

**Universidade de São Paulo**  
**Escola Superior de Agricultura ‘Luiz de Queiroz’**  
**Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística**  
**Agroindustrial – ESALQ-Log**



**Trabalho de Estagiário Júnior**  
**‘Gargalos Logísticos no Uso de Containeres no Porto de Santos’**

**Matheus Dal Bó Lima Ferreira Souto**  
**Julho de 2011.**

## ÍNDICE

1. Introdução .....	3
2. Objetivo .....	4
3. Revisão Bibliográfica .....	5
3.1. O Container .....	5
3.1.1. Tipos de Container .....	5
3.1.2. Vantagens e Desvantagens do Uso de Containeres .....	9
4. Metodologia .....	11
5. Resultados .....	12
6. Conclusão .....	17
7. Referências Bibliográficas .....	18
8. Anexo.....	21
8.1. Dicionário Portuário e Logístico .....	21

## 1. Introdução

Segundo a Aduaneiras, empresa especializada em comércio exterior, nos dias de hoje, mais de 90% da carga internacional é transportada e negociada através de portos marítimos, e grande parte dessa quantidade se movimenta através de containeres. Dessa forma, é necessário para o crescimento de um país e para a prosperidade das empresas e da economia em geral, melhorias na eficiência dos portos, em relação às cargas gerais e principalmente em relação às cargas transportadas em containeres.

Como se sabe, o Brasil está entre os maiores exportadores de Commodities do mundo. A partir de tal afirmação, pode-se presumir a importância vital da infraestrutura portuária para o crescimento econômico e para o posicionamento do Brasil como potência mundial.

No ano de 2010, os principais portos brasileiros movimentaram aproximadamente 250 milhões de toneladas, das quais 85 milhões foram movimentadas no âmbito portuário de Santos, como pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 - Ranking dos portos brasileiros

Movimentação de Cargas nos Portos Brasileiros - 2010		
	Portos	Carga Total Transportada (t)
1	Porto de Santos - SP	85.401.154
2	Porto de Itaguaí - RJ	52.765.505
3	Porto de Paranaguá - PR	34.348.405
4	Porto de Vila do Conde - PA	16.548.002
5	Porto de Rio Grande - RS	16.269.333
6	Porto de Itaqui - MA	12.567.090
7	Porto de São Francisco do Sul - SC	9.532.536
8	Porto de Suapé - PE	8.989.653
9	Porto do Rio de Janeiro - RJ	6.946.636
10	Porto de Vitória - ES	6.568.084
Total		249.936.398

Fonte: Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Anuário Estatístico ANTAQ, 2010

## 2. Objetivo

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo principal de estudar e detalhar o uso de containeres e os gargalos logísticos dessa operação no âmbito portuário de Santos.

Serão abordadas durante o estudo, estatísticas sobre os portos brasileiros, definição e características dos containeres, e as condições do Porto de Santos para esta movimentação.

### 3. Revisão Bibliográfica

Para a melhor compreensão do trabalho, há alguns termos e informações que devem ser revisitados antes de seguirmos em frente. Em sua maioria, são informações gerais sobre os containeres.

Além disso, ao final do trabalho há, em anexo, um pequeno dicionário com termos portuários e logísticos afim de facilitar a compreensão e a leitura.

#### 3.1. O Container

Segundo Wikipedia (2011),

“Do termo inglês container, também conhecido como contêiner ou contentor, trata-se de um recipiente de metal ou madeira, geralmente de grandes dimensões, destinado ao acondicionamento e transporte de carga em navios, trens etc. É também conhecido como cofre de carga, pois é dotado de dispositivos de segurança previstos por legislações nacionais e por convenções internacionais. Tem como característica principal constituir hoje em dia uma unidade de carga independente, com dimensões padrão em medidas inglesas (pés). A unidade base geralmente considerada é o TEU (em inglês: twenty feet equivalent unit).”

##### 3.1.1. Tipos de Container

Os containeres são subdivididos em seis categorias:

- **Carga Geral** – São os containers mais simples. Comportam a maioria dos tipos de carga e geralmente são feitos de alumínio. Exemplo: Dry Box



Figura 1 - Dry Box, exemplo de container de carga geral.

