

Uso exclusivo – divulgação proibida



## PNV 5112 - Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários

### MÓDULO 1 – DINÂMICA DAS INDÚSTRIAS DE NAVEGAÇÃO E PORTOS

Aulas 7 e 8: Avaliação de terminais de contêineres



Este relatório é de uso exclusivo para o Curso PNV 5112 -Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários– Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Universidade de São Paulo. Nenhuma de suas partes pode ser divulgada ou compartilhada fora do contexto daquele curso

Para imprimir em branco e preto, por favor, selecione escala de cinza na opção “Arquivo/Imprimir”

# Conteúdo

- Conceitos iniciais
  - tipos contêineres
  - embarcações para contêineres
  - transporte cargas gerais
  - tipos de navegação de contêineres
- Evolução de volumes
  - crescimentos de volumes de contêineres
- Mix de cargas
  - tipos de operações de terminais portuários
- Competidores
  - competitividade entre portos
  - fatores para definição de qual porto utilizar
- Estratégia
  - estratégias de atuação
  - atuação dos principais armadores
  - parcerias terminal/armadores
- Dimensionamento
  - terminais de contêineres
  - adequação dos terminais
  - serviços de marítimos de contêineres
  - produtividade de um terminal
  - layout de pátio de terminal de contêiner
- Economics
  - tipos cargas operados por terminais
  - receita bruta de terminal contêiner

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

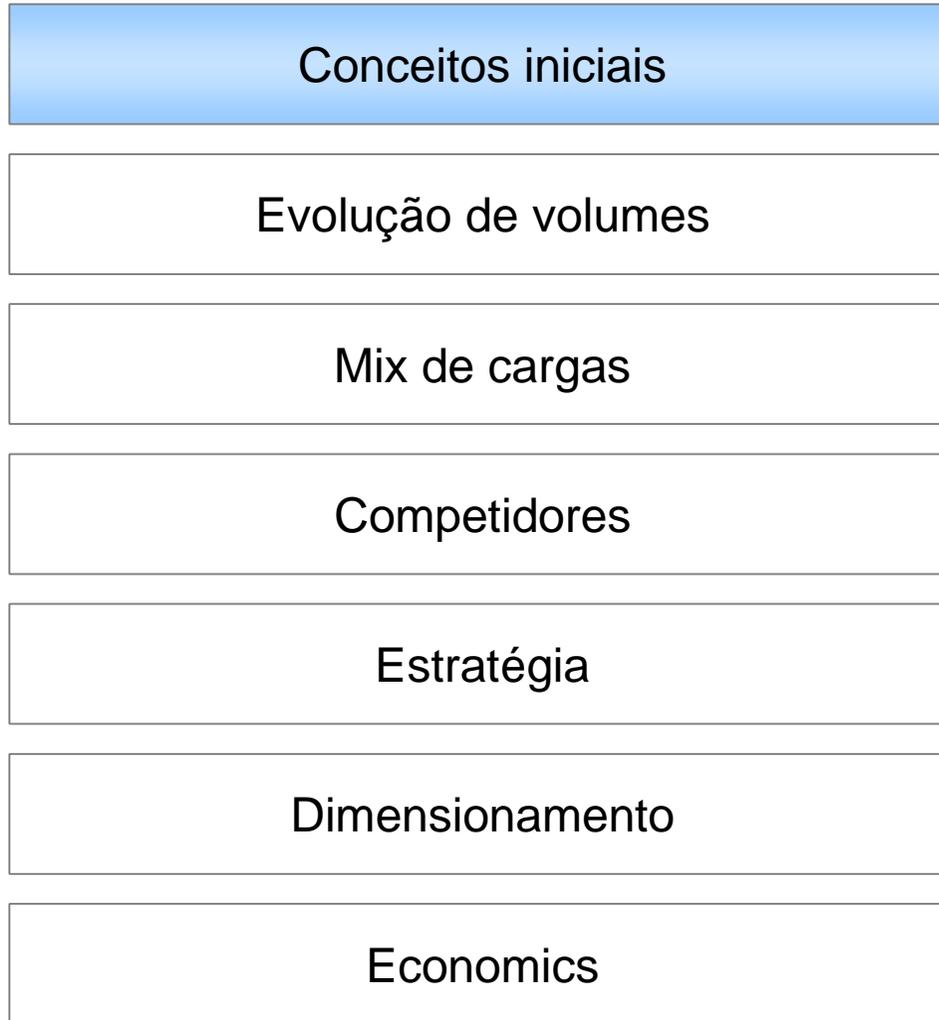
Competidores

Estratégia

Dimensionamento

Economics

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

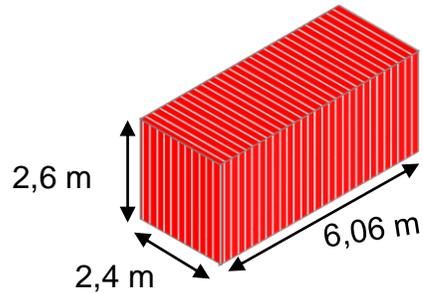


# Contêineres são caracterizados pela padronização da unidade de carga

## Unidade padrão

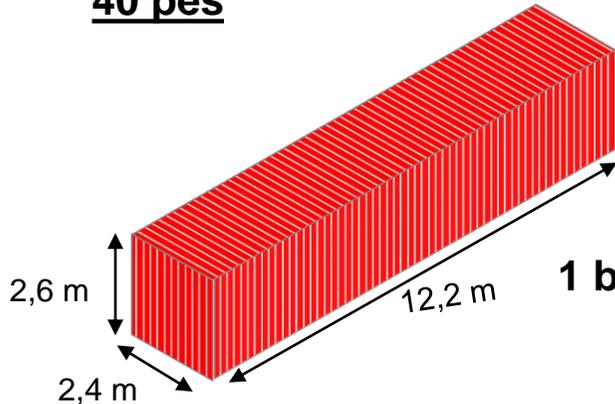
**Box:** quantidade; **TEU:** tamanho

### 20 pés



**1 box = 1 TEU**

### 40 pés

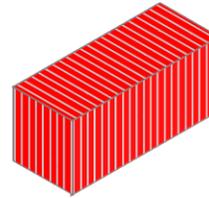


**1 box = 2 TEUs**

**Capacidade de carga ≈ 22t/box**

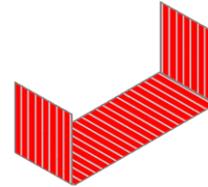
## Tipos de contêiner

### Standart/ High cube



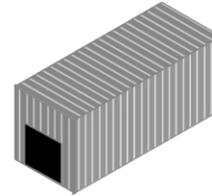
Cargas com dimensões típicas  
Escolha entre 20/40" e *standart/*  
high cube depende da densidade da  
carga

### Flat Rack



Cargas pesadas e longas  
Não possui laterais e cobertura

### Reefer



Cargas congeladas ou refrigeradas:  
frutas, vegetais, carnes e peixes

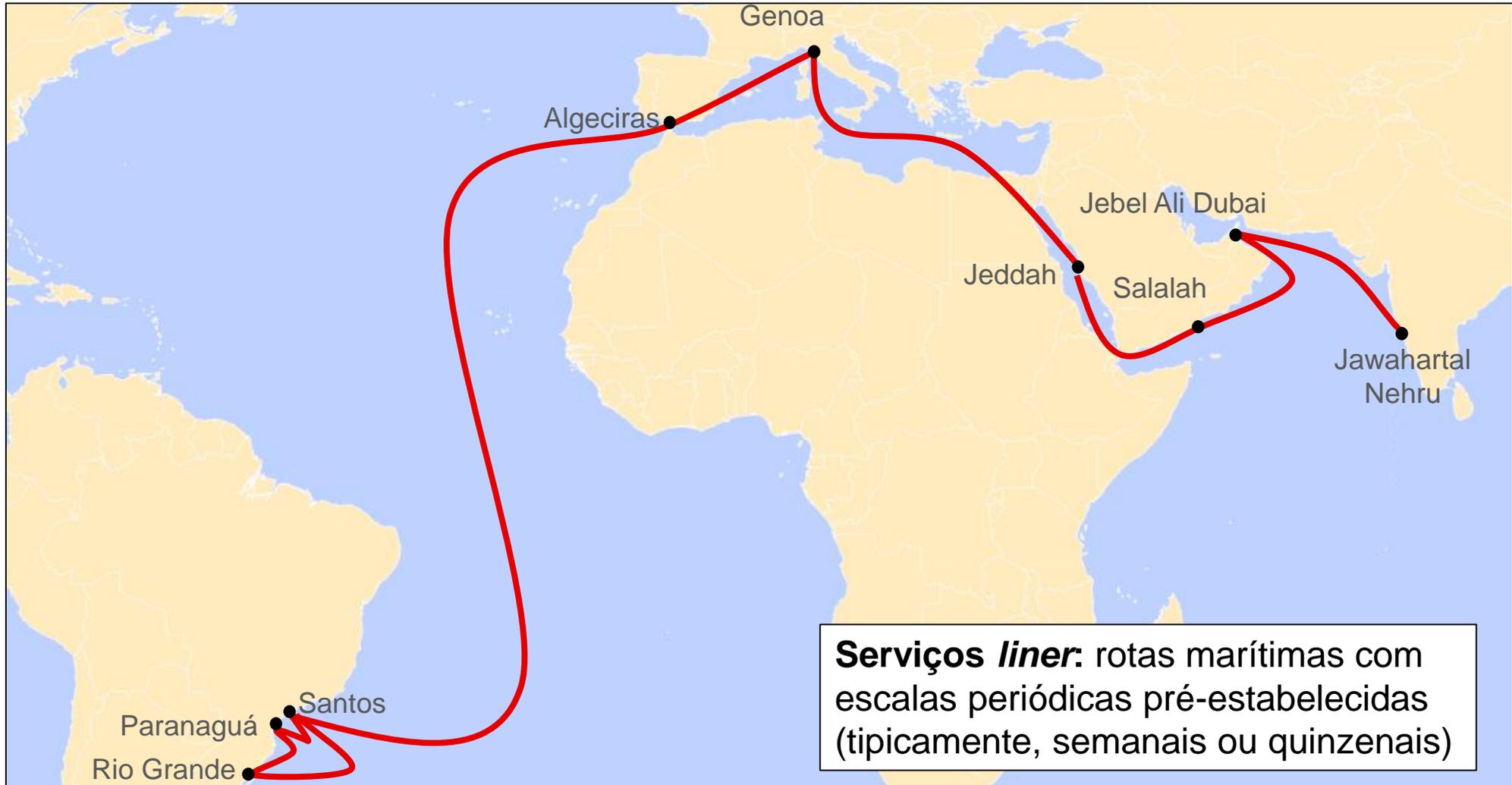
### Tank



Transporte de líquidos. Volume dos  
tanques variam, mas dimensões das  
armações são padronizadas

# A navegação de contêineres é realizada por navios especializados, que oferecem serviços *liner* entre as diversas regiões do mundo

## Exemplo de serviço marítimo *liner* entre a Índia e a América do Sul



# A padronização e os serviços regulares resultam em ganhos de eficiência importantes para o transporte das cargas gerais

## Padronização

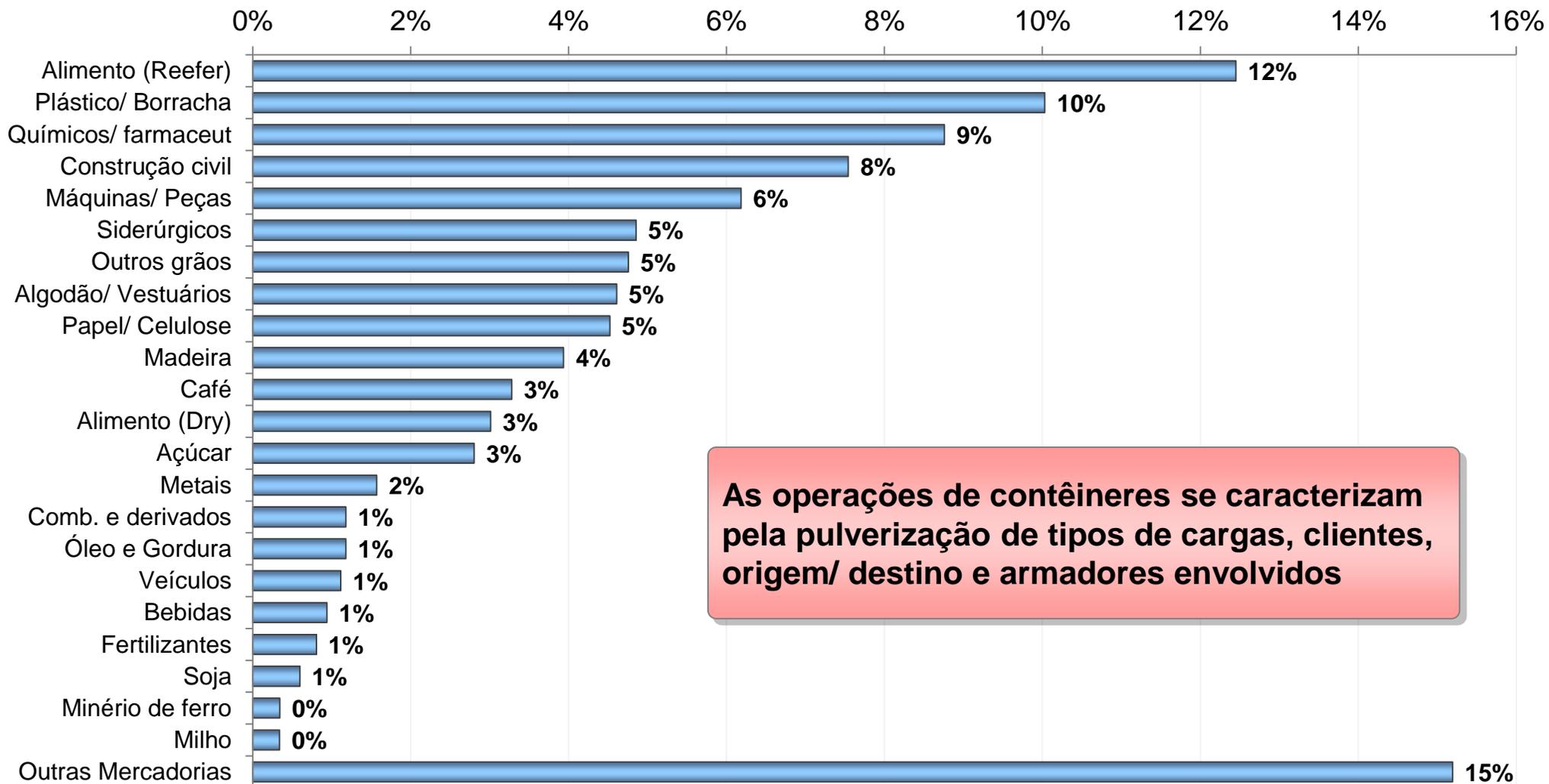
- ✓ **Ganhos de escala no transporte marítimo:** aumento da competição entre armadores e viabilização de maiores embarcações;
- ✓ **Produtividade portuária:** equipamentos especializados de alta *performance*
- ✓ **Flexibilidade no transporte interno:** possibilidade de utilização de modais mais econômicos (intermodalidade)

## Serviços regulares (*liner*)

- ✓ **Previsibilidade :** rotas marítimas programadas, *transit time*, janelas de atracação e periodicidade pré-estabelecidos
- ✓ **Abrangência:** possibilidade de comercialização com qualquer região do mundo, independente do lote de compra/venda envolvido
- ✓ **Segurança:** sistemas eficientes de lacração e monitoramento dos contêineres

# Tais ganhos justificaram a migração da maior parte das cargas gerais para os contêineres

## Representatividades das cargas movimentadas por contêineres (2013)



**As operações de contêineres se caracterizam pela pulverização de tipos de cargas, clientes, origem/ destino e armadores envolvidos**

Fonte: ANTAQ, agrupamento de cargas Verax

# Existem, basicamente, três tipos de navegação de contêineres: Longo Curso, Cabotagem e *Feeder*

## Tipos de navegação



### Navegação de Longo Curso

Transporte entre portos estrangeiros.

Diferencia-se entre importação e exportação



### Navegação de Cabotagem

Transporte entre portos de um mesmo país (no Brasil, este formato estende-se à movimentação de cargas pelo Mercosul)

Diferencia-se entre embarque e desembarque

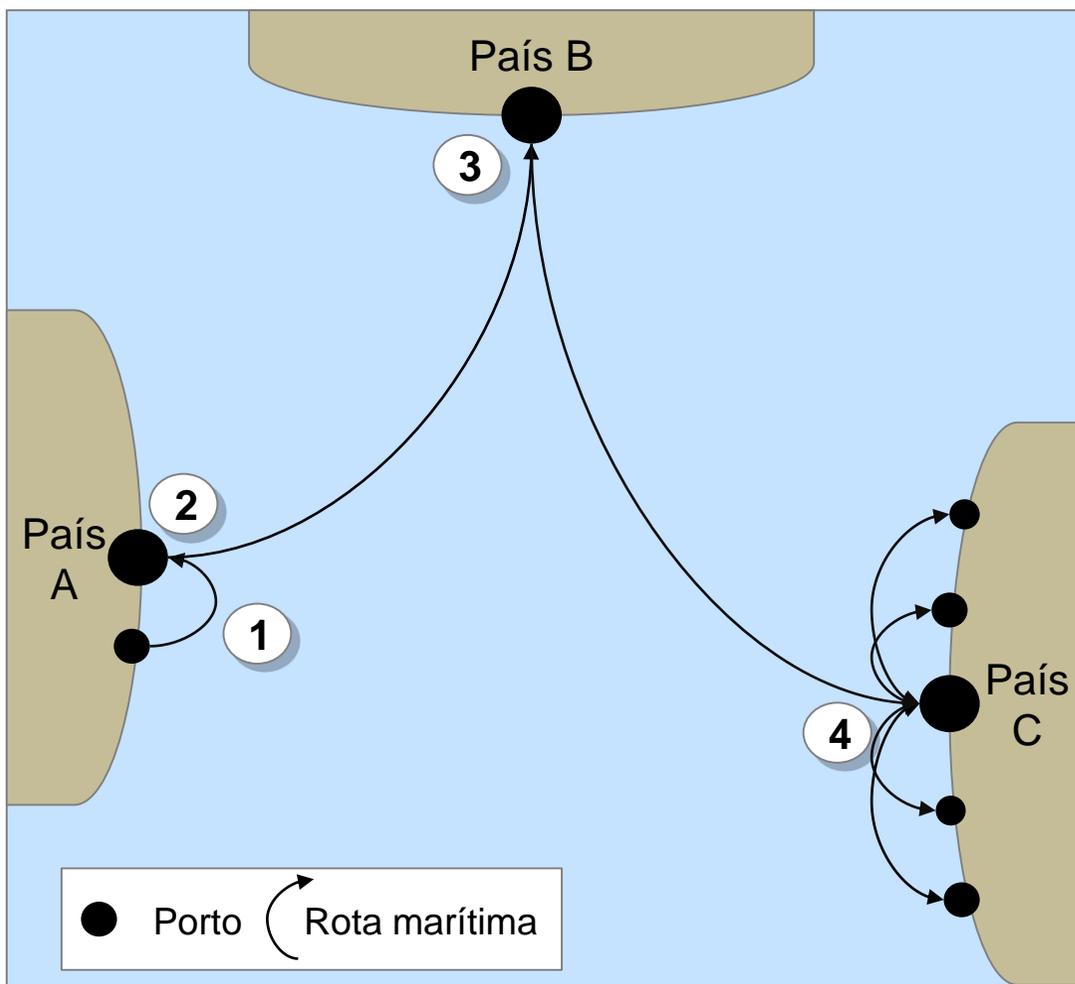


### Navegação *feeder*

Transporte entre o porto local e algum outro porto nacional que seja atendido pelo serviço marítimo desejado

**Transbordo:** operação portuária de desembarque e reembarque de cargas *feeder*. Envolve dois movimentos; um de longo curso e um de cabotagem

# Conceitos relacionados a Transbordo: exemplo de um contêiner a ser transportado entre Pecém e Shangai



**1 Feeder Service:** transporte marítimo de volumes de longo curso entre dois portos do mesmo país<sup>1</sup>

**Ex.:** Transporte de um contêiner entre Pecém e Santos, da onde será exportado para Shangai

**2 Transbordo:** operações de desembarque e reembarque de um contêiner em um mesmo porto, para troca de embarcação

**Ex.:** Desembarque em Santos de um contêiner embarcado em Pecém, para reembarque em um navio com destino ao Porto de Shangai

**3 Relay:** operações de desembarque e reembarque de um contêiner para troca de embarcação, em país diferente ao de origem ou destino da carga

**Ex.:** Desembarque em Tangerang de um contêiner vindo de Santos, para reembarque em um navio com destino à Shangai

**4 Hub Port:** portos com alta representatividade de transbordo e/ou relay

**Ex.:** Rotterdam, Hamburgo, Shangai, Cingapura

(1) Apesar de se referir ao transporte de cargas de longo curso, o *Feeder Service* é entendido como navegação de Cabotagem, por ocorrer entre dois portos de um mesmo país

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

Competidores

Estratégia

Dimensionamento

Economics

# Tipicamente, crescimentos de volumes de contêineres estão associados a 3 *drivers* principais

## Desenv. Econômico

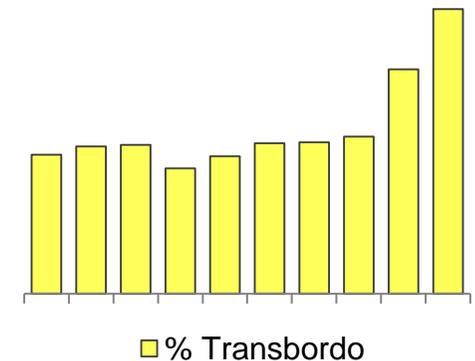
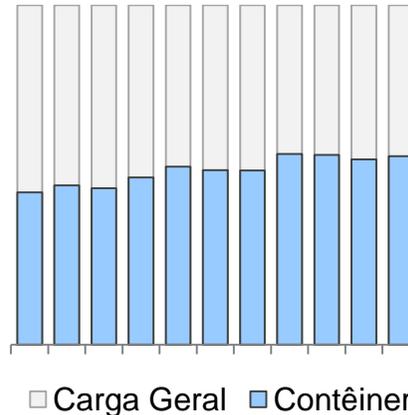
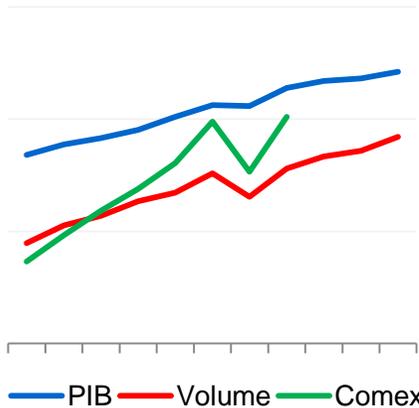
- Crescimento orgânico dos volumes de cada região
- Impulsionado recentemente pela globalização e fragmentação da produção e do consumo

## Containerização

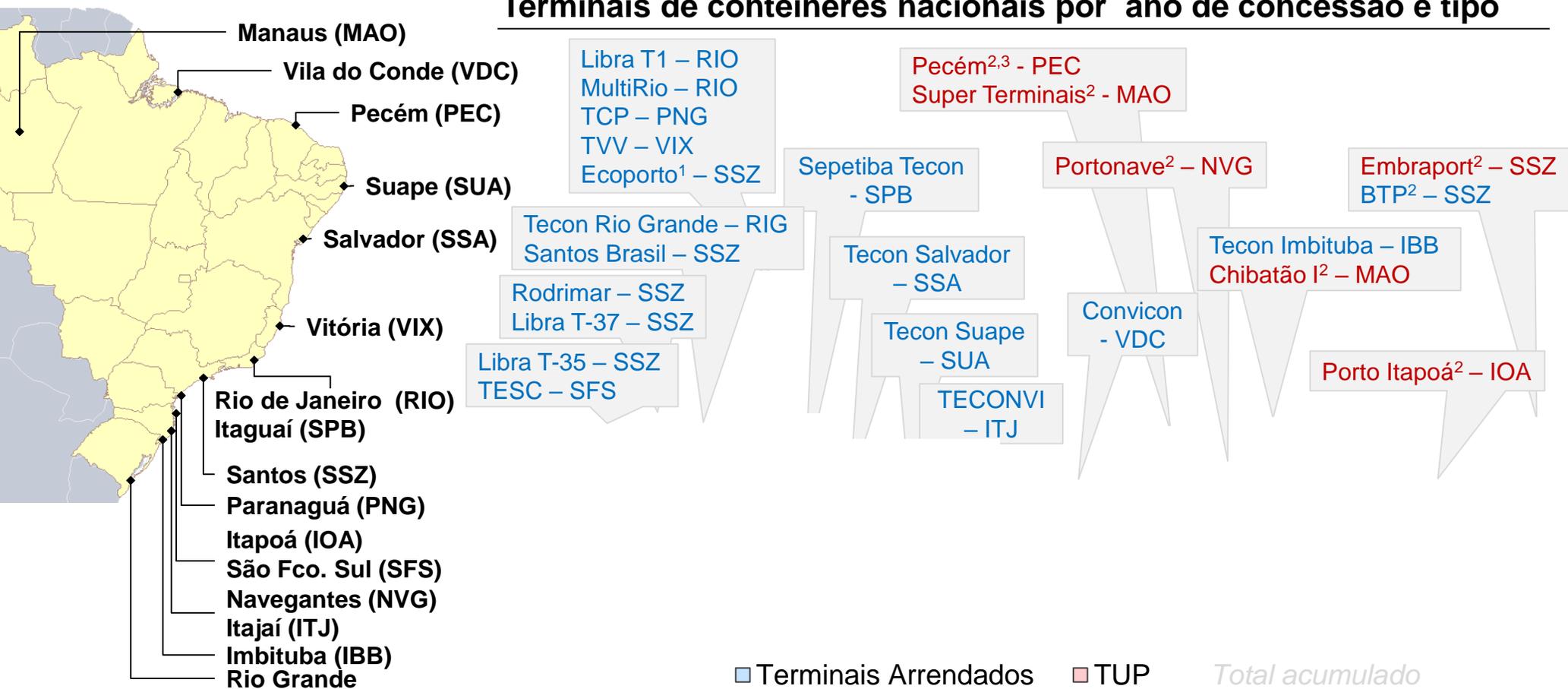
- Transferência das cargas gerais *break bulk* para contêineres
- Grande indutor de crescimento mundial na segunda metade do século XX

## Indução

- Escolha de portos concentradores (mundiais, continentais ou nacionais)
- No Brasil, fenômeno acentuado recentemente com as expansões de capacidade dos principais portos



# A avaliação da evolução dos volumes deve partir da compreensão da implantação dos terminais dedicados



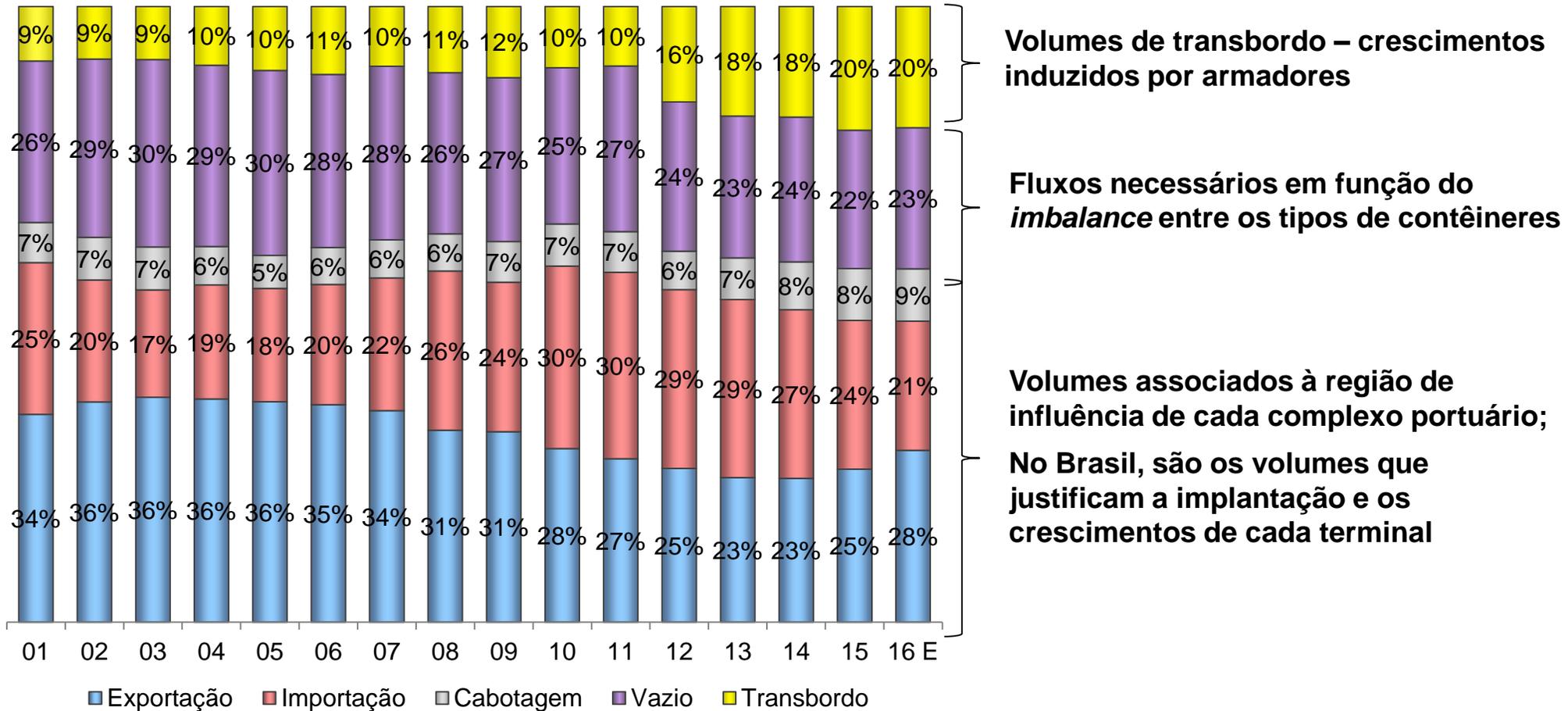
- Nos últimos 20 anos, foram inaugurados 24 terminais dedicados à movimentação de contêineres, sendo 6 “TUP”
- O sudeste concentra maior parte dos terminais, 11 unidades, seguida pela região sul, com 6 instalações

(1) Anterior Tecondi; (2) Considera o ano de início das operações; (3) O porto de Pecém ainda não possui berços dedicados à operação de contêineres

# Pela localização geográfica e escassez histórica de capacidade dos terminais, os volumes associados a movimentos de transbordo induzidos por armadores apenas tiveram maior representatividade no Brasil a partir de 2013



Evolução do mix de cargas no Brasil [% mov box<sup>1</sup>]<sup>2</sup>



**Volumes de transbordo – crescimentos induzidos por armadores**

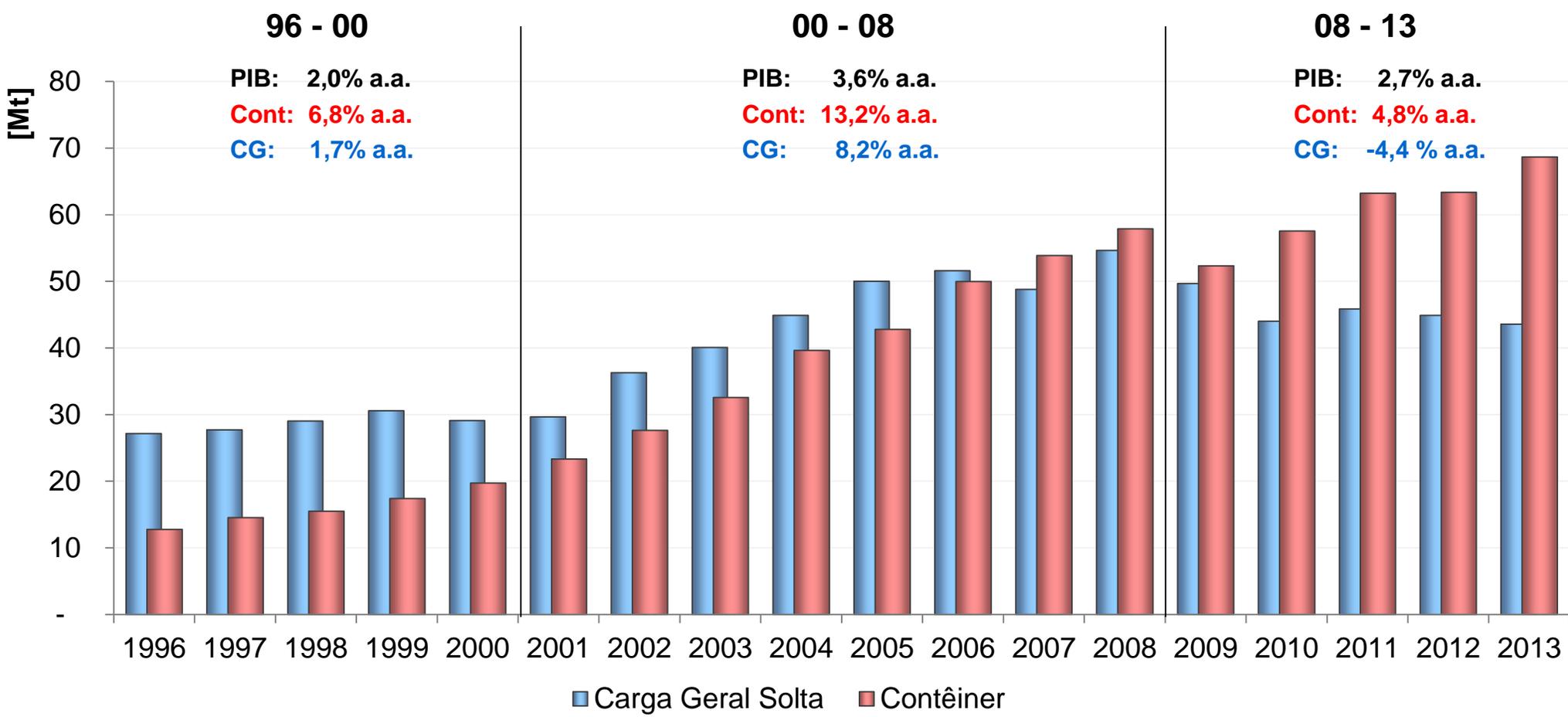
**Fluxos necessários em função do *imbalance* entre os tipos de contêineres**

**Volumes associados à região de influência de cada complexo portuário; No Brasil, são os volumes que justificam a implantação e os crescimentos de cada terminal**

(1) mov box = volume gateway + 2 x volume de transbordo; (2) O aumento da representatividade do transbordo em 2012 e 2013 está associado à diminuição de ocupação em Santos e à entrada de Itapoá

# A escassez de dados históricos por tipo de carga não permite avaliação conclusiva sobre a importância da containerização ao longo do tempo. No entanto, a comparação com a evolução agregada de volumes *breakbulk* indica que tenham sido capturados volumes representativos nas últimas décadas

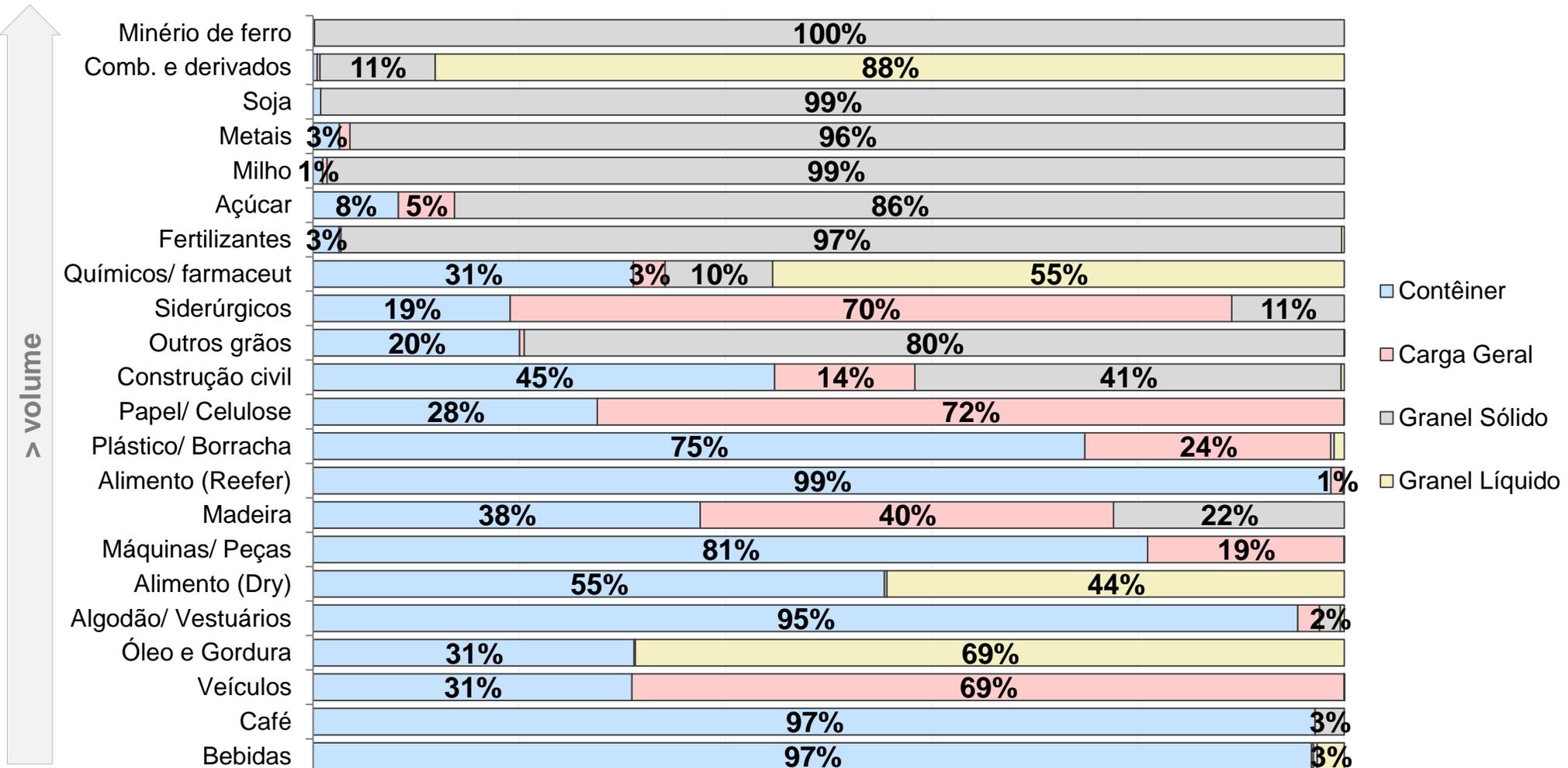
Movimentação de contêineres e de cargas gerais *break bulk* no Brasil (Fonte: ANTAQ)



(1) Não considera os volumes movimentados a granel e nem o peso do contêiner; (2) Considera o volume movimentado até julho

# As cargas que ainda não migraram para contêineres são aquelas que possuem escala e/ou que dispõem de cadeias logísticas dedicadas (grãos, fertilizantes, siderúrgicos, celulose, veículos, etc)

## Índice de containerização por tipo de carga (2013)



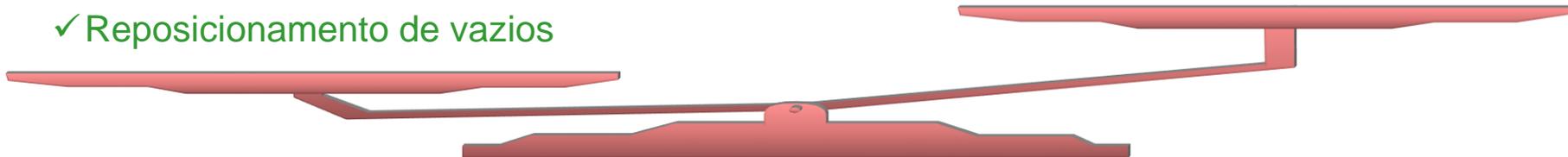
Fonte: ANTAQ, agrupamento de cargas Verax

# Existem discussões sobre a containerização de *commodities*. Caso se concretize, representará um potencial expressivo para o aumento de volumes

## Vantagens e desafios para a containerização de *commodities*

- ✓ Aumento da demanda e dos preços das *commodities*
- ✓ Ganhos de escala aumentaram os lotes mínimos dos graneis
- ✓ Flutuações e aumentos no frete marítimos de graneis frente à redução do frete de contêineres
- ✓ Desequilíbrio no frete marítimo em alguns sentidos (ex.: ECSA → Far East)
- ✓ Reposicionamento de vazios

- ✗ Escassez de contêineres nas regiões produtoras
- ✗ Aumento do *transit time* dos contêineres a serem reposicionados no caso de aproveitamento dos vazios
- ✗ Dificuldade de preparação, ova e desova dos contêineres<sup>1</sup>
- ✗ Carga densa<sup>2</sup> (limitação para 2 TEUs e dificuldade de alocação no navio)
- ✗ Maior consumo de área em terminais portuários (4 x granel)
- ✗ Principais player já possuem estrutura dedicada e eficiente para graneis
- ✗ Sazonalidade



(1) Há maior risco de contaminação pois são estufadas sem invólucros; A ova horizontal gera perdas de carga, mas a vertical demanda equipamentos específicos; (2) Alocadas, preferivelmente, em contêineres de 1 TEU (média de 25 t/box). Aumentam a complexidade do plano de cargas, uma vez que o armador considera uma média de 14t/TEU

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

Competidores

Estratégia

