 35 pés, embarcados no porto de Newark, em New Jersey destinados ao serviço de cabotagem da SeaLand nos Estados Unidos.

O conceito de containerização já existia mesmo antes de Macolm P. McLean iniciar a operação de contêineres a bordo dos navios em abril de 1956, com o embarque de algumas unidades num navio tanque “Ideal X” da classe T2, convertido num navio para transportar contêineres.

Embora fosse um navio adaptado pra transportar esse tipo de equipamento, não se tratava de um navio Full Container. Historicamente, sabe-se que em 1935, antes do surgimento dos contêineres, já eram efetuados carregamentos de carga geral unitizada em paletes, pois nessa ocasião já existiam empilhadeiras capazes de movimentar os volumes estivados nos paletes. Começava, então, o transporte intermodal que integrava o sistema de transporte entre o caminhão e o navio.

Os contêineres eram estivados sobre dunagem de madeira porque não existiam materiais próprios para a peação desses equipamentos de carga.

Na década de 60, em 1966, a Companhia SeaLand inaugurou o primeiro serviço transatlântico de contêineres, com a partida do SS Fairland, partindo do porto de Nova Iorque com destino à Grangempouth (Escócia) e Rotterdam (Holanda), transportando 236 contêineres. Apenas a partir de 1970, foram lançados navios destinados apenas ao transporte de contêineres. Antes, existiam poucos navios destinados exclusivamente ao transporte de contêineres e, por isto, os navios convencionais de carga geral e os navios graneleiros eram adaptados para transportar contêineres. O transporte não oferecia segurança porque a peação não era eficiente sendo o índice de avarias muito grande.

A operação de carga era lenta e a peação também demandava longo tempo, elevando consideravelmente o custo operacional. Devido a essas dificuldades, foi projetado o navio Full Container que é um tipo de navio utilizado para transportar apenas contêineres.

CAPÍTULO 2

O CONTÊINER

2.1 DEFINIÇÃO

Por definição o contêiner é um equipamento construído de material resistente, destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, dotado de dispositivo de segurança aduaneira e devendo atender às condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil". Esta é a definição dada pelo Artigo 4º do Decreto nº 80.145 de 15 de agosto de 1977.

Embora o contêiner para os efeitos práticos seja uma embalagem, na realidade ele é muito mais do que isso, pois sendo considerado para todos os efeitos legais como equipamento do veículo transportador, ele recebe uma série de vantagens e favores fiscais. Por isso, conforme o citado decreto ele tem as seguintes imunidades e incentivos:

"Artigo 55 - Não haverá incidência de sobretaxa de peso ou cubagem no transporte de contêiner carregado ou vazio.

"Artigo 56 - Os contêineres e seus acessórios específicos, em sua condição de parte do equipamento de transporte, gozarão dos seguintes favores:

"I - Isenção da Taxa de Melhoramento dos Portos.

"II - Isenção do Adicional ao Frete para a Renovação da Marinha Mercante (AFRMM).

"III - Isenção das taxas de armazenagem durante os primeiros quinze (15) dias, contados da data do seu recebimento pela Administração do Porto.

"IV - Isenção de taxas de armazenagem em pátios rodoferroviários durante os primeiros 5 (cinco) dias, contados da data de recebimento pela ferrovia e redução de 10% da taxa de armazenagem durante os 30 (trinta) dias subsequentes".

Esse decreto regulamentou a Lei 6.288 de 11 de dezembro de 1975, conhecida como

"Lei do Contêiner", a qual dispõe sobre a unitização, movimentação e transporte de mercadorias em unidades de cargas. Para melhor definir o contêiner, relembramos aqui alguns tópicos daquela lei:

"Artigo 1º - O transporte de mercadorias, internacional ou nacional, quando efetuado em unidades de carga, será regulado por essa lei:

Da carga unitizada e das unidades de carga.

Artigo 2º - Para os efeitos desta lei, denominam-se:

I - Carga unitizada: um ou mais volumes acondicionados em uma unidade de carga.

II - Unidade de carga: os equipamentos de transportes adequados à unitização de mercadorias a serem transportados, passíveis de completa manipulação, durante o percurso e em todos os meios de transporte utilizados.

Parágrafo único - São consideradas unidades de carga os contêineres em geral, os pallets, as pré-lingadas, os big bags e outros quaisquer equipamentos de transportes que atendam aos fins indicados e que venham a ser definidos em regulamento.

Do Contêiner.

Artigo 3º - O contêiner, para todos os efeitos legais, não constitui embalagem das mercadorias, sendo considerado sempre um equipamento ou acessório do veículo transportador.

Parágrafo único - A conceituação de contêiner não abrange veículos, acessórios ou peças de veículos e embalagens, mas compreende seus acessórios, equipamentos específicos, tais como trallers, bogies, racks ou prateleiras, berços ou módulos, desde que utilizados como parte integrante do contêiner.

Artigo 4º - O contêiner deve satisfazer as condições técnicas e de segurança previstas pelas convenções internacionais existentes, pelas normas legais ou regulamentares nacionais, inclusive controle fiscal, e atender as especificações estabelecidas por organismos especializados.

Artigo 5º - As unidades de carga a que se refere o parágrafo único do artigo 2º, e seus acessórios e equipamentos específicos mencionados no parágrafo único do artigo 3º, podem ser de propriedade do transportador ou do seu agente, do importador, do exportador, ou de pessoa jurídica cuja atividade se relacione com a atividade de transporte".

Essas definições são também complementadas pelo Decreto 80/45, o qual diz textualmente em seu Artigo 4º, parágrafo único:

"O contêiner deve preencher, entre outros, os seguintes requisitos:

- a) Ter caráter permanente e ser resistente para suportar o seu uso repetido.
- b) Ser projetado de forma a facilitar sua movimentação no transporte intermodal, sem necessidade de descarregar a mercadoria em pontos intermediários.
- c) Ser provido de dispositivos que assegurem facilidade de sua movimentação, particularmente durante a transferência de um veículo para outro, em uma ou mais modalidades de transporte.
- d) Ser projetado de modo a permitir sua fácil estufagem e desestufagem.
- e) Ter o seu interior facilmente acessível à inspeção aduaneira, sem a existência de locais onde se possam ocultar mercadorias.

2.2 PADRONIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS REAIS

A International Standards Organization (ISO) desenvolveu a normalização necessária, sendo a ISO Recommendation R 668 – Dimensions and Ratings of Freight Container, sendo a primeira recomendação publicada em 1968. Muito embora a ISO seja o padrão utilizado, as medidas de altura têm variações e os contêineres acima de 8' (oito pés) são padrões ASA. No Brasil, as normas ISO foram adotadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que em 1971, emitiu as primeiras normas relativas ao contêiner, sua terminologia, classificação, dimensões, especificações, etc.

O INMETRO (Instituto de Metodologia, Normalização e qualidade Industrial) é o responsável pelas adaptações das normas ISO, e emite Certificados de Qualidade de Contêiner.

O comprimento é sua medida principal, pois é a primeira característica que identifica esse equipamento, os mais comuns e conhecidos são os de 20' (vinte pés), 40' (quarenta pés) e 45' (quarenta e cinco pés), embora existam equipamentos com 48' e 53' de comprimento.

Os contêineres de 30' e 40' são os mais utilizados no transporte marítimo, sendo o de 45' (8' x 8' x 9'6") um equipamento também utilizado, pois transportam cargas com grande fator de estiva, sendo identificado como H/C - High Cube (alta cubagem).

A altura pode ser:

- de 8' (oito pés), o denominado standard, cada vez menos encontrado, padrão ISO;
- de 8'6" (oito pés e seis polegadas), o high top, padrão ASA; e
- de 9'6" (nove pés e seis polegadas) High Cube, também padrão ASA.

A largura é a única medida constante, tendo sempre 8' (oito pés), e nem poderia ser de outra forma, já que os navios são construídos com bocas padronizadas para estivá-lo. Também as carretas rodoviárias são construídas padronizadas para poderem transportá-lo.

Quanto à capacidade em peso, os contêineres mais modernos de 20' e 40' (vinte e quarenta pés) têm no máximo o peso bruto entre 30.480 e 35.000 kg, incluindo o peso do próprio equipamento, resultando em aproximadamente 28.000 e 31.000 kg de carga útil (payload), respectivamente.

Grande parte dos equipamentos em utilização, ainda de concepção antiga, comportam baixos limites de peso que são, incluindo os próprios contêineres, de 24.000 e 30.480 kg para as unidades de 20' e 40'.

As capacidades volumétricas dos contêineres são estabelecidas em metros cúbicos (m³) ou pés cúbicos (cubic feet) e, tomando-se o contêiner dry de 20' e 40' como padrão, podemos dizer que o seu espaço útil médio é de aproximadamente 33 m³ (1.170 cubic feet) e 67 m³ (2.370 cubic feet).

O espaço útil varia com o tipo de contêiner sendo que, por exemplo, os contêineres reefers têm um espaço útil disponível menor, de aproximadamente 27 m³ (950 cubic feet) e 55 m³ (1.940 cubic feet), respectivamente, em face do isolamento térmico das paredes, e do equipamento de refrigeração, que ocupam uma parte do seu espaço interno.

Quanto aos módulos ou quantidade dá-se a denominação:

- TEU - Twenty Feet or Equivalent Unit - unidade de vinte pés ou equivalente, os contêineres são modulares e os de 20' (vinte pés) são considerados como um módulo, sendo o padrão para a definição de tamanho do intake navio Full Container. Também são utilizados para a definição da quantidade de contêineres movimentados ou em estoque pelos seus proprietários.
- FEU - Forty Feet or Equivalent Unit - unidade de quarenta pés ou equivalente, denominam os contêineres de 40' (quarenta pés), porém não são utilizados como medida para navios, quantidades ou movimentação.

2.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES

2.3.1 – Contêiner – Vantagens:

- Redução da estadia do navio no porto;
- Redução de perdas, roubos e avarias à carga;
- Redução das taxas de capatazia no porto de embarque;

- Possíveis reduções de utilização de mão-de-obra na movimentação da carga, nas dependências da empresa exportadora;
- Proteção contra intempéries;
- Melhor controle de qualidade dos perecíveis;
- Melhor segurança para o pessoal, carga e equipamentos;
- Redução de despesas com conferência de carga nos portos;
- Possíveis reduções de custos de rotulagem e embalagem;
- Estocagem de mercadoria em áreas descobertas;
- Maior rapidez nas operações de carregamento e descarregamento de veículos e embarcações, permitindo, em consequência, aumento da rotatividade dos mesmos;
- Favorece o transporte Intermodal, a facilidade da ligação rodovia-terminal.

2.3.2 – Contêiner – Desvantagens:

- Quebra de estiva dentro do contêiner devido à incompatibilidade da carga com a forma do contêiner.
- Exigem equipamentos de alto custo para a movimentação dos contêiners
- Aluguel do contêiner
- Pagamento de taxas de demurrage (sobrestadia) pelo uso do contêiner quando este ficar a disposição do exportador por um periodo alem do prazo livre;
- Transporte do contêiner vazio para o local onde se efetuará a estufagem
- Custos de reparos, reposição e retorno dos contêiners.
- Sujeito a pagamento de frete marítimo mínimo que pode exceder o frete da mercadoria transportada sob outra forma de acondicionamento;
- Acréscimos no valor do frete básico marítimo (liners-terms) sob certas condições, sendo a P/H (pier-to-house) e P/P (pier-to pier) as mais frequentes;
- Incorporação da tara do contêiner na tonelagem global de transporte pode acarretar acréscimos no valor do frete rodoviário, na situação em que a carroceria for do tipo reversível contêiner/carga seca;

2.4 TIPOS DE CONTÊINER

2.4.1 DRY-BOX OU STANDARD DE 20' OU 40': Totalmente fechado, com portas nos fundos. É o contêiner mais utilizado e adequado para o transporte da maioria das cargas gerais secas existentes, como alimentos, roupas, móveis, etc.



Figura 1 – contêiner dry box

2.4.2 BULK CONTAINER - Similar ao *dry box*, totalmente fechado, tendo aberturas no teto(escotilhas) para seu carregamento e uma escotilha na parede do fundo, na parte inferior, para descarregamento, apropriado para transporte de granéis sólidos como produtos agrícolas.



Figura 2 – bulk container

2.4.3 REEFER: Semelhante ao *dry box*, totalmente fechado, com portas nos fundos, apropriado para embarque de cargas perecíveis e que exigem controle de temperatura, como congeladas ou refrigeradas, conforme figura 2.3.4, ele pode ser de 20', 40' ou 40' *high cube*. É um equipamento ideal para transporte de produtos como carnes, sorvetes, frutas e verduras. Pode ser Integrado ou do tipo *Vent Hole*.



Figura 3 - Reefer

2.4.4 VENTILATED: Como o *dry box*, porém, com pequenas aberturas no alto das paredes laterais, bem como na parte inferior, para permitir a circulação de ar, como vemos na figura 2.3.3. Adequado para o transporte de cargas que requerem ventilação como café e cacau. O ar aqui é natural, não sendo forçado a exemplo do que ocorre com o frigorífico. O ar sempre entra pelas aberturas inferiores, saindo do contêiner pelas aberturas superiores, já que o ar quente é mais leve que o frio.



Figura 4 - Ventilated

2.4.5 CONTAINER HIGH – CUBE: Ele tem as mesmas características de construção de um contêiner *dry box* de 40', entretanto, podem ter comprimentos diferentes; a altura é sempre 9'6" e a largura padrão de 8'. Além disso, tem uma faixa de listras pretas e amarelas nos quatro cantos na parte superior do contêiner para identificá-lo como sendo do tipo "High – cube".



Figura 5 – High cube

2.4.6 TANK: contêiner tanque, dentro de uma armação de tamanho padronizado, próprio para transporte de granéis líquidos, perigosos ou não.



Figura 6 - Tank

2.4.7 FLAT RACK: contêiner plataforma, sendo uma combinação dos opens top e opens side, sem as paredes laterais e sem teto, apenas com duas cabeceiras. As suas cabeceiras podem ser fixas (fixed and flat), ou rebatidas (collapsible flat), e é adequado para cargas pesadas e grandes, e que excedam as suas dimensões de altura e largura. Tem a capacidade de viabilizar embarques que não podem realizar-se em contêineres fechados e que, obrigatoriamente, precisavam ser embarcados em navios convencionais como carga geral solta (breakbulk).



Figura 7 – Flat rack

2.4.8 OPEN TOP: contêiner sem teto, que é fechado com lonas de fibras natural ou sintética para transporte de cargas que apresentam dificuldades para o embarque da carga pela porta e necessitam de um acesso especial, embora também possua a porta normal. Próprio para mercadorias que excedam a altura do contêiner, cujas cargas não poderiam ser estufadas num modelo dry-box padrão. E também para cargas pesadas que tenham que ser movimentadas por aparelhos de carga.



Figura 8 – open top

CAPÍTULO 3

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS OPERAÇÕES DE CARGA E DESCARGA DE CONTÊINERES

O desempenho e a eficiência de um terminal de contêiner dependem, em grande parte de seus equipamentos de manuseio. Os principais equipamentos são descritos a seguir.

3.1 PORTAINER CRANE

O termo portainer surgiu da combinação pórtico e contêiner. Este equipamento é utilizado na movimentação de contêineres do terminal para o navio e vice-versa. Localizado no terminal de contêineres, opera no sentido transversal do navio, faz as movimentações vertical e horizontal, embarca e desembarca os contêineres de maneira rápida e segura pois não dá balanço bruscos.

É constituído de uma estrutura metálica, trabalhando sobre quatro apoios de resultante vertical, formando largo polígono de sustentação e deslocando-se numa dupla via de trilhos.

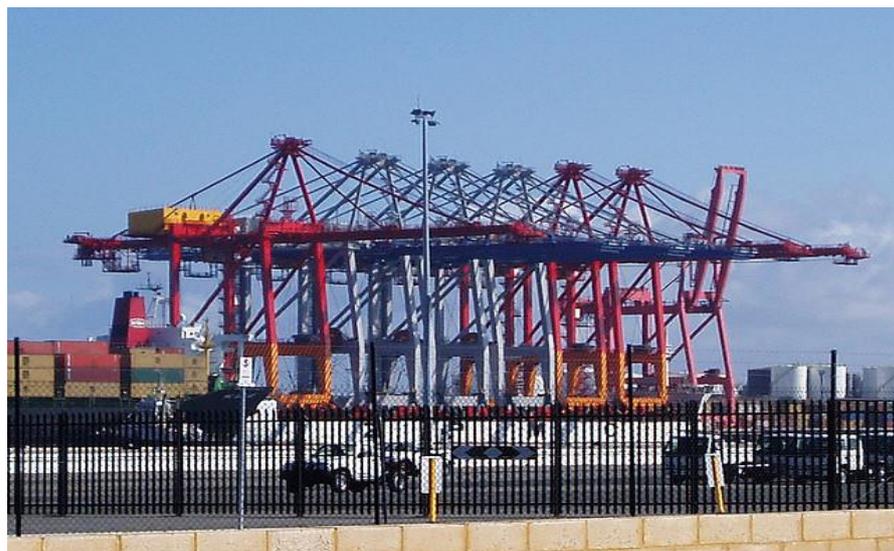


Figura 9 - Portainers

3.2 TRANSTAINER

Sua estrutura sobre rodas pode conter várias fileiras de contêineres, normalmente cinco ou seis fileiras, em uma pista. Ele pode içar e empilhar contêineres a uma altura de, no mínimo, um sobre três e, ainda, com máquinas mais novas, a uma altura de um sobre oito. Os contêineres são içados por uma estrutura denominada spreader. Sua largura é um pouco maior que a de um container.



Figura 10 – Transtainer

3.3 SPREADER

É o equipamento mais apropriado para um aparelho de carga movimentar contêineres. É uma estrutura retangular de aço, com comprimento de 20 ou 40 pés, fixada sobre o bloco da cabeça do guindaste, suspensa do cabo ou cabos de içar e acoplada aos acessórios dos cantos da parte superior do contêiner. Através do uso do *spreader*, as forças de levantamento são distribuídas igualmente sobre o contêiner, de forma que ele pode ser levantado verticalmente e com segurança, sem o risco de se deformar ou avariar os contêineres dos cantos.



Figura 11 – Spreader automático

3.4 STRADDLE CARRIER

É um equipamento alto, sobre rodas com pneus, larga o bastante para se movimentar sobre o contêiner, que se locomove no pátio do terminal, em quaisquer direções. Este equipamento movimenta os contêineres das carretas para as ruas do tecon onde deverão ser remontados, para aguardar futuros embarques nos navios ou fazer transferência para um outro local destinado a sua ovação. O straddle carrier faz a movimentação vertical do contêiner para a carroceria do caminhão ou da carreta a fim de que o mesmo seja encaminhado ao navio para o seu embarque. Os straddle carriers são encontrados somente no pátio dos terminais e é vulgarmente chamado de aranha.



Figura 12 – Stradlle Carrier

3.5 REACHSTACKER

É um tipo de empilhadeira dotada de spreader próprio que opera nos pátios dos TECONs. É capaz de remontar nas ruas do terminal até oito alturas de contêineres, preferencialmente vazios. Este equipamento não é utilizado no embarque ou desembarque dos contêineres nos navios e, quando operam contêineres carregados, o operador recebe orientação para saber até que altura o reachstacker pode remontar cada contêiner.



Figura 13 - Reachstacker

3.7 MOBILE HARBOUR CRANE

Mobile Harbour Crane ou Gruas móveis (MHC) consistem de um equipamento com rodas de borracha que se deslocam livremente pelo terminal, *outrigger* e um guindaste para carga e descarga de contêineres (figura 4.6). As rodas são utilizadas quando o guindaste se desloca, e um *outrigger* é usado para apoiar o guindaste unidade durante operações de movimentação de carga. Estes guindastes são muito versáteis para que eles possam ser utilizados para operar com cargas de várias maneiras. A primeira vez que o *Mobile Harbour Crane* foi lançado no mercado aconteceu em 1956 pela *Gottwald*. Hoje há uma ampla gama de modelos e fabricantes, o desenvolvimento contínuo de novas versões reforçado a acompanhar as novas solicitações do cliente.

CAPITULO 4

NAVIOS FULL CONTAINER

4.1 DEFINIÇÃO

O transporte de contêineres, que começou no convés dos navios de carga geral convencionais, vem apresentando um desenvolvimento extraordinário nas ultimas décadas, pelas vantagens que proporcionam, ocupando, atualmente, papel majoritário no transporte de carga geral. Este desenvolvimento refletiu-se nos navios conteneiros que vem se desenvolvendo em porte bruto para receber um numero maior de contêineres a bordo.

Por definição, navio Full Container, é aquele projetado e construído exclusivamente para transportar contêineres, que se ajustam aos padrões técnicos exigidos, não adequado ao transporte de carga geral não containerizada.

4.2 VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DE UM NAVIO FULL CONTAINER

- Grande aproveitamento de espaço com baixa quebra de estiva;

Os porões normalmente ocupam a maior parte da boca da embarcação e devido a forma regular dos contêineres eles são estivados nos slots que tem as dimensões de um paralelepípedo. Isto ocorre nos porões mais próximos da região a meio navio e, próximos do plano diametral, entretanto, como esta classe de navio tem muitos tanques de lastro, principalmente no fundo-duplo, podem ocorrer void spaces.

- Facilidade de peação e desapeação;

Os contêineres estivados no porão não precisam ser peados, portanto, reduz bastante a

estadia do navio e, conseqüentemente reduzindo os custos operacionais.

- Facilidade de estivagem;

A estivagem se torna mais fácil porque os contêineres são encaixados nas cell guides, desde que o navio esteja adriçado ou sem compasso.

- Boas condições de estabilidade;

Os cadernos de estabilidade do navio sugerem os carregamentos para que sejam cumpridas as resoluções da IMO segundo os critérios das estabilidades intactas e em avaria.

- Facilidade e segurança nas operações de carga e descarga;

Em virtude das cargas estarem containerizadas, são reduzidas as possibilidades de acidentes.

- Pouco índice de avarias à carga por furtos e roubos;

As portas dos contêineres são lacradas, e por isso o índice de avarias a carga é bem reduzido. O número do laque é registrado no manifesto de carga e, em caso de sua violação o Imediato providencia um novo laque registrando no manifesto de carga a alteração, e novo número de laque.

- Possibilidade de operar com chuva e neve;

Certamente uma das maiores vantagens dos navios Full Container é a possibilidade da operação de carga ser feita com chuva ou com neve. O único inconveniente é quando ocorre vento de grande intensidade porque causa balanço do contêiner ao ser içado ou arriado no convés ou porão do navio, pois dificulta o encaixe do contêiner na cell guide. Quando isto ocorre cabe ao TECON (Terminal de Containers) informar quando a operação deverá ser paralisada.

- Facilidade na segregação de cargas perigosas;

Nos navios Full Container existem bays destinadas à estivagem de contêineres ovados com cargas perigosas. Os números destas bays são identificados num plano e no Certificado de Conformidade, emitidos pela Sociedade Classificadora responsável pela aprovação de todos os planos operacionais e documentos do navio.

- Redução de custos de mão de obra da estiva e capatazia;

Na operação de carga e descarga dos contêineres não há necessidade do mesmo número de estivadores e pessoal da capatazia utilizados na operação de carga solta ou até mesmo unitizada. A movimentação do contêiner é feita por um operador (guindasteiro) localizado numa cabine que movimenta o contêiner até o slot determinado onde ele é arriado ou içado.

Quando o contêiner é estivado no convés, podem ser utilizados até dois estivadores,

para balançar o contêiner e localizá-lo na posição determinada pelo Imediato. Essa quantidade varia de terminal para terminal, podendo o serviço ser feito apenas com o emprego de um estivador. Quando há necessidade de peação dos contêineres no convés, requisita-se um número maior de estivadores.

- Adequação ao transporte intermodal ou multimodal.

O contêiner deve se adequar aos diversos modais utilizados para transportar esse equipamento até o costado do navio, por esta razão as carretas e vagões dos trens devem ter os comprimentos e larguras dos contêineres.

4.3 COMO AS CARGAS SÃO ORGANIZADAS NUM NAVIO FULL CONTAINER

Os porões dos navios Full Container são divididos em “bays”, no sentido de proa à popa. Para compreender o significado de bay, é preciso saber que ela é a divisão transversal do navio por blocos de contêineres, como fatias e, nelas os contêiner são agrupados de um bordo a outro, do cobro do porão até a última altura desse equipamento, estivada no convés.

A divisão em bays é numerada da proa para a popa, e os números ímpares designam bays para unidades de 20’, enquanto as bays pares recebem os contêineres de 40’. É estabelecido ainda que as bays pares são numeradas com o algoritmo que ficou intercalado pelas duas bays ímpares.



Figura – Vista de perfil do navio(Bays)

A numeração das bays pode ser identificada nas tampas das escotilhas, braçolas e pilares de apoio dos contêineres estivados na última row de boreste e bombordo e também pintada nos costados de boreste e bombordo. Nas tampas das escotilhas, são pintados os números das bays, cuja finalidade é orientar o guindasteiro que fica localizado na cabine de operação do portainer (guindaste que movimenta os contêineres).

As bays são formadas por células guias (cell guides), feitas de vigas de aço, com a forma de uma cantoneira em “L” no interior do porão a partir do piso e são divididas no sentido Boreste/Bombordo, formando assim as chamadas Rows.

Quando o número de rows for par, teremos um numero igual de rows a bombordo e a boreste, seguindo uma numeração crescente para os dois bordos, para boreste as rows são impares e para bombordo são pares. A row central recebe a numeração “00”, quando o número de rows for impar e passa pelo plano diametral do navio. Desta forma, a quantidade de contêineres estivadas a boreste e a bombordo é igual, possibilitando um carregamento sem banda permanente e sem momento torcional anormal.

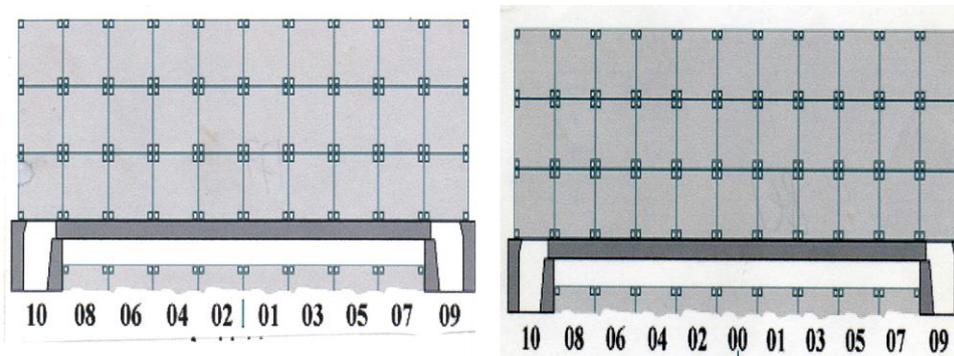


Figura – rows

Os números das rows também são pintados nas anteparas de vante e de ré nos porões, entre as cell guides.

Tier é a divisão dos porões e convés em camadas, contadas de baixo para cima (a partir do cobro) somente com números pares. As tiers do convés seguem uma progressão idêntica; a única diferença é que os contêineres estivados no convés terão o primeiro algarismo modificado de forma a explicitar sua condição de estivagem. Os critérios para diferenciação das unidades armazenadas sobre o tampão da escotilha e os pilares de estivagem no convés podem variar de acordo com a companhia de navegação; mas, geralmente, substituí o primeiro algarismo pelo numero depois da ultima altura do porão, ou seja, se forem sete alturas (under deck) isto é, 02/04/06/08/10/12/14, a primeira altura no convés será 82; pois trata-se da oitava altura.

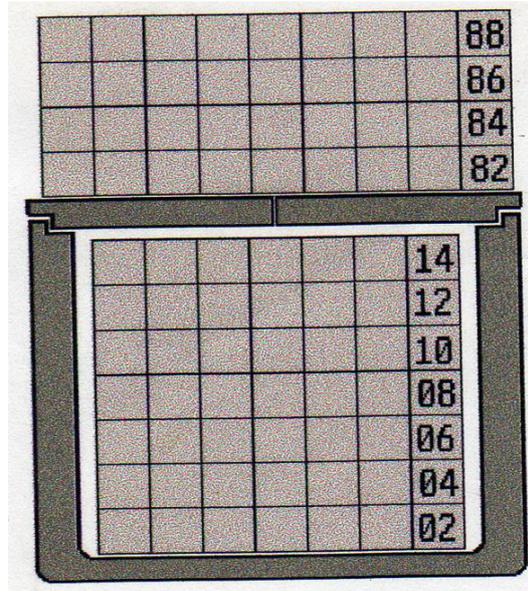


Figura 29 – Divisão em Tiers

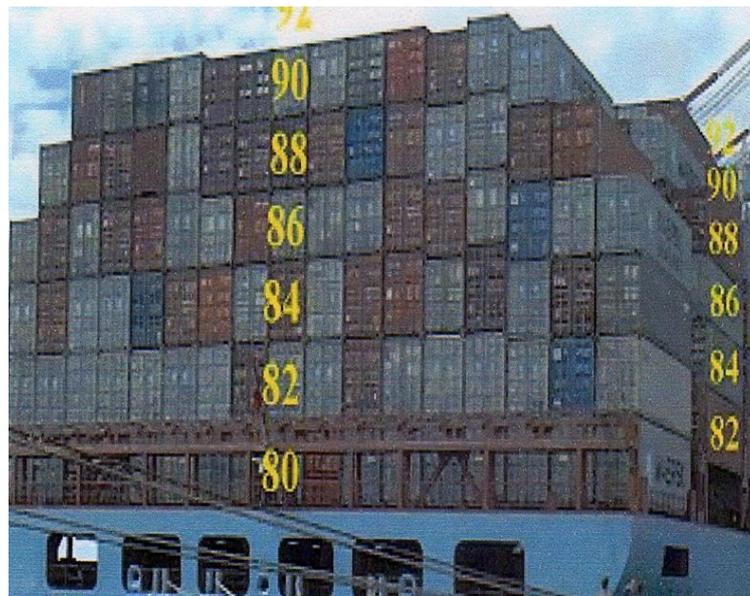


Figura 30 – Tiers no Navio Full Container

A figura abaixo mostra como os slots são identificados.

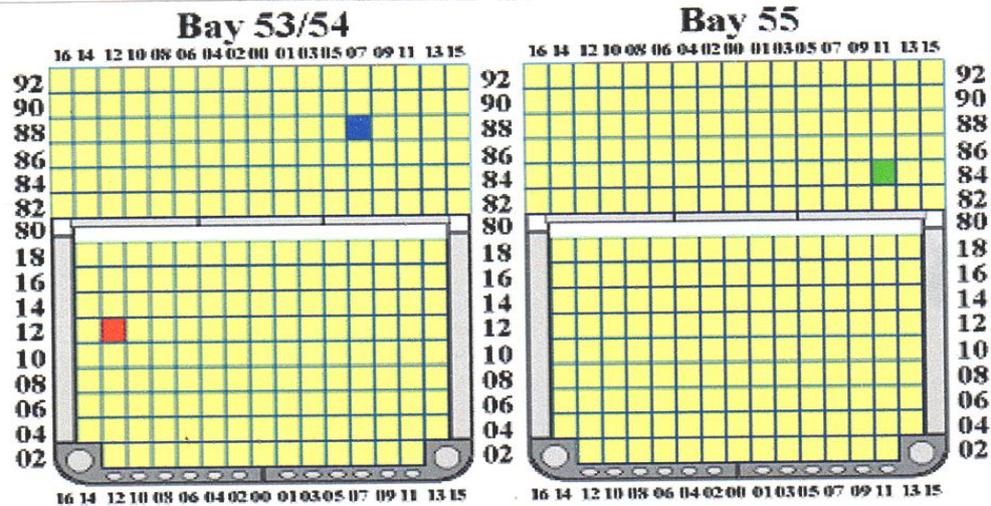


Figura 31 – contêineres de 20’.

4.4 PLANO DE CARGA

Hoje em dia, com estadias cada vez mais rápidas nos terminais onde operam os navios Full Container, os planos de carga são elaborados em terra, geralmente na gerência de operações da empresa de navegação.

Esses planos de carga são elaborados em terra por um profissional denominado Cargo Planner ou ship planner. Ele é responsável por todo o plano de carga e descarga, sabendo as condições de cada terminal onde o navio operará e equipamentos utilizados.

Esse plano também é chamado de pre stowage plan ou plano preliminar e nele, são simuladas estivagens dos contêineres nos slots de cada bay. Essa simulação pode ser feita, atualmente, por softwares de computador.

O pre stowage plan é enviado para bordo, a fim de que sejam feitos ajustes necessários e seja preenchido o general stowage plan ou master plan. Os ajustes necessários são realizados pelo Imediato e aprovado pelo Comandante.

No plano, cada quadricula (slot), representa a posição de um contêiner, correspondente a bay, row e tier. Como seu tamanho é pequeno, em torno 1cm x 1 cm, costuma-se indicar apenas o porto de destino que por ser identificado por uma sigla de uma, duas ou três letras, numa cor convencional.

Outros detalhes da carga, tais como: peso, porto de embarque, temperatura da carga refrigerada, código de identificação, classe da carga perigosa, etc, podem ser obtidas

clicando-se o cursor sobre a quadricula. (no caso da utilização de um software especializado de carregamento).

O planner recebe a relação dos contêineres a serem embarcados com uma certa antecedência para que possa realizar o plano de carregamento. Ele também faz os cálculos de estabilidade, tanto transversal quanto longitudinal, segregação dos contêineres IMO CLASS, verifica também os esforços estruturais, longitudinais e torcionais, e as providencias a serem tomadas durante a estadia do navio nos portos e em viagem.

É importante ressaltar que a bordo do navio a ser carregado existe a figura do Imediato que é o responsável pelo carregamento. É da responsabilidade do Imediato a integridade das operações de carga e descarga. Portanto cabe a ele fazer censuras ao plano de carregamento produzido pelo Ship planner, podendo assim não aceitá-lo, obrigando o planner a ratificar o plano.

A importância do planner é importantíssima, pois com a grande quantidade de contêineres embarcados nos navios e as alterações nas listas do Container List, torna quase impossível o comando do navio realizar o plano de carga sem atrasar a estadia do navio nos portos.

Atualmente, esses planos são elaborados em softwares de carregamento, que minimizam o tempo de elaboração dos planos e facilita a operação. Esses softwares vieram a somar com a rapidez dos terminais e ajudaram também a prever possíveis problemas relacionados com a operação como: cálculos de estabilidade, previsão da quantidade de ternos para cada operação, facilidade e padronização das informações trocadas entre o planner, agência marítima, comando do navio e TECON. Esses softwares ainda exibe informações fundamentais como: altura metacêntrica, altura metacêntrica mínima, visibilidade, capacidade máxima em toneladas e em TEU`s, tanques de lastro e óleo, água, etc.

Existe ainda a figura do Gestor de operações, também conhecido como planner de pátio. Esse planner de pátio é responsável pela arrumação dos contêineres nas ruas, afim de que o carregamento e/ou descarregamento sejam feitos da maneira mais rápida possível, com o objetivo de reduzir o tempo da estadia do navio no terminal. Ele ainda é responsável por toda a parte logística do terminal, providenciando que tudo funcione antes, durante e após as operações.

Existe ainda a figura do Planner do terminal, que é responsável pela sequência de operação da carga, ou seja, o planner do terminal sabe quais cargas vão ser embarcadas ou desembarcadas.

4.5 Símbolos Utilizados No Plano

Alguns símbolos são utilizados no Bay Plan para a identificação dos contêineres, conforme figura abaixo.

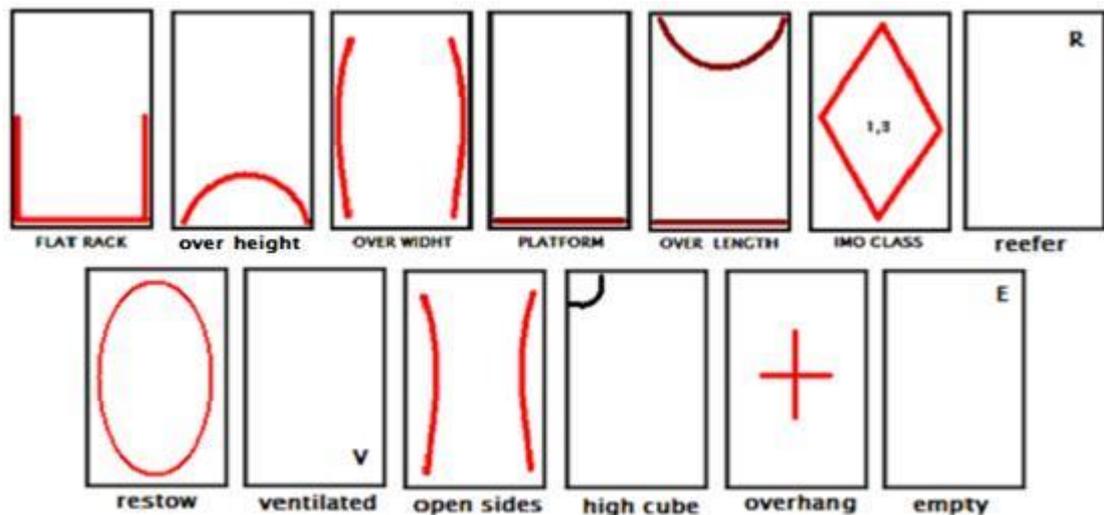


Figura 36 – Símbolos utilizados no bay plan

Esse símbolos variam de empresa para empresa, podendo ser diferentes, portanto, é importante que junto com o Master Plan o planner especifique todos eles para poder interpretar o Master Plan.

4.6 PLANEJAMENTO DE CARREGAMENTO

Para que um bom plano de carregamento seja elaborado, é necessário que o ship planner tenha um bom conhecimento aprofundado de estabilidade e que conheça bem o navio que está trabalhando, tendo em vista que cada classe de navio é diferente um do outro e por essa razão, tem uma forma particular de responder ao carregamento.

Alguns critérios de estabilidade são estabelecidos pela IMO. Esses critérios estão discriminados abaixo. Esses critérios devem ser seguidos criteriosamente pelo profissional na

hora de produzir o bay plan, e estão previstos nas resoluções A-169 e A-749.

Área sob a curva de estabilidade não deve ser menor que:

- 0,090 mrd até uma inclinação de 40°
- 0,055 mrd até uma inclinação de 30°
- 0,030 mrd entre os ângulos de inclinação de 30° e 40°
- O braço de adriçamento máximo deve ocorrer num ângulo de inclinação igual
- ou maior que 25° ;
- O braço de adriçamento a 30° deve ter um valor mínimo de 0,20 m;
- A altura metacêntrica (GM) inicial não deve ser menor que 0,15 m corrigido o

efeito da superfície livre nos tanques.

Os navios devem cumprir estes critérios em todas as etapas da viagem, assegurando assim sua estabilidade intacta.

Além disso os navios Full Containers devem atender os critérios alemão e da USCG de GM que é de 0,40m, caso este estiver como destino algum porto alemão ou americano.

Em se tratando dos critérios da Guarda Costeira Americana (US Coast Guard) para navios Full Containers, a GM mínima também pode ser determinada por uma tabela própria em função das tiers no convés, constante do caderno de estabilidade.

Hoje em dia, algumas empresas de navegação adotam alguns critérios próprios. A empresa de navegação Maersk, por exemplo, determina que seus Full Containers possuam uma GM mínima de 0,60m, já corrigido o efeito de superfície livre nos tanques.

4.6.1 ELABORAÇÃO DO PLANO

O ship planner deve atentar para alguns pontos importantes na hora da elaboração do carregamento, tais como:

Altura metacêntrica (GM) – O planejamento se inicia pela GM requerida do navio para a viagem em questão, podendo ser 0,15m (critério da IMO), 0,40m (critério adotado pelos Alemães e pela USCG) ou outro valor adotado pela empresa. O cargo planner verifica a estabilidade do navio, que é a capacidade do navio retornar a posição inicial de equilíbrio

depois de ter cessada uma perturbação externa. O primeiro passo é conhecer os contêineres que serão embarcados. Uma forma de se evitar que a GM fique muito pequena, é estivar os contêineres com cargas mais pesadas nos porões e os mais leves no convés.

Estabilidade transversal - Devem ser estudada as forças que afastam o navio de sua posição de equilíbrio e as inclinações por elas provocadas. Vale ressaltar que o navio que transporta contêineres possuem um calado aéreo, área vélica, bem definidos e por essa razão fica mais exposto a atuação do vento, podendo assim causar problemas na navegação

Estabilidade longitudinal - Quanto aos calados, é importante que o navio navegue em águas parcelhas, desde que não afete o hélice numa possível cavitação, e tenha um bom governo. O navio estando em águas parcelhas proporciona uma boa visibilidade na proa, principalmente quando navegando nos canais de acesso

Esforços longitudinais - O navio deve ser carregado de maneira que , analisado os gráficos relativos aos esforços estruturais longitudinais e torcionais não se exceda os limites determinados de cada navio

Momentos de flexão e torção - Deve-se ter o cuidado relativo à deflexão de cada caverna, se as bays forem carregadas “forçadamente” tem-se o navio com esforço estrutural notável: contra-alquebrado quando o esforço é a meio-navio e alquebrado quando é a vante e a ré.

Porte bruto / capacidade - O navio tem duas capacidades, em porte bruto (toneladas) e capacidade (TEUS). É importante verificar a capacidade de transporte de cada navio para não se exceda o limite de carga respeitando a Load Line 66. Algumas vezes o ship planner é forçado a deixar algumas cargas no terminal a fim de não comprometer a operação, pois a Agência marítima com intuito de maior produtividade envia alguns contêineres que ultrapassam o peso bruto e a capacidade daquele carregamento. Isso na verdade pode acontecer em função do chamado deadline, pode ter sido liberada mais carga do que a capacidade, havendo necessidade do cargo planner notificar a agência ou gerência da empresa de quanto será necessário deixar de carga no terminal. É importante que este profissional conheça o navio e sua operacionalidade.

Rotação dos portos - Deve ser analisado o bay plan no que se diz respeito à carga/descarga dos contêineres, pois se deve evitar que os contêineres fiquem “presos” dentro dos porões nos portos onde vão ser descarregados, ou então terá que ser feito remoções a fim de que a operação seja executada com sucesso, opção não muito aconselhada visto que certos portos cobram custos elevadíssimos por cada movimento feito na operação. Algumas técnicas de estivagem são feitas e aprimoradas durante algum tempo no mesmo trade pelos planistas, como a verticalização das cargas, isso facilita tanto a carga, quanto a descarga.

Verificar os contêineres vazios – Os contêineres vazios são os mais leves, e por isto devem ser embarcados nas tiers elevadas, e os mais pesados devem ser estivados underdeck. Esse tipo de estivagem garante boa estabilidade. Normalmente são carregados com destino como opcional, podendo assim o planner descarregá-los da melhor maneira que lhe convier levando em conta a logística (necessidade destes equipamentos para exportações futura), espaço para embarque de carga, tempo e distribuição de ternos para agilizar a operação.

Previsão de cargas futuras - O embarque das cargas futuras pode afetar o carregamento como um todo: estabilidade, deslocamento do navio e possíveis remoções nos portos. Geralmente quando o ship planner está familiarizado com estes carregamentos, ele faz a previsão desses novos embarque visando manter o sucesso da operação.

Embarque de cargas perigosas - Nos Terminais de Contêineres, existe lugar exclusivo para contêineres estufados com cargas perigosas, devido a sua importância e riscos, pois elas podem afetar pessoas e meio ambiente em geral. Quando embarcadas, o cargo planner deve obedecer ao correto padrão previsto pela IMO no código IMDG de segregação das cargas, e também aos critérios próprios adotados pela empresa. Obedecendo aos critérios de segregação, deve-se verificar o correto procedimento relativo a alguma avaria naquele contêiner. Quando embarcada mais de uma classe no mesmo navio, o planner deve seguir rigorosamente a tabela de segregação de cargas IMO

SEGREGATION REQUIREMENT	VERTICAL			HORIZONTAL						
	CLOSED VERSUS CLOSED	CLOSED VERSUS OPEN	OPEN VERSUS OPEN	CLOSED VERSUS CLOSED		CLOSED VERSUS OPEN		OPEN VERSUS OPEN		
				ON DECK	UNDER DECK	ON DECK	UNDER DECK	ON DECK	UNDER DECK	
"AWAY FROM" 1	ONE ON TOP OF THE OTHER PERMITTED	OPEN ON TOP OF CLOSED PERMITTED OTHERWISE AS FOR OPEN VERSUS OPEN	NOT IN THE SAME VERTICAL LINE UNLESS SEGREGATED BY A DECK	FORE AND AFT	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE OR ONE BULKHEAD
				ATHWART-SHIPS	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	NO RESTRICTION	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE
"SEPARATED FROM" 2	NOT IN THE SAME VERTICAL LINE UNLESS SEGREGATED BY A DECK	AS FOR OPEN VERSUS OPEN	NOT IN THE SAME VERTICAL LINE UNLESS SEGREGATED BY A DECK	FORE AND AFT	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE OR ONE BULKHEAD	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE OR ONE BULKHEAD	ONE CONTAINER SPACE	ONE BULKHEAD
				ATHWART-SHIPS	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE	ONE CONTAINER SPACE	TWO CONTAINER SPACES	TWO CONTAINER SPACES	ONE BULKHEAD
"SEPARATED BY A COMPLETE COMPARTMENT OR HOLD FROM" 3				FORE AND AFT	ONE CONTAINER SPACE	ONE BULKHEAD	ONE CONTAINER SPACE	ONE BULKHEAD	TWO CONTAINER SPACES	TWO BULKHEADS
				ATHWART-SHIPS	TWO CONTAINER SPACES	ONE BULKHEAD	TWO CONTAINER SPACES	ONE BULKHEAD	THREE CONTAINER SPACES	TWO BULKHEADS
"SEPARATED LONGITUDINALLY BY AN INTERVENING COMPLETE COMPARTMENT OR HOLD FROM" 4	PROHIBITED			FORE AND AFT	MINIMUM HORIZONTAL DISTANCE OF 24 METRES	ONE BULKHEAD AND MINIMUM HORIZONTAL DISTANCE OF 24 METRES*	MINIMUM HORIZONTAL DISTANCE OF 24 METRES	TWO BULKHEADS	MINIMUM HORIZONTAL DISTANCE OF 24 METRES	TWO BULKHEADS
				ATHWART-SHIPS	PROHIBITED	PROHIBITED	PROHIBITED	PROHIBITED	PROHIBITED	PROHIBITED

* CONTAINERS NOT LESS THAN 6 METRES FROM INTERVENING BULKHEAD.
NOTE: ALL BULKHEADS AND DECKS SHOULD BE RESISTANT TO FIRE AND LIQUID.

Figura 37 – Tabela de segregação para Contêineres

Embarque de contêineres Reefer - Os contêineres Reefers devem ser estivados de forma correta primeiramente nos terminais para garantir integridade da carga e depois o planista deve ser informado a respeito da estivagem deles em cada navio: disposição, tipo de carga e saber a quantidade de plugs. É possível que certas vezes haja mais contêineres do que plugs, quando isso acontece faz-se o uso de um contêiner gerador, chamado Power Pack, que alimenta os contêineres excedentes aumentando a capacidade de tomadas.

Manter a visibilidade em manobra - outra questão importante é a visibilidade quando estivado no convés, o oficial no passadiço deve ter visão completa da proa para que possa assegurar um padrão de navegação e manobrabilidade e, deve-se atender às normas de visibilidade das autoridades.

Compatibilizar os embarques dos contêineres over-width, over-length, overheight, IMO-class, reefer, empty, etc - Usando símbolos nos slots general plan, geralmente o planner utiliza-se dessas simbologias no plano para facilitar o carregamento e a fácil identificação desses contêineres,

Não estivar contêineres de 20' sobre contêineres de 40' - Regra padrão de estivagem de contêineres. Há possibilidade de ser estivado um contêiner de 40' sobre dois contêineres de 20', denominado overstow. Isso geralmente acontece no porão, onde as cell guides permitem o acesso para 20' "porta com porta". No convés, em cima da tampa de escotilha, nem sempre será possível, dependerá do tipo de navio, da escotilha, do tipo de peação usada. Há também navios que possuem cell guides já preparadas para 40' que dificultam às vezes o trabalho do planner quando há necessidade de embarcar contêiner de 20' naqueles slots.

Não ultrapassar 2° de compasso e 5° de banda durante as operações de carga - Detalhe muito importante para o sucesso da operação. Para que os equipamentos possam descarregar o navio com segurança/rapidez o navio deve estar corretamente adriçado e sem trim. Hoje em dia os navios mais modernos possuem tanques apropriados para que o navio não aderne. Esses tanques são chamados anti-heeling tanks, sistema de bombas ligadas a tanques de lastros que ao ser causada uma banda no navio, o sistema aciona as bombas e válvulas automaticamente acionados para adriçar o navio.

Estivagem dos contêineres no convés considerando normal-stow ou centre-stow – técnica utilizada para embarcar contêineres no convés, isso depende da disposição de cada navio e do material de manuseio usado, este detalhe pode facilitar o carregamento/descarga do navio no que se diz a respeito a abertura da tampa de escotilha, o normal-stow permite o embarque de maior quantidade de contêineres no convés

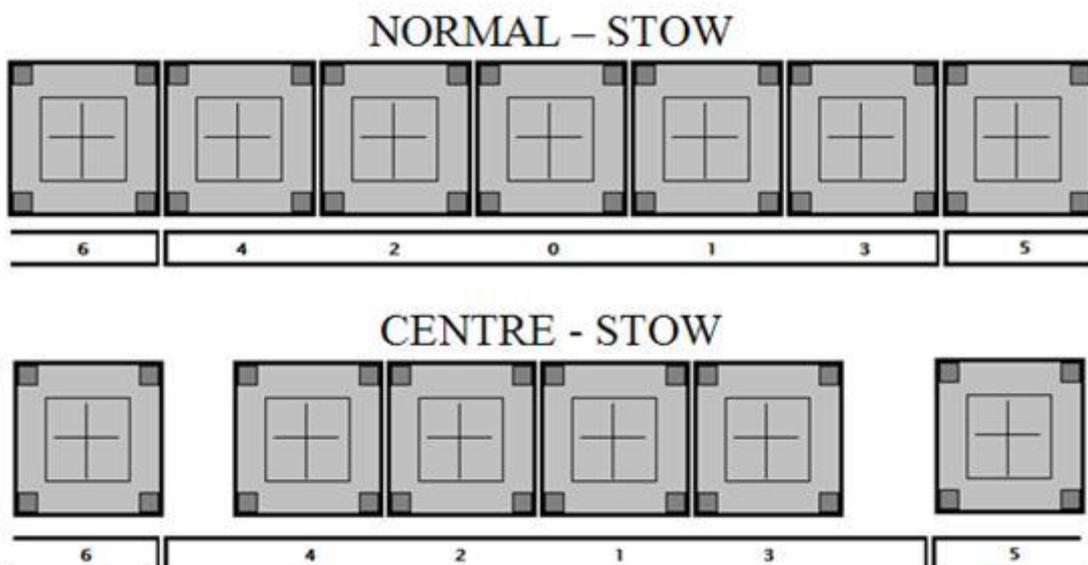


Figura 38 – Demonstração de estivagem no convés

CAPÍTULO 5

SIGLAS E DENOMINAÇÕES

MEDIDAS DE OCUPAÇÃO DE ESPAÇO

TEU (Twenty-Foot Equivalent Unit) - Unidade Equivalente a contêiner de 20'.

FEU (Forty-Foot Equivalent Unit) - Unidade Equivalente a contêiner de 40'.

NAVIO

ETA (*Estimated Time of Arrival*) - Data/Hora prevista de chegada do navio.

ETB (*Estimated Time of Berthing*) - Data/Hora prevista de atracação do navio.

ETC (*Estimated Time of Completion*) - Data/Hora prevista para o término da operação.

ETS (*Estimated Time of Sailing*) - Data/Hora prevista para o navio seguir viagem.

AGW (*All Going Well*) - Tudo correndo bem.

WP (*Weather Permitting*) - Se as condições do tempo permitirem.

UCE (*Unforeseen Conditions Expected*) - Condições imprevisíveis são esperadas.

SHEX (*Sundays and Holidays Excluded*) - Excluídos Domingos e feriados.

SHINC (*Sundays and Holidays Included*) - Incluídos Domingos e feriados.

EOSP (*End of Sea Passage*) - Data/Hora do término da travessia marítima ou chegada no porto.

POB (*Pilot on Board*) - Data/hora do embarque do Prático.

BOSP (*Begin of Sea Passage*) / FAOP (*Full Away on Passage*) - Data/Hora do início da travessia marítima ou saída do porto.

DOSP (*Dropped Outer Sea Pilot*) - Data/Hora do desembarque do Prático.

PS (*Pilot Station*) - Estação de Praticagem (local aonde o prático embarca).

FWE (*Finished with Engine*) - Data/hora em que a máquina do navio foi dispensada/navio

atracado.

ECO (*Economic Speed*) - Velocidade econômica para travessia marítima.

MSS (*Maximum Safe Speed*) - Velocidade Máxima em Segurança.

ADJ (*Adjusted Speed*) - Velocidade ajustada.

AD HOC CALL (*Additional Call*) - Escala adicional não prevista no itinerário do navio.

HFO (*Heavy Fuel Oil*) - Óleo combustível pesado; mais viscoso; mais barato.

MDO (*Marine Diesel Oil*) - Óleo Diesel; menos viscoso; mais caro.

BW(*Ballast Water*) - Água de lastro usada para compensação de estabilidade.

BM (*Bending Moment*) - Momento Fletor; esforço causado ao navio pela distribuição de pesos no sentido longitudinal.

SF (*Shear Force*) - Força cortante; força diretamente proporcional ao momento fletor que pode causar ruptura do casco do navio.

TO (*Torsion*) - Torção; esforço causado ao navio pela distribuição de peso em áreas adjacentes à áreas vazias.

CONTÊINERES

F (*Full*) - Contêiner cheio.

MTY (*Empty*) - Contêiner vazio.

HZ (*Hazardous*) - Contêiner contendo carga perigosa.

HC (*High Cube*) - Contêiner com altura de 9'6" (maior volume).

FR (*Flat Rack*) - Contêiner sem teto e laterais, mas com cabeceiras fixas ou móveis.

OOG (*Out of Gauge*) - Contêiner contendo carga que excede suas dimensões padrões.

OW (*Over Width*) - Contêiner contendo carga que excede sua largura padrão; à direita (OWR) e à esquerda (OWL).

OL (*Over Length*) - Contêiner contendo carga que excede seu comprimento padrão; (OLF) para vante e (OLA) para ré.

OT (*Open Top*) - Contêiner sem teto para cargas cuja altura exceda seu padrão.

OS (*Open Side*) - Contêiner sem as laterais.

RF (*Reefer*) - Contêiner refrigerado.

RFHC (*Reefer High Cube*) - Contêiner refrigerado com maior volume.

TK (*Tank*) - Tanque que utiliza uma estrutura de contêiner acoplada ao mesmo para se beneficiar de todas as vantagens de transporte e manuseio do contêiner; erroneamente chamado de *tanktainer* ou contêiner tanque.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Contêiner foi criado em 1956 pela Sealand, uma empresa de navegação da terra do Tio Sam, que o colocou sobre um navio tanque, reformado, tendo lançado, em 1957, o primeiro navio full container da história.

Em 2012, com apenas 56 anos de existência, o mundo movimentou cerca de 800 Milhões de T.E.U.(Contêiner de/ ou equivalente a 20 pés).

Alguns poderão discordar, porém, os exemplos estão aí para serem analisados. Há algum tempo, para o embarque de 5.000 toneladas, em forma de carga solta, necessitava de um navio inteiro, convencional, e um tempo de 7/8 dias para embarque, com tudo correndo bem, e sem chuvas, o que nem sempre era possível. Este produto, containerizado em 200 unidades de 40 pés, pode agora, com as marcas de produtividade atingidas pelos nossos principais terminais portuários, ser embarcado em apenas 1/ 2/ 3 horas contra as anteriores mínimas 180/200 horas, ou seja, cerca de 50 vezes mais rápido.

Se pensarmos nos números mundiais de contêineres de 2012, bem como no volume de comércio exterior global, de cerca de 13 trilhões de dólares, poderemos, sem muito esforço, imaginar o quão o mundo estaria menos globalizado sem o contêiner e com as cargas transportadas apenas de forma solta. Para embarcarmos o volume que é transacionado hoje no mundo, por exemplo, deveríamos ter tantos quilômetros de portos, e um número tão grande de navios, que chega a ser inimaginável e virtualmente impossível de operação.

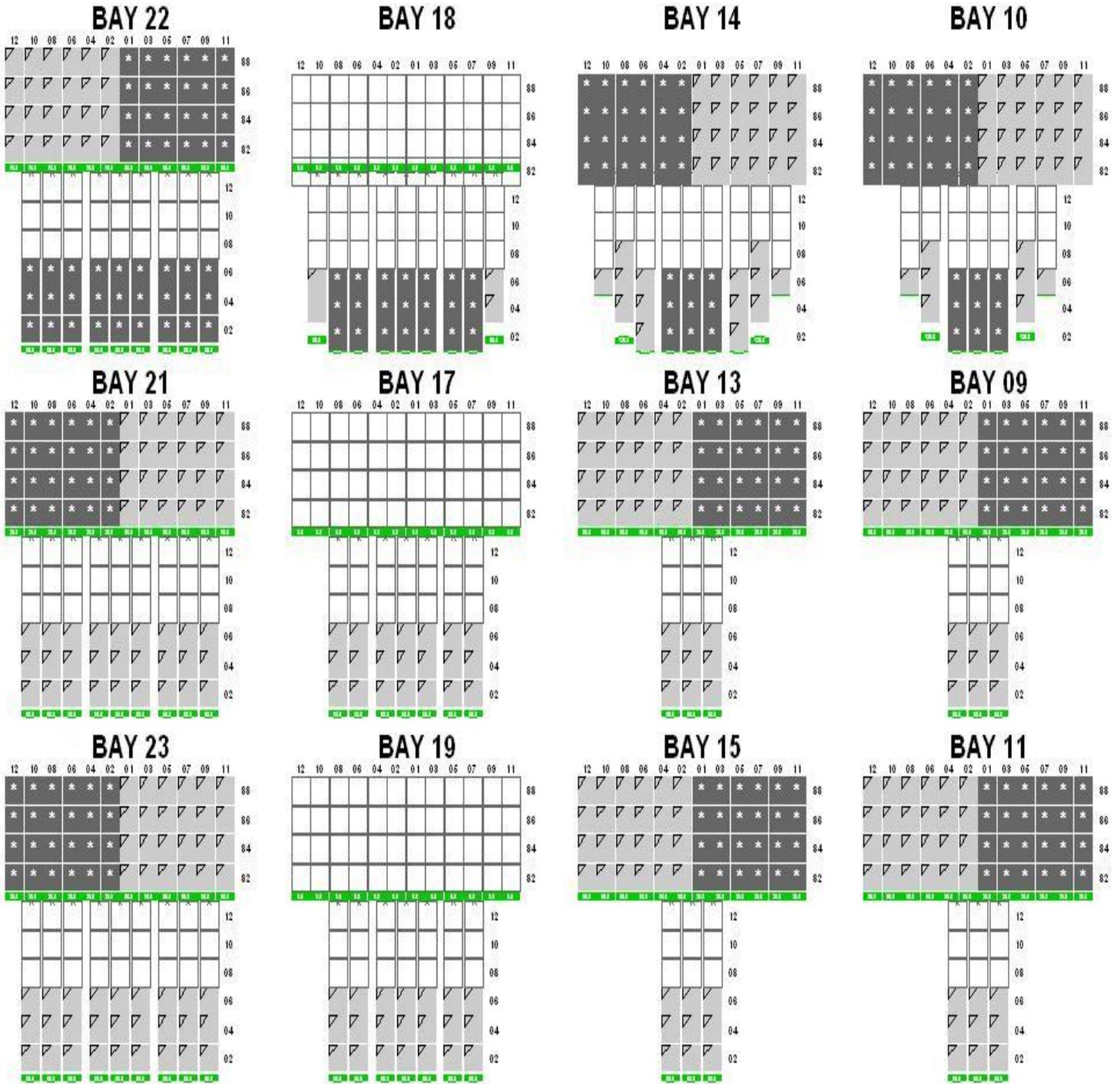
Portanto, acho que fica visível que o contêiner é o grande responsável pela explosão da globalização na segunda metade do século XX, através do imenso aumento do comércio mundial e, por consequência, da evolução das demais pernas que transformaram a globalização em algo notado por qualquer mortal comum.

REFERÊNCIAS

1. BUREAU INTERNATIONAL DES CONTAINERS ET DU TRANSPORT INTERMODAL. **Introdução a Bureau International des Containers**. Disponível em: <<http://www.bic-code.org/html-gb/presentation.html>> Acesso em 29 jul. 2013.
2. COELHO, Adílson. **Apostila de Técnicas de Transporte marítimo**, 2012.
3. CONTAINER HANDBOOK. **Securing the product in contêiner**. Disponível em <http://www.containerhandbuch.de/chb_e/stra/index.html?/chb_e/stra/stra_01_03_01_01.html> Acessado em: 29 jul. 2013.
4. CONTAINERS. **Tipos de contêiners**. Disponíveis em: <http://www.containex.com/de/seecontainer.aspx>. Acesso em: 30 jul. 2013.
5. ISHII, Wagner Paço. **Containers**. CIAGA. Rio de Janeiro 1998.
6. LOURENÇO. MILTON. **CONTÊINER: MEIO SÉCULO DE HISTÓRIA. FIORDE LOGÍSTICA INTERNACIONAL, DE SÃO PAULO-SP. 2008.**
7. NASCIMENTO, Ivison Ribeiro do. **Operações em navios Full Container**. CIAGA. Rio de Janeiro 2008
8. PEREIRA, Rodrigo Augusto Silva. **Operação em navios Full Container**. CIAGA. Rio de Janeiro 2008.
9. RODRIGUES JÚNIOR, Marcos Pinto. **Introdução à contêineirização de carga**. CIAGA. Rio de Janeiro 2007.
10. RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos Sistemas de Transportes no Brasil e a Logística Internacional**. 3⁸ Ed., São Paulo: Ed. Aduaneiras, 2004. 180p.

ANEXO 1

Plano de carregamento



Esquema de um plano de carregamento do navio da empresa ALIANÇA, Flamengo, fornecido pelo programa padrão de carregamento da empresa.

ANEXO 2

Esquema de cores no plano

Port of Discharge		Char	Code	Port of Loading		Char	Code	Container type	Char	ISO Code	Cargo type	Char	Code
GOTHENBURGH	G	SEGOT	GOTHENBURGH	G	SEGOT	20' DC 4½'	h	2600	GENERAL	GEN			
BREMERHAVEN	B	DEBRV	BREMERHAVEN	B	DEBRV	20' DC 8'	0	2000	EMPTY	E	EMP		
HAMBURG	H	DEHAM	HAMBURG	H	DEHAM	20' Rss 8'	c	2032	REF	R	REF		
ROTTERDAM	R	NLRMT	ROTTERDAM	R	NLRMT	20' DC 8½'	2	2200	OutOf GAUGE	O	OOG		
SOUTHAMPTON	O	GBSOU	SOUTHAMPTON	O	GBSOU	40' DC 8½'	4	4200	BREAK BULK	B	B/B		
LE HAVRE	L	FRLEH	LE HAVRE	L	FRLEH	40' DC 8½'	4	4300	Lost space	#	LOST		
JEDDAH	J	SAJED	JEDDAH	J	SAJED	20' Ins. 8½'	i	2240	DANG. CARGO	H	HAZ		
PORT KELANG	P	xxPKG	PORT KELANG	P	xxPKG	20' VENT 8½'	v	2210	Equip. Att.	Q	EOA		
Singapore	S	SGSIN	Singapore	S	SGSIN	40' Rss 8½'	r	2231	IMO 1	1	1		
HONGKONG	V	HKHKG	HONGKONG	V	HKHKG	40' OPEN T	o	2251	IMO 2.1	2	2.1		
KEELUNG	Y	TWKEL	KEELUNG	Y	TWKEL	40' Rss 8½'	r	2231	IMO 2.2	2	2.2		
Kobe	K	JPUKB	Kobe	K	JPUKB	40' VENT	V	4210	IMO 2.3	2	2.3		
NAGOYA	N	JPNGO	NAGOYA	N	JPNGO	40' Rss 8½'	R	4231	IMO 3	3	3		
SHIMIZU	Z	JPSMZ	SHIMIZU	Z	JPSMZ	40' OPEN T	O	4251	IMO 4.1	4	4.1		
TOKYO	T	JPTYO	TOKYO	T	JPTYO	BREAK BULK	B	****	IMO 4.2	4	4.2		
OPTIONAL	-	OPOPT	OPTIONAL	-	OPOPT	Lost space	#	####	IMO 4.3	4	4.3		
ZEEBRUGGE	Z	BEZEE	ZEEBRUGGE	Z	BEZEE	20' DC 9'	3	2400	IMO 5.1	5	5.1		
MTMLA	M	MTMLA	MTMLA	M	MTMLA	40' DC 9'	5	4400	IMO 5.2	5	5.2		
LOSHT	S	LOSHT	LOSHT	S	LOSHT	20' DC 9½'	6	2500	IMO 6.1	6	6.1		
MYPKG	P	MYPKG	MYPKG	P	MYPKG	40' DC 9½'	7	4500	IMO 6.2	6	6.2		
GBSHT	S	GBSHT	GBSHT	S	GBSHT	40' DC 4½'	H	4600	IMO 7	7	7		
Shanghai	A	CNSHA	Shanghai	A	CNSHA	45' DC 9½'	L	L500	IMO 8	8	8		
									IMO 9	9	9		

Quadro demonstrativo das cores usadas no planejamento de carga, descarga, tipo de contêiner, carga perigosa, etc.

ANEXO 3

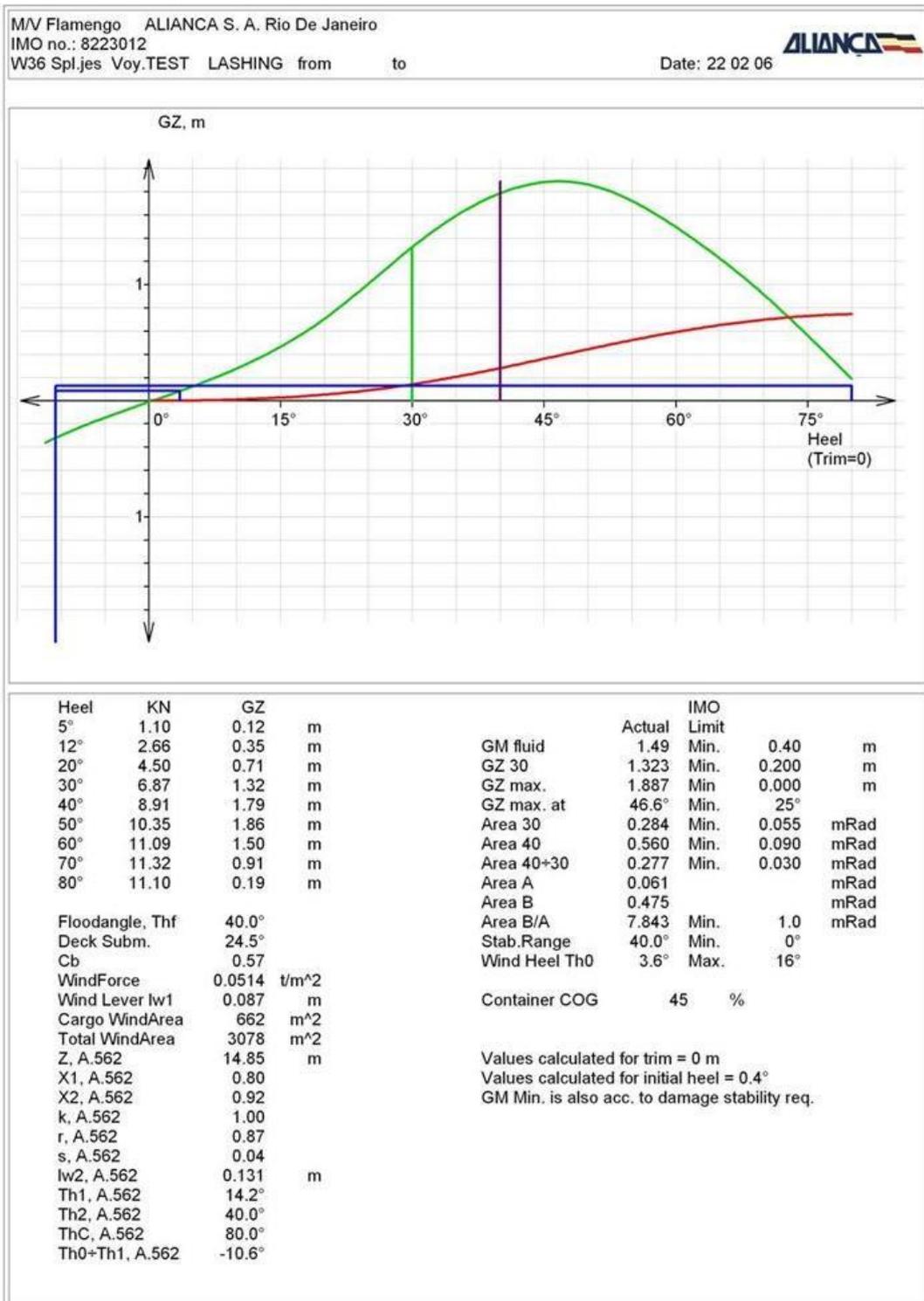
Relação de cargas embarcadas

M/V Flamengo ALIANCA S. A. Rio De Janeiro						
IMO no.: 8223012						
W36 Spl.jes Voy.TEST LASHING from to						Date: 22 02 06
BAY WEIGHTS						
Bay	Size Ft	Number	Weight kN	LCG m	TCG m	VCG m
01	20	6	1177.2	154.40	4.21	23.07
03	20	10	1962.0	148.35	2.53	17.75
05	20	11	2158.2	140.03	0.00	9.04
07	20	13	2550.6	133.88	-0.00	8.98
09	20	33	4708.8	122.83	4.64	16.37
11	20	33	4708.8	116.29	4.64	16.37
13	20	33	4708.8	108.52	4.64	16.51
15	20	33	4708.8	101.99	4.64	16.51
17	20	21	4120.2	92.80	0.00	6.04
19	20	21	4120.2	86.66	0.00	6.04
21	20	51	8240.4	76.66	-2.65	12.07
23	20	51	8240.4	70.30	-2.65	12.07
25	20	9	1765.8	58.40	0.00	6.04
27	20	9	1765.8	52.26	0.00	6.04
29	20	37	6077.3	43.27	-2.87	12.22
31	20	33	5346.5	36.85	-3.39	13.43
33	20	20	2452.5	6.00	-6.19	23.46
35	20	20	2452.5	-0.75	-6.19	23.46
20' CONTAINERS		444	71264.7	82.12	-0.17	13.26
02	40	6	1795.2	151.34	-4.21	23.07
06	40	0	0.0	0	0	0
10	40	32	7259.4	119.38	-4.21	16.05
14	40	38	9613.8	105.18	-3.18	13.58
18	40	4	1373.4	89.73	-1.64	5.53
22	40	24	4120.2	73.16	7.43	22.82
26	40	14	6082.2	55.33	0.00	6.33
30	40	18	3374.6	39.59	7.51	21.64
34	40	20	3433.5	2.31	6.19	23.48
40' CONTAINERS		156	37052.4	82.38	0.17	15.71

Relação dos pesos dos contêineres embarcados, tão como as distâncias longitudinais, transversais e verticais dos centros de gravidade

ANEXO 4

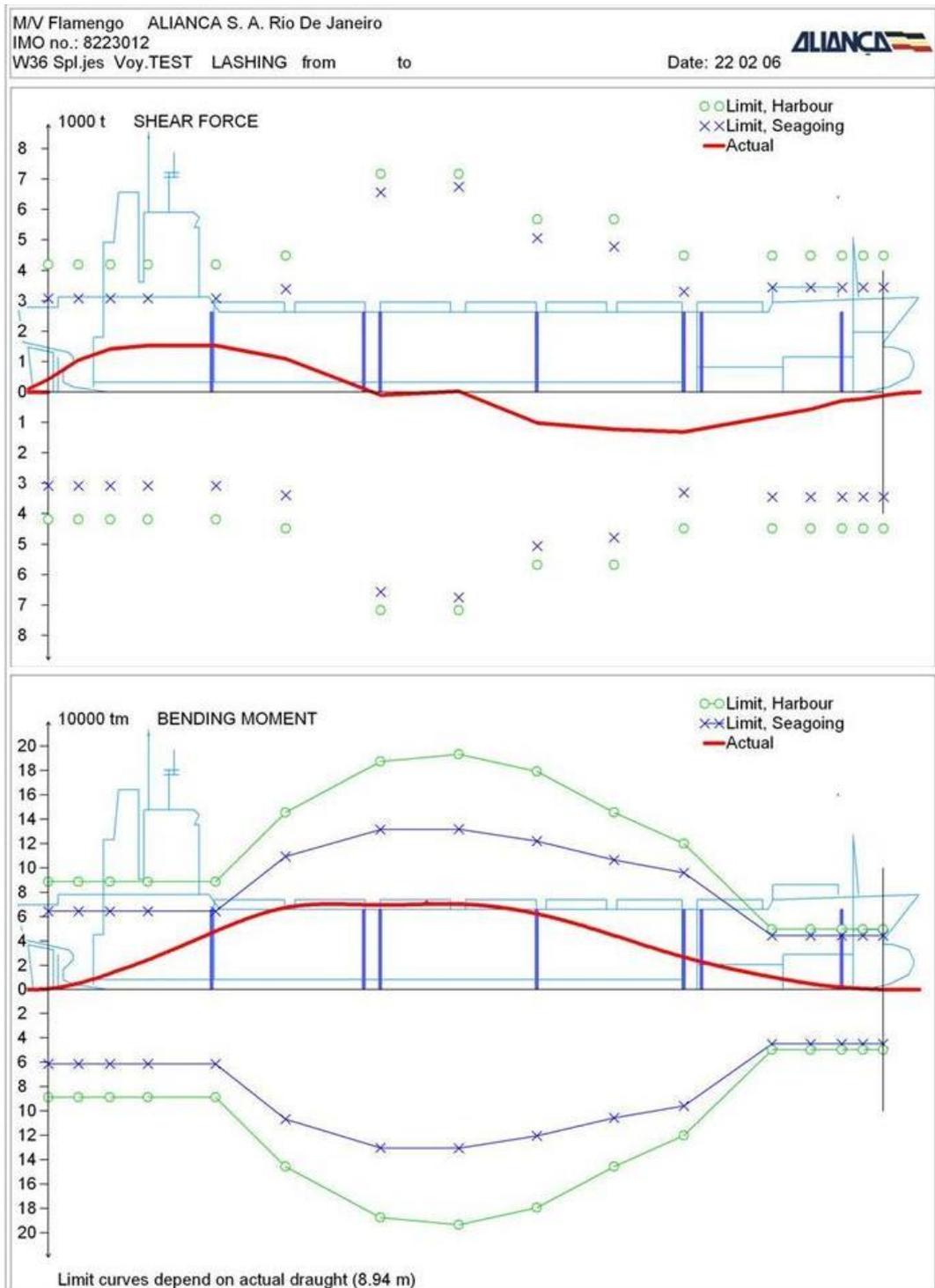
Curva de estabilidade



Traçado da curva de estabilidade relativo ao cálculo do GZ (braço de endireitamento).

ANEXO 5

Força cortante e momento de fletor



Gráficos relativo a força cortante e ao momento de banda do navio.

ANEXO 6

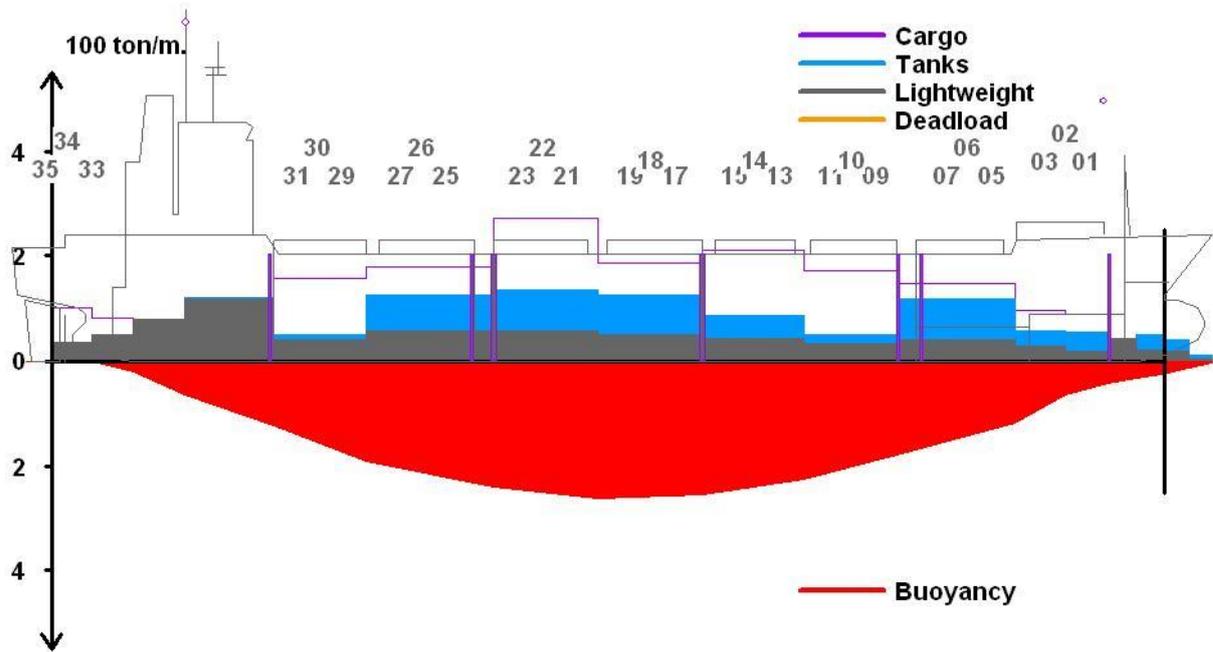
Momento de torção



Traçado do gráfico relativo ao momento de torção longitudinal

ANEXO 7

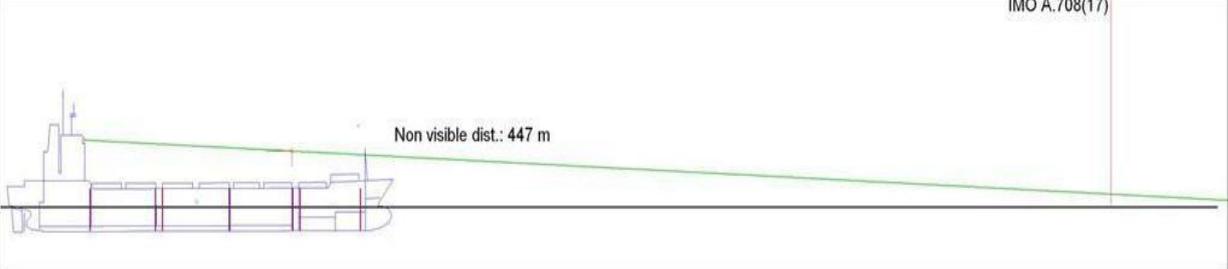
Curva de Carregamento



Esquema de carregamento detalhando os tanques, a carga até o momento embarcada e o esforço gerado a partir do excesso a meia-nau (navio contra-alquebrado)

ANEXO 8

Visibilidade

M/V Flamengo ALIANCA S. A. Rio De Janeiro					
IMO no.: 8223012				Date: 22 02 06	
W36 Spl.jes Voy.TEST LASHING from to					
VISIBILITY					
					IMO A.708(17)
					
Length between perpendiculars	166.000	m	Draught AP	9.21	m
Length Overall	178.500	m	Draught M.	8.94	m
Stem, from AP	173.500	m	Draught FP	8.66	m
Conning position, from AP	29.500	m	Trim	0.55	m
Conning position, above BL	34.200	m			
Fixed obstruction, from AP	173.500	m			
Fixed obstruction, above BL	21.000	m			
Limiting obstruction : Bay 09, Stack 12					
Limiting obstruction, from AP	126.019	m			
Limiting obstruction, above BL	29.785	m			
Non visibility, from stem	447.029	m			
IMO A.708(17)	2*L, max 500		Not okay		
SBG	1.7*LPP		Not okay		
Panama Canal, Ballast	1.5*LOA		Not okay		
Panama Canal, Full Load	LOA		Not okay		

Demonstração gráfica da visibilidade do navio em relação ao seu carregamento segundo os critérios internacionais.

ANEXO 9

Quadro de segregação de cargas perigosas

CLASSE	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7	8	9
Explosivos 1.1, 1.2, 1.5	*	*	*	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	x
Explosivos 1.3	*	*	*	4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	2	2	x
Explosivos 1.4	*	*	*	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	x	4	2	2	x
Gases inflamáveis 2.1	4	4	2	x	x	x	2	1	2	x	2	2	2	2	x	4	2	1	x
Gases não tóxicos, não inflamáveis 2.2	2	2	1	x	x	x	1	x	1	x	x	x	1	x	2	1	x	x	
Gases venenosos 2.3	2	2	1	x	x	x	2	x	2	x	x	x	2	x	2	1	x	x	
Líquidos inflamáveis 3	4	4	2	2	1	2	X	x	2	1	2	2	2	x	3	2	x	x	
Sólidos inflamáveis 4.1	4	3	2	1	x	x	X	x	1	x	1	2	2	x	3	2	1	x	
Substâncias sujeitas à combustão espontânea 4.2	4	3	2	2	1	2	2	1	x	1	2	2	1	3	2	1	x		
Substâncias que são perigosas quando molhadas 4.3	4	4	2	x	x	x	1	x	1	x	2	2	x	2	2	1	x		
Substâncias oxidantes 5.1	4	4	2	2	x	x	2	1	2	2	x	2	1	3	1	2	x		
Peróxidos orgânicos 5.2	4	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	x	1	3	2	2	x		
Venenos 6.1	2	2	x	x	x	x	X	x	1	x	1	1	1	x	1	x	x		
Substâncias infecciosas 6.2	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	3	3	1	x	3	3	x		
Materiais radiativos 7	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	x	3	x	2	x		
Corrosivos 8	4	2	2	1	x	x	X	1	1	1	2	2	x	3	2	x	x		
Substâncias perigosas diversas 9	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Quadro utilizado para a correta segregação dos contêineres que estiverem transportando cargas perigosas.