

3. Descrição do Terminal Rio da Libra, objeto de estudo.

3.1. Operação do terminal de contêineres

O tempo de atendimento dos navios em terminal de contêineres, tem como fator determinante o desempenho da operação de movimentação de descarga e embarque dos contêineres nos berços, que é influenciada pelo número de portainers - equipamentos que manuseiam os contêineres dos navios para o terminal ou do terminal para os navios. No embarque, os contêineres são retirados do pátio do terminal e são colocados em caminhões ou em outro tipo de transporte. Esse manuseio geralmente é feito através de transtainers ou reach stacker. Depois do manuseio os contêineres são transportados via caminhões ou por outro transporte até os portainers que realizam o embarque dos mesmos nos navios. Na descarga, o fluxo é ao contrário do embarque, os portainers retiram os contêineres dos navios e colocam nas carretas para serem transportados até o pátio e armazenados na pilhas de contêineres através de equipamentos de manuseio como reach stacker ou transtainers.

É válido ressaltar que no Brasil os contêineres são obrigatoriamente pesados passando por e balanças rodoviárias no trajeto dos caminhões. Alguns terminais usam equipamentos de manuseio com células de cargas que no manuseio já pesam os contêineres evitando assim o trajeto até as balanças rodoviárias. A performance de movimentação de carga e descarga também é fortemente influenciada pela taxa de ocupação do pátio de contêineres e pelo planejamento das operações.

Um terminal de contêineres pode ser definido como um sistema aberto de fluxos de carga com duas interfaces externas (STEENKEN; VOß; STAHLBOCK, 2004), conforme demonstra a figura 1.

Essas interfaces externas são: a interface de operações de costado com o embarque e descarga dos navios, e a interface das operações de retaguarda de recebimento e entrega de contêineres de/para caminhões e vagões. Tais contêineres são armazenados em pilhas em uma área de pátio e segregados de acordo com suas características (serviço, navio, porto, comprimento, altura, faixa de peso, instruções especiais do tipo: carga *under deck*, *wether deck*) por meio de

combinações e regras de armazenamento, de forma a otimizar o uso do espaço do pátio, reduzir o número de remoções e permitir um melhor seqüenciamento de embarque.

Em suma, conforme a definição anterior de STEENKEN, VOß, STAHLBOCK (2004) representada na figura 1, terminais de contêineres são sistemas e pode-se facilmente identificar três subsistemas ou áreas de operações:

- Área de operações intermodal de caminhões e vagões;
- Área de armazenagem de contêineres;
- Área de operações de navios.

O subsistema ou área de operações de navios apresenta duas divisões distintas, conforme a figura 1.