(disponível em: <http://www.allconlog.com.br/images/drybox.jpg>)

- **Térmicos** – São os containers usados para transportar bens perecíveis que necessitam de temperaturas constantes, sejam elas mais frias ou mais quentes. Exemplos: Isolantes, Refrigerados, ou com Calefação



Figura 2 - Container refrigerado, exemplo de containers térmicos.

(disponível em [http://images03.olx.com.br/ui/7/25/64/1286558873\\_105572164\\_1-Container-Refrigerado-Frigorifico-reefer-ou-Dry-HC-12m-ou-6m-empresa-1286558873.jpg](http://images03.olx.com.br/ui/7/25/64/1286558873_105572164_1-Container-Refrigerado-Frigorifico-reefer-ou-Dry-HC-12m-ou-6m-empresa-1286558873.jpg))

- **Tanque** – Usados geralmente no transporte de líquidos a granel ou gases comprimidos.



Figura 3 - Container tanque.

(disponível em <http://4.bp.blogspot.com/-C6Z8aSBj1gs/TcwfgZY8fkI/AAAAAAAAABU/RWoylbUeaJ0/s1600/Tank.jpg>)

- **Granel** – Container usado principalmente para transporte a granel, em geral de grãos, em que se executa a descarga por gravidade ou pressão/sucção.



Figura 4 - Container Granel sendo carregado. (disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/porto/pfotos/seacon64.jpg>)

- **Plataforma** – Possui as mesmas características e materiais transportados do contêiner só que este possui apenas o piso (sem as laterais). Comumente usado para o transporte de cargas muito grandes.



Figura 5 - O container plataforma sob vários ângulos.

(disponível em: [http://img.alibaba.com/photo/50134680/Platform\\_Container.jpg](http://img.alibaba.com/photo/50134680/Platform_Container.jpg))

- **Especiais** – Containeres utilizados para cargas que não são transportáveis pelos tipos mais comuns de containeres. Exemplo: Open Top, Open Side, Flat Rack.



Figura 6 - Container Open-Top. (disponível em: [http://www.portogente.com.br/arquivos/id\\_24571\\_containeropentop.jpg](http://www.portogente.com.br/arquivos/id_24571_containeropentop.jpg))





Figura 7 - Container Open-Side. (disponível em: <http://www.fctcontainer.com/picture/2007121820348.jpg>)



Figura 8 - Container Flat-Rack. (disponível em: <http://www.allconlog.com.br/images/flatrack.jpg>)

### 3.1.2. Vantagens e Desvantagens do Uso de Containeres

Como todas as outras formas de transporte de cargas, a utilização do container tem suas vantagens e desvantagens. Algumas delas estão apresentadas a seguir.

#### **Vantagens:**

- Redução de perdas, roubos e avarias à carga;
- Possíveis reduções de custos de rotulagem e embalagem, sendo estas observadas, principalmente, nos casos em que o container é transportado porta (exportador) a porta (importador);
- Possíveis reduções de utilização de mão-de-obra na movimentação da carga.
- Estocagem de mercadoria em áreas descobertas.

- Maior rapidez nas operações de carregamento e descarregamento de veículos e embarcações.
- Possibilidade de carregamentos e descarregamentos de veículos e embarcações sob condições climáticas adversas;

**Desvantagens:**

- Espaços perdidos dentro da unidade de carga;
- Exigência de equipamentos de alto investimento para a movimentação da unidade de carga nos locais de expedição e recebimento e nos pontos de transferência de veículo de transporte;
- Pagamento de aluguel do container;
- Transporte do container vazio para o local onde se faz a estufagem do mesmo;
- Incorporação da tara do container na tonelagem global de transporte pode acarretando acréscimos no valor do frete rodoviário.
- Custos de reparos, reposição e retorno dos containeres.

#### 4. Metodologia

As informações contidas nesse trabalho foram obtidas através de buscas na internet, nos trabalhos de outros pesquisadores do Grupo ESALQ-Log e através de intercâmbios de informação com os mesmos, além de notícias publicadas sobre o tema.

## 5. Resultados

Segundo o website da ANTAQ, o Porto de Santos é o maior porto da América Latina, e conta com 45 armazéns internos, 4 pátios para containeres com suporte para 8.950 TEUs, além de maquinários e terminais especializados para a operação de containeres. Além disso, conta com fornecimento próprio de energia elétrica, suprida pela usina de Itatinga, permitindo operações noturnas e ininterruptas mesmo em casos de queda das redes normais de luz.

Conta, também, com tomadas nos terminais de containeres para o mantimento de containeres refrigerados.

Opera 7 dias por semana, 24 horas por dia, inclusive em feriados.

O Porto de Santos tem por acesso as rodovias SP-055 (rodovia Padre Manoel da Nóbrega), SP-150 (via Anchieta) e SP-160 (Rodovia dos Imigrantes), Piaçagüera-Guarujá e BR 101 Rio-Santos. Além disso, é possível chegar até o porto através do modal Ferroviário, pela M.R.S. Logística S.A. (MRS), pela Ferrovias Bandeirantes S.A. (FERROBAN) e pela Ferronorte S.A. (FERRONORTE).



Figura 9 - Acessos rodoviários ao Porto de Santos

Fonte: Google Earth

Focando mais na questão dos containeres, o Porto de Santos conta hoje, com 4 terminais públicos especializados para esse tipo de operação:

O **Tecon Santos**, terminal da Santos Brasil, é o maior terminal do país e conta com cais acostável com quatro berços que, juntos, somam 980 metros. Possui uma área total de 596.000m<sup>2</sup>, possuindo capacidade para movimentação de 2 milhões de TEUs/ano.



Figura 10 - **Tecon Santos**, terminal da Santos Brasil.

(disponível em: [http://www.revistafator.com.br/imagens/fotos/santos\\_brasil\\_tecon](http://www.revistafator.com.br/imagens/fotos/santos_brasil_tecon))

O **Tecondi Santos** é um terminal da empresa Tecondi e oferece 150.000m<sup>2</sup> de área total, com 5.700 m<sup>2</sup> de armazéns para abrigar cargas. Além disso, possui também 1.150 m de ramais férreos diretamente ligados à malha ferroviária do porto, possibilitando facilidade de acesso. Possui capacidade para 700 mil TEUs/ano.



Figura 11 - **Tecondi Santos**.

(disponível em: [http://www.agenciat1.com.br/wp-content/uploads/2010/12/noticia\\_12095770034818ae2bceb18.jpg](http://www.agenciat1.com.br/wp-content/uploads/2010/12/noticia_12095770034818ae2bceb18.jpg))

**Terminal 035** e **Terminal 037** são os terminais da Libra Terminais, que juntos somam 1.100 metros de cais acostável (dividido entre 5 berços, dentre os quais 4 possuem portainers), área total 380.000 m<sup>2</sup> e capacidade para 900.000 TEUs, que deve ser ampliada nos próximos 3 anos para 1,7 milhão de TEUs.



Figura 12 – T37, da Libra terminais (disponível em: [http://farm6.static.flickr.com/5171/5497807073\\_b807330e77.jpg](http://farm6.static.flickr.com/5171/5497807073_b807330e77.jpg))

Juntos, esses terminais somam a capacidade instalada de 3,55 milhões de TEUs/ano, valor este, que deve ser ampliado com a reforma no terminal recém adquirido pela Libra, **Terminal 33**.

Além disso, segundo o website da Libra Terminais, até o final de 2012 devem ser entregues dois novos terminais de múltiplo uso de grande porte: Emraport e Brasil Terminais Portuários (BTP).

Juntos, eles devem acrescentar 4 milhões de TEUs à capacidade de movimentação de contêineres do complexo santista.

Apesar de tudo isso, essa infraestrutura ainda é insuficiente à demandada pelo movimento no Porto de Santos, que, por isso, sofre de um problema crônico de congestionamentos e filas, que causam atrasos, perda de produtividade e queda na movimentação, além de prejudicar os outros portos através de um ‘efeito dominó’.

Dados levantados pela CentroNave (Centro Nacional de Navegação) explicitam que, entre Janeiro e Setembro de 2010, o aumento da espera e dos atrasos nos embarques e desembarques ocasionou 741 cancelamentos de escalas em outros portos brasileiros (contra 457 em 2009 - variação de mais de 62%).

Há de se ponderar que as movimentações foram menores em 2009, devido à luta das grandes economias contra a crise econômica originada nos EUA no final de 2008. Porém, mesmo com esta justificativa, o número de cancelamentos de escala é inaceitável para um país que almeja fulgurar entre as grandes potências mundiais.

No ano de 2010, o Porto de Santos movimentou 1.892.916 unidades<sup>1</sup> de containeres de 20 pés, que equivalem a 40.886.986 toneladas movimentadas, levando em consideração apenas o Longo Curso e containeres carregados.

Ano	Quantidade de Containers	Toneladas
2004	1.294.542	17.904.220
2005	1.515.319	20.844.117
2006	1.647.762	22.837.304
2007	1.687.923	23.483.165
2008	1.843.546	25.763.147
2009	1.514.622	21.748.228
2010	1.892.916	26.338.245

Tabela 2 - Evolução da movimentação de containeres no Porto de Santos. (dados obtidos em:

<http://www.antaq.gov.br/Portal/Frota/ConsultarTotalGeralCarga.aspx>)

É possível observar que a movimentação segue crescente (com exceção a 2009). Os terminais disponíveis às operações com containeres rumam para o máximo de sua capacidade instalada, e isso tende a agravar o grande problema das filas.

Nos últimos 10 anos, houve um aumento de 215% no volume de containeres, que não foi acompanhado pelo aumento da área dedicada a essas operações (que aumentou apenas 23%).

Os pátios dos terminais se encontram congestionados, e o tempo de carga/descarga agrava a situação. Como resultado, as embarcações têm de esperar cada vez mais para atracar.

Segundo análise da CentroNave, há uma estimativa de que os ‘sobrecustos’ totais de atrasos no Porto de Santos cheguem a US\$95 milhões por ano, ou o equivalente a US\$73,00 por container cheio, valor esse que representa parte significativa dos fretes (quase 10% do valor total).

<sup>1</sup> (o total foi de 1.254.891 containeres, mas o valor foi recalculado transformando os containeres de 40 pés em containeres de 20 pés, para fins de parametrização das unidades. O peso foi retirado da Tabela disponibilizada pelo site do Porto de Santos.)



## 6. Conclusão

Através do presente estudo, conclui-se que é de vital importância para o crescimento brasileiro um maior investimento, tanto do setor privado como do setor público, em infraestrutura portuária.

É imprescindível que haja alternativas, equivalentes em qualidade, ao Porto de Santos para a importação e exportação de cargas de todo o território nacional.

Em se tratando de alternativas, os portos de Itaguaí e Paranaguá devem ser os principais destinos dos esforços conjuntos do governo e de fontes privadas de investimento, sem, no entanto, serem deixados de lados os demais grandes portos do país.

É necessária a expansão de tais portos, centralizando os recursos nos terminais multimodais e exclusivos para containeres.

Em se tratando do Porto de Santos, é necessária a atualização e expansão dos modais ferroviário e rodoviário, além de um maior investimento em modais alternativos como o aquaviário, de forma a facilitar o acesso aos terminais portuários e baratear os custos com logística de transporte.

Além disso, é necessário também um maior investimento em infraestrutura no que se diz respeito à operação de containeres.

Apesar de já haver algumas medidas sendo tomadas nesse sentido, como as aquelas indicadas pela Libra Terminais, o crescimento do investimento deve superar em muito o crescimento da movimentação, de forma a cobrir o déficit criado por anos de descuido.

Com a adoção destas sugeridas medidas, espera-se que seja possível diminuir o problema crônico das filas e atrasos no Porto de Santos para a operação de movimentações por container. Melhorando a operacionalização deste importante porto brasileiro, espera-se também que sejam diminuídos os gargalos que tanto prejudicam a movimentação em todos os outros portos nacionais, e que conseqüentemente atrasam o crescimento do país.

## 7. Referências Bibliográficas

### Internet:

Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ [homepage na internet].

**Desempenho Portuário.** Acesso em: 10 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.antaq.gov.br/Portal/DesempenhoPortuario/Index.asp>

Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ [homepage na internet]. **Total Geral de Cargas - Mercadoria e Contêiner.** Acesso em: 10 de junho de 2011.

Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Frota/ConsultarTotalGeralCarga.aspx>

Confederação Nacional do Transporte - CNT [homepage na internet]. **Economia em foco.** Brasília; 31 de maio de 2011. Acesso em: 10 de junho de 2011. Disponível em:

[http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Economia%20em%20foco/ECONOMIA%20EM%20FOCO%2031\\_05\\_2011.pdf](http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Economia%20em%20foco/ECONOMIA%20EM%20FOCO%2031_05_2011.pdf)

Wikipedia [homepage na internet]. **Container (transporte).** 27 de abril de 2011.

Acesso em: 11 de junho de 2011. Disponível em:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Container\\_\(transporte\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Container_(transporte))

RIOS, L. R.; MAÇADA, A. C. G.; Becker, J.L. ; **Medindo a Eficiência das Operações dos Terminais de Containers Brasileiros.** Acesso em: 11 de junho de 2011.

Disponível em:

<http://www.ea.ufrgs.br/professores/acgmacada/pubs/Artigo%20COMEX%20final.pdf>

Novo Milênio [homepage na internet]. **Container... – Vantagens e Desvantagens.**

2003. Acesso em: 11 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.novomilenio.inf.br/porto/contei24.htm>

Meta Consultoria e Comunicação [homepage na internet]. **CENTRONAVE APONTA GARGALOS DOS PORTOS E APRESENTA MEDIDAS PARA REVERTER PROBLEMA.** Acesso em: 12 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.metaconsultoria.com.br/servicos/releases-notas-e-artigos-dos-clientes/22-centronave/145-centronave-aponta-gargalos-dos-portos-e-apresenta-medidas-para-reverter-problema>

Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ [homepage na internet]. **Porto de Santos**. Acesso em: 12 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/Portos/Santos.pdf>

Libra Terminais [homepage na internet]. **Mais espaço para cargas**. 31 de maio de 2011. Acesso em: 13 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.t37.com.br/noticias/noticia/44>

Porto de Santos [homepage na internet]. **Libra investirá R\$ 550 milhões na unificação de terminais**. 06 de novembro de 2010. Acesso em: 13 de junho de 2011. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/clipping.php?idClipping=15806>

Carolina CATTANI, Carolina; RAZZAK, Sâmar; FRIZZO, Kelly. **Dicionário Básico Portuário**. 2008. Acesso em: 14 de junho de 2011. Disponível em:

<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/dicionario.pdf>

Aduaneiras [homepage na internet]. **Roteiro Básico de Transportes e Unitização Internacionais de Carga**. Acesso em: 11 de julho de 2011. Disponível em:

[http://www.aduaneiras.com.br/canais/roteiros/default.asp?roteiro\\_id=26](http://www.aduaneiras.com.br/canais/roteiros/default.asp?roteiro_id=26)

Santos Brasil [homepage na internet]. **Infraestrutura**. Acesso em: 11 de julho de 2011.

Disponível em: <http://www.santosbrasil.com.br/pt-br/unidades-de-negocios/tecon-santos/infraestrutra>

### Trabalhos do grupo ESALQ-Log

TAMBELLI, André M. **Sistema Logístico no Porto de Santos para Agroindústria**. 31 p. Dissertação. Piracicaba; 2009.

ARTHUSO. Jéssica E. **Estudo de caso da utilização de container para o transporte de açúcar**. 20 p. Dissertação. Piracicaba; 2010.

## 8. Anexo

### 8.1. Dicionário Portuário e Logístico

Para melhor compreensão dos termos utilizados ao longo do presente estudo, seguem a seguir os principais significados técnicos de palavras comumente utilizadas pelo mercado.

- **Alfândega** - Repartição federal instalada nos portos de entrada no país, onde se depositam mercadorias importadas e se examinam as bagagens de passageiros que estão em trânsito para o exterior ou chegam ao país.
- **Ancoragem** - Denominam-se os impostos ou taxas pagos pelos navios ou embarcações por motivo de sua estadia ou permanência no ancoradouro.
- **ANTAQ** - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Foi criada pela Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. É uma agência reguladora, vinculada ao Ministério dos Transportes. Tem por finalidade regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infraestrutura portuária e aquaviária, harmonizando os interesses do usuário com os das empresas prestadoras de serviço, preservando o interesse público.
- **Atracação** - Ato ou efeito de um navio atracar num porto ou terminal privativo, a fim de realizar a operação de carregamento e descarregamento de mercadoria
- **Bulk Cargo** - Carga à granel, ou seja, sem embalagem.
- **Cabotagem** - Navegação doméstica (pela costa do país)
- **Commodities** - Qualquer bem em estado bruto, geralmente de origem agropecuária ou de extração mineral ou vegetal, produzido em larga escala mundial e com características físicas homogêneas, seja qual for a sua origem, geralmente destinado ao comércio externo.

- **Container** - Acessório de embalagem, caracterizando-se por ser um contentor, grande caixa ou recipiente metálico no qual uma mercadoria é colocada (estufada ou ovada). Após preenchido, o mesmo é fechado sob lacre (lacrado) e transportado no porão e/ou convés de um navio para ser aberto (desovado) no porto ou local de destino.
- **Demurrage** - Sobreestadia. Multa determinada em contrato, a ser paga pelo contratante de um navio, quando este demora mais do que o acordado em contrato nos portos de embarque ou de descarga.
- **Entrepasto Aduaneiro** - Do francês entrepot, indica mais propriamente o armazém onde se depositam as mercadorias em trânsito, baldeadas ou que vão ser reexportadas.
- **Estufagem** - Ato de carregar os contêineres com a mercadoria a ser exportada
- **Gargalos** - Fatores que configuram um estrangulamento, um impedimento a expansão ou desenvolvimento de alguma atividade econômica.
- **Granel** - Carga quase sempre homogênea, não embalada, carregada diretamente nos porões dos navios. Ela é subdividida em granel sólido e granel líquido.
- **Granel Líquido** - Todo líquido transportado diretamente nos porões do navio, sem embalagem e em grandes quantidades, e que pode ser movimentado por dutos por meio de bombas. Ex.: álcool, gasolina, suco de laranja, melão, etc.
- **Granel Sólido** - Todo sólido fragmentado ou grão vegetal transportado diretamente nos porões do navio, sem embalagem e em grandes quantidades, e que é movimentado por transportadores automáticos, tipo pneumático ou de arraste e similares ou aparelhos mecânicos, tais como eletroimã ou caçamba automática. Ex.: carvão, sal, trigo em grão, minério de ferro, etc.
- **Modais** - São os tipos/meios de transporte existentes. São eles: ferroviário (feito por

ferrovias), rodoviário (feito por rodovias), hidroviário (feito pela água), dutoviário (feito pelos dutos) e aeroviário (feito de forma aérea).

- **Navegação de Longo Curso** - Navegação realizada entre portos brasileiros e estrangeiros
- **Portainer** - É um guindaste de grande porte utilizado para carregar e descarregar contêineres em navios. Tem uma braçadeira de levantamento especial adaptada para encaixar nos cantos do contêiner
- **Transtainer** - Equipamento utilizado no parque de estocagem, tendo como chassi ou vagões, no caso do mesmo ser assentado em linhas férreas, bem como empilhar os contêineres até uma altura máxima de quatro unidades. No caso de haver insuficiência de área de estocagem, o transtêiner é aconselhável, uma vez que possibilita melhor utilização da área disponível, objetivando o encaminhamento ao descarregamento ou estocagem.
- **TEU's** – ‘Unidade Equivalente a 20 Pés’ (Twenty-foot Equivalent Unit) - é a medida padrão utilizada para calcular capacidade de containers. Um TEU representa a capacidade de carga padrão de um container intermodal de 20 pés.