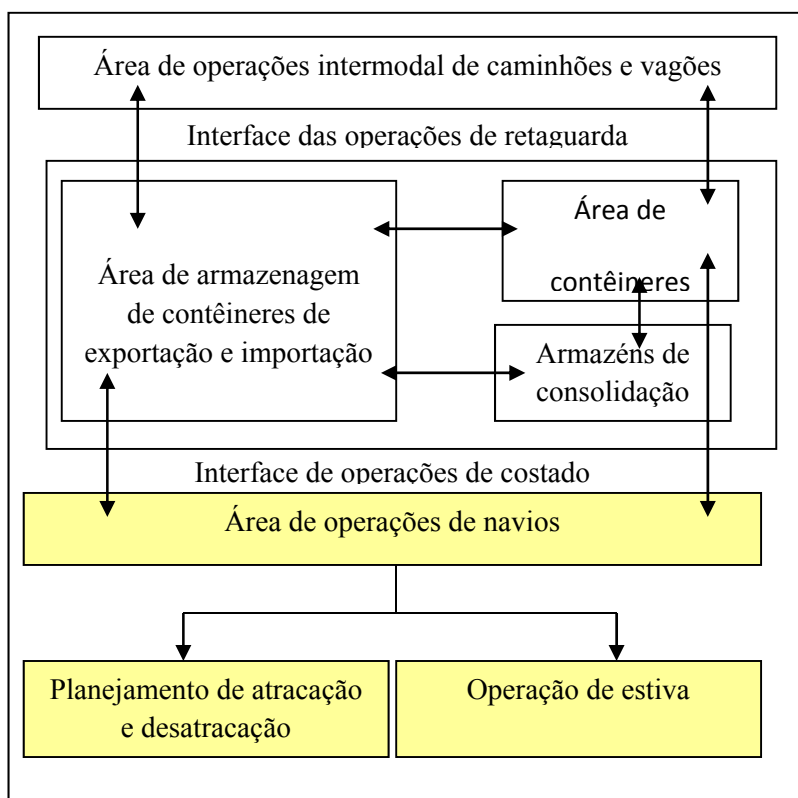


Figura 1 – Divisão conceitual da área de operações de navios

Uma divisão está relacionada ao planejamento de atracação e desatracação, no qual se encontram as atividades de registro da programação semanal ou mensal

fornecida pelos armadores das chegadas de navios, a verificação de saída do navio com os portos antecedentes para confirmação do ETA (tempo estimado de chegada) do navio, o acompanhamento e previsão da fila de espera dos navios na barra e áreas de fundeio e acompanhamento do término das operações dos navios atracados para correção de possíveis desvios de planejamento dos navios em fila.

A outra divisão está ligada à operação de estiva dos contêineres nos navios e suas interfaces com o manuseio em terra.

A divisão de planejamento de atracação e desatracação possui outras atividades de controle e contato com o ambiente de provedores de serviços tais como: empresas de praticagem, empresas de rebocadores, administração dos portos, órgãos gestores de mão-de-obra (OGMO), Capitania dos Portos local, Receita Federal e Polícia Marítima Federal, agências de fiscalização e inspeção sanitária do navio.

Contudo, a atividade mais importante dessa divisão de planejamento de atracação e desatracação é o acompanhamento das chegadas e atracações de navios, pois esse processo é o responsável pelo início de várias atividades operacionais em outros subsistemas ou áreas do terminal, como o seqüenciamento de embarque, além da programação e dos estudos de atribuição de janelas de tempo para as atracações.

Para que o terminal de contêineres possa atender aos diversos clientes armadores que utilizam suas instalações com o nível de serviço desejado, diferentes questões de níveis de planejamento devem ser consideradas para cada um dos seus subsistemas ou áreas de operações.

Segundo (Rajeeva Moorthy, Chung-Piaw Teo 2004) os níveis de planejamento e aspectos de tomada de decisão relacionados ao subsistema ou área de operações de navios, na divisão de planejamento de atracação e desatracação podem ser divididos em:

- Estratégico: definição da quantidade de berços a serem disponibilizados e tamanho de cais; profundidade e calado de projeto dos berços; forma de construção e projetos de ampliação de cais.
- Tático: o acompanhamento do crescimento do calado de navios que operam nos tráfegos atendidos pelo terminal; assim como avaliação

conjunta com os clientes armadores de suas perspectivas de evolução no tamanho dos navios futuros, seguindo as tendências de ampliação do comércio internacional; manutenção da profundidade do berço por meio de acompanhamento dos programas de dragagem alinhados com os dados fornecidos pelos armadores e informações técnicas de projeto.

- Operacional: a alocação dos navios aos berços de acordo com as regras de atracação definidas entre o terminal e o armador. Essas regras de atendimento são normalmente FCFS. Contudo o uso de janelas de tempo de atracação é cada vez mais solicitado pelos clientes e fornecido pelos terminais, o que permite melhor organização da distribuição de berços, equipamentos e ternos de trabalho. A área de armazenamento da carga do navio em questão e da ocupação linear de cais dos berços pelos navios em operação deve ser considerada.

Segundo Patrício (2005), sobre os aspectos mencionados acima no nível de planejamento operacional, deve-se tecer algumas considerações, especialmente sobre a aleatoriedade nas chegadas dos navios. Por razões contratuais, estes são atendidos na maioria das vezes por meio da disciplina FCFS, e também sobre a alocação de navios por metro linear de cais - tanto dos navios que irão atracar como dos navios que estão atracados.

As atracações procuram respeitar a ordem de chegada dos navios, sua prioridade e condição de atracação, isto é, janela de tempo estabelecida entre o armador e o terminal e ocupação linear de cais.

Em algumas situações, os berços ocupados pelos navios que estão em operação não permitem a atracação do primeiro navio em fila. Nesses casos, o que normalmente ocorre é a tentativa de violação ou relaxação da fila. O terminal procura um dos navios em fila que atenda à condição de comprimento de berço e cuja somatória de tempos (navegação, manobra, atracação, operação e desatracação) seja menor ou igual ao do navio atracado, o que restringe a atracação do primeiro navio em fila.

3.2. O Grupo Libra Características físicas da Libra Terminais Rio

O Grupo Libra é um dos maiores operadores de contêineres do Brasil, tendo movimentado em 2008 mais de um milhão de TEU. Com capital 100% nacional é o pioneiro entre as companhias privadas do segmento, atendendo a praticamente todos os armadores em operação no Brasil.

Desde 1995, opera o Terminal 37-Santos, primeira área de contêineres a ser privatizada no Brasil. Em 1998 iniciou suas operações no então terminal 1 de contêiner do porto do Rio de Janeiro. Atualmente o Grupo possui ainda o projeto de Terminal em Imbituba, bem como opera três recintos especiais para despacho aduaneiro de exportação (REDEX), nas cidades de Santos, Cubatão e Rio de Janeiro, além de um porto seco em Campinas.

A Libra Terminais iniciou suas operações no porto do Rio de Janeiro em 1998 após vencer a licitação de arrendamento do terminal 1 de contêineres. O contrato celebrado com a Companhia Docas do Estado do Rio de Janeiro (CDRJ) garantiu a ocupação de 136.272 m² de área alfandegada e a utilização de um cais acostável de 545m de extensão pelo período de 25 anos, prorrogável por mais 25.

Deste então, a Libra Terminais já investiu aproximadamente R\$ 100 milhões na unidade. Neste período foram realizadas inúmeras melhorias na infra-estrutura do Terminal, tais como a aquisição de *portainers*, construção de armazéns, compra de empilhadeiras de grande porte e implantação de tecnologias de gerenciamento de TI, fundamentais para elevar a qualidade dos serviços em compasso como aumento do volume operado.

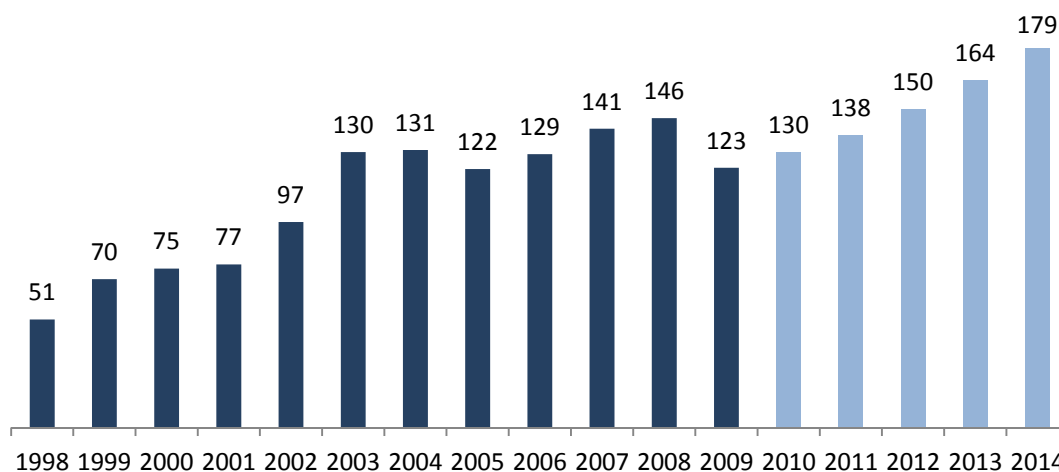
A Libra Terminais, ao longo dos seus onze anos de operação no porto do Rio de Janeiro, investiu maciçamente na adequação e modernização de seu Terminal. Como resultado, foram alcançados importantes progressos operacionais que beneficiaram a todos os envolvidos na cadeia do comércio exterior brasileiro, sejam eles armadores, exportadores ou importadores.

Para os próximos anos, serão necessários investimentos ainda mais expressivos para acompanhar os avanços do comércio marítimo internacional, especialmente os progressos observados na frota mundial de navios porta-contêiner. O comprimento médio das embarcações vem registrando sucessivos

aumentos, consequência direta dos ganhos de escala alcançados pelos navios de maior capacidade.

As mudanças no perfil da frota mundial de navios têm impactos diretos para todos os operadores portuários em atividade. No caso da Libra Terminais Rio, o contínuo avanço do comprimento médio dos navios, em um ambiente no qual o cais acostável já apresenta limitações, torna os investimentos imprescindíveis para não apenas manter, mas sim elevar a competitividade e eficiência alcançadas pelo Terminal ao longo dos últimos anos

Gráfico 07 – Movimentação portuária, Libra Terminais Rio (mil unidades)



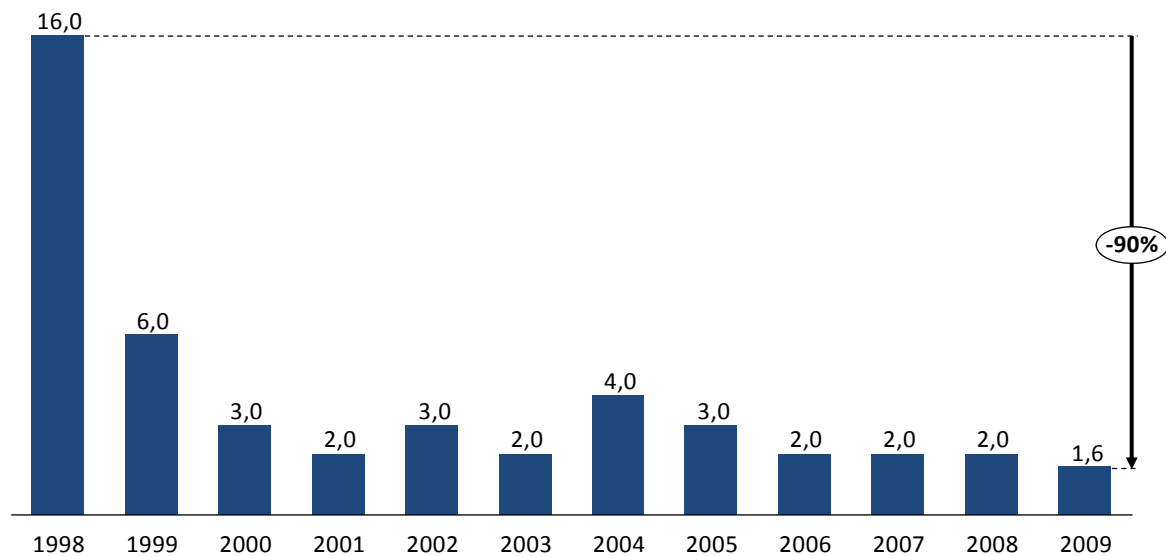
Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

Os investimentos maciços garantiram ganhos sucessivos de produtividade para o Terminal, dentre os quais se destaca a queda do tempo médio de espera para atracação de navios. Em 1998, uma embarcação aguardava em média 16 horas para atracar no então terminal 1 de contêineres do cais público. Atualmente, este tempo é de apenas uma hora e meia, resultando em uma economia de 90%. O gráfico 08 ilustra o que foi dito.

Outro indicador de destaque é a produtividade média na operação de navios. Em 1998, movimentava-se em média 19 contêineres por hora em operações realizadas com um único portainer. Já em 1999, o investimento efetivado em um segundo equipamento permitiu um primeiro salto de

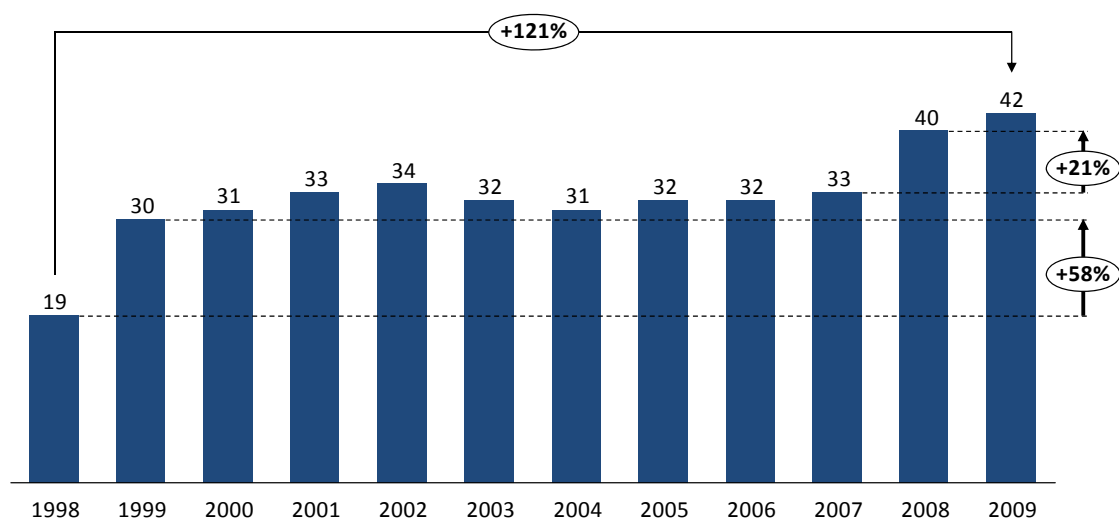
produtividade. O segundo grande avanço ocorreu com o início da operação do terceiro portainer, que conjugado à expertise dos profissionais da Libra Rio, garantiu operações ainda mais ágeis. Esses saltos de produtividade podem ser observados no gráfico 09.

Gráfico 08 – Tempo de espera médio para atracação, Libra Terminais Rio (horas)



Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

Gráfico 09 – Produtividade bruta na operação de navios, Libra Terminais Rio (CNTR/h)



Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

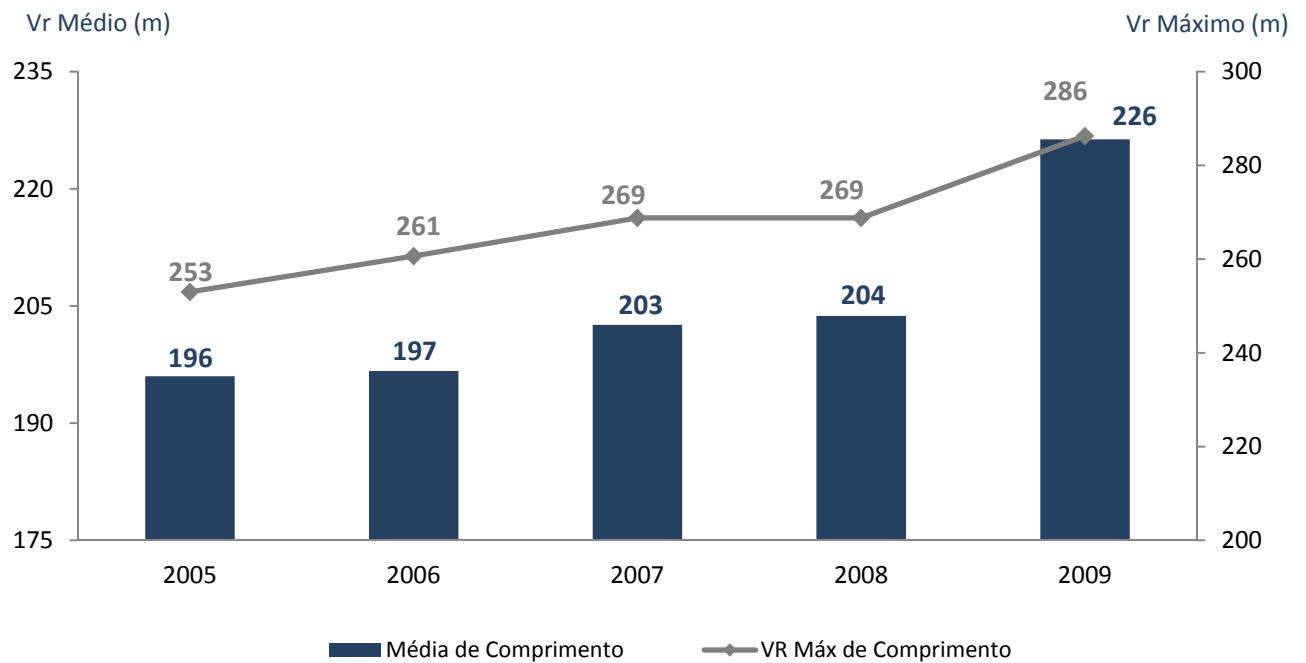
A redução do tempo médio de espera para atracação e os avanços da produtividade na operação de navios são apenas dois exemplos de progressos alcançados pela Libra Terminais Rio ao longo dos seus primeiros onze anos de operação no porto do Rio. Para os próximos anos estão previstos investimentos ainda mais expressivos, dentre os quais estão contemplados os recursos necessários para efetivar a expansão do Terminal, projeto fundamental frente ao cenário futuro do comércio internacional.

3.3. Análise dos navios atracados na Libra Terminais Rio

Evidenciada a tendência mundial de crescimento acelerado dos navios porta-contêiner, é importante analisar também a trajetória evolutiva dos que de fato atracaram na Libra Terminais Rio durante os últimos anos. Em 2005 e 2006, o comprimento médio das embarcações operadas no Terminal se manteve praticamente estável em 196 metros. No ano subsequente foi observado um aumento médio de 8 metros dos navios, que se manteve estável em 2008. Já em 2009, no entanto ocorreu um aumento expressivo de 22 metros em média nos navios operados na Libra Rio, conforme destacado no gráfico 10.

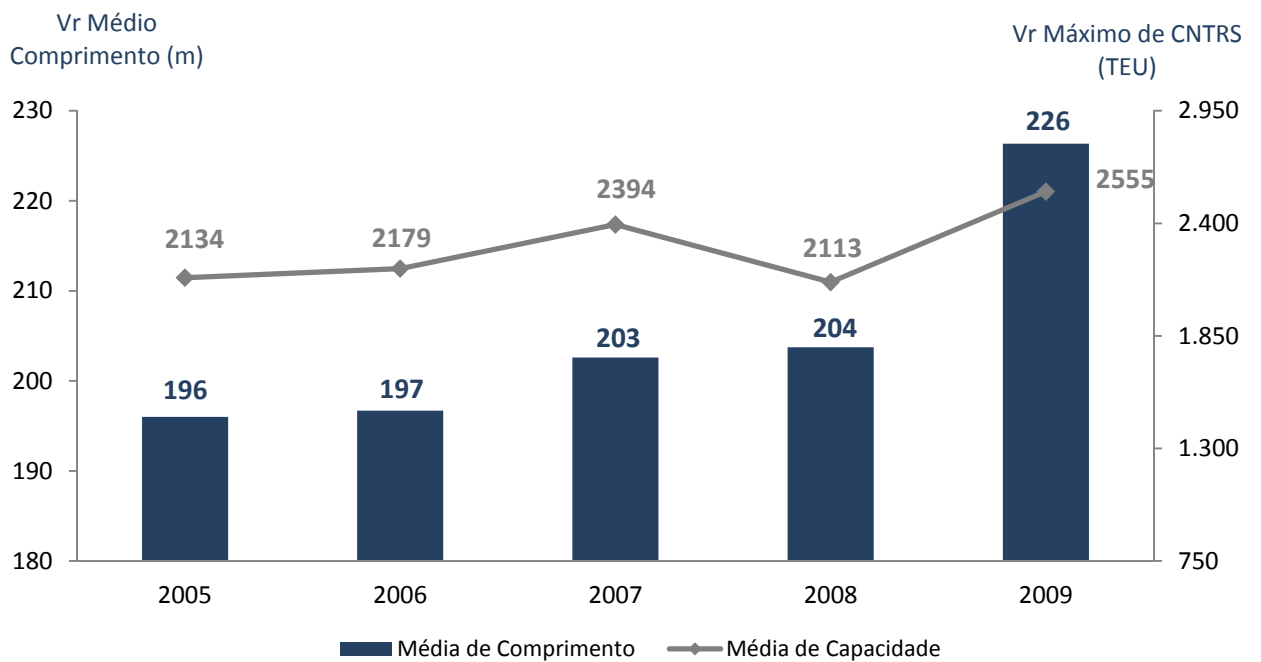
Ainda focando a Libra Rio, é possível identificar que ano após ano o comprimento máximo dos navios atracados apresentou aumento. Em 2007 e 2008, o navio CSAV Longavi, com 274 metros de comprimento e 4.045 TEU de capacidade era até então o maior navio já operado. Em 2009, no entanto, a embarcação Norasia Valparaiso - com 286 metros de comprimento e 4.444 TEU de capacidade - tornou-se o maior navio a atracar no Terminal. Crescimento similar também ocorreu em termos de capacidade média, que no ano corrente alcança seu maior patamar, conforme observado no gráfico 11.

Gráfico 10 - Evolução do comprimento dos navios operados na Libra Rio



Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

Gráfico 11 - Evolução do comprimento médio X capacidade média (TEU)



Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

Conforme avaliado, a chegada dos navios de grande porte representa um enorme desafio para os terminais portuários de contêineres, tanto em termos de eficiência operacional quanto em disponibilidade de cais acostável. No caso da Libra Rio, os investimentos na expansão do cais e retro-área do Terminal, bem como em equipamentos operacionais, são fundamentais para acompanhar com eficiência e segurança a evolução do comércio internacional bem como para transpor as atuais limitações operacionais que já começam a surgir.

3.4. O cais acostável

De acordo com o edital de arrendamento, a Libra Terminais Rio possui uma área de 136.272m² e dois berços de atracação: o Berço 1, com 325 metros de extensão e o Berço 2 com 220 metros de comprimento, totalizando 545 metros de cais total. Esta separação entre os berços, no entanto não existe na realidade operacional do Terminal, pois não há um demarcador físico entre um e outro, tal como uma interrupção ou espaço no cais. Na prática, o Berço 1 consiste nos primeiros 325m de cais a contar do fim do cais da MultiRio e o Berço 2 corresponde aos 220m restantes. A figura 02 apresenta a vista aérea desta área.

Ainda de acordo com o edital de arrendamento, o Berço 1 é para uso exclusivo de navios contêineres, enquanto o Berço 2 é utilizado tanto para a operação de porta-contêiner quanto para a operação de navios químicos, clientes específicos da União Terminais.

Figura 2 – Vista aérea da Libra Terminais Rio



Cais total: 545m

Dolphin

Existem, no entanto limitações operacionais que reduzem o comprimento total do cais acostável, a saber:

LIMITAÇÃO 1: Uma vez que os Terminais da Libra e da MultiRio são contíguos, os primeiros 12,5 metros, a contar da cerca que os separam, se tornam inutilizáveis para a atracação de navios. Este comprimento, tanto para o lado do cais da Libra quanto para o cais da MultiRio, é necessário para que seja possível a amarração cruzada dos lançantes das embarcações. Portanto, a proa de um navio só pode chegar até 12,5 metros do início do cais.

LIMITAÇÃO 2: Por motivos de segurança, é necessária uma distância mínima de 25 metros entre um navio atracado e outro.

É importante destacar a necessidade de no mínimo 15 metros de cais livre ao final do prolongamento para que o portainer consiga operar a extremidade do navio. Esta limitação não será considerada em função do pequeno número de ocorrências. Cabe destacar também que não há necessidade de espaço ao final do

cais para a amarração cruzada dos lançantes devido à existência do dolphin, conforme destacado na figura 02.

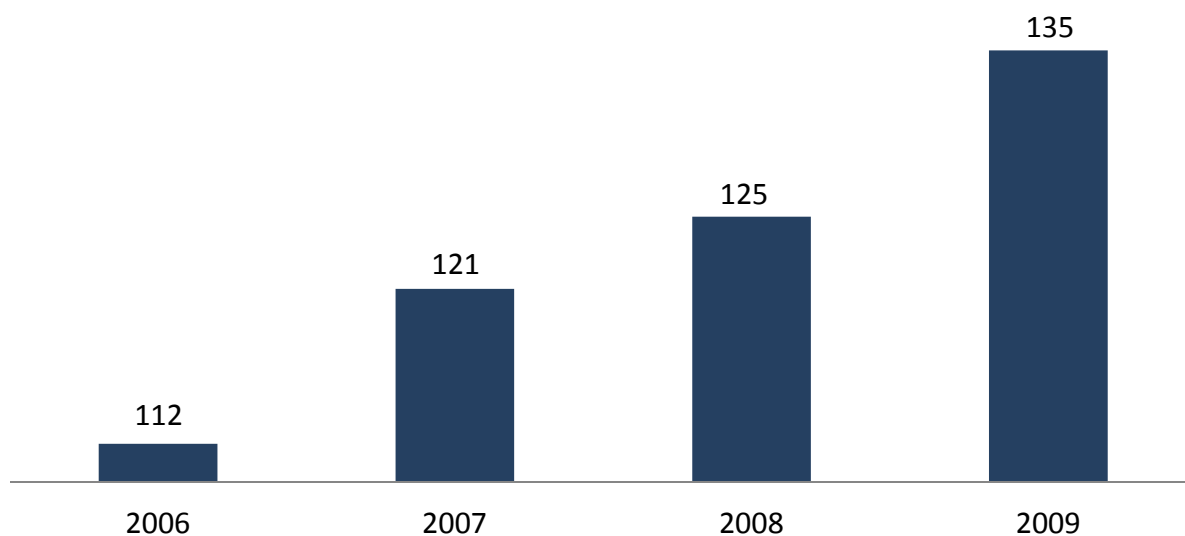
Sendo assim, considerando um cenário no qual dois navios estão atracados, o comprimento total do cais acostável se torna de 507,5 metros ($545\text{m} - 12,5\text{m} - 25\text{m} = 507,5$ metros). Sendo assim, o Terminal só pode receber simultaneamente dois navios de no máximo 253,75 metros de extensão cada. Caso haja um navio com comprimento maior do que este, o segundo navio precisa ter um comprimento proporcionalmente menor para que seja possível a operação simultânea dos mesmos.

3.5. A questão dos navios químicos

O problema da atracação dos navios porta-contêiner é agravado ainda mais em função da operação de navios químicos no Berço 2. A legislação que regulamenta a atividade portuária e o contrato de arrendamento celebrado com a CDRJ determina que a Libra possua prioridade na atracação de navios de contêineres, ficando a operação de navios químicos dependente da ociosidade do berço. Em 12 de dezembro de 2006, no entanto a União Terminais obteve decisão judicial favorável a um pedido de liminar o qual determina que a atração de navios químicos possua prioridade de atracação idêntica à dos navios de contêineres.

Esta decisão acarretou no agravamento da fila de espera para atracação dos navios porta contêineres, bem como prejudicou as operações em todas as suas frentes. Tal situação tem se tornado ainda mais problemática, na medida em que a frota de navios químicos também vem aumentando ao longo dos últimos anos.

Gráfico 12 – Evolução do comprimento médio da frota de navios químicos operados na Libra Terminais Rio. (metros)



Fonte: Libra Terminais Rio (2010)

Fica evidente, portanto que o contínuo avanço do comprimento médio da frota de navios, tanto de contêineres quanto de granéis líquidos, em um ambiente no qual o cais acostável já apresenta limitações, torna-se uma forte ameaça para a atuação da Libra Terminais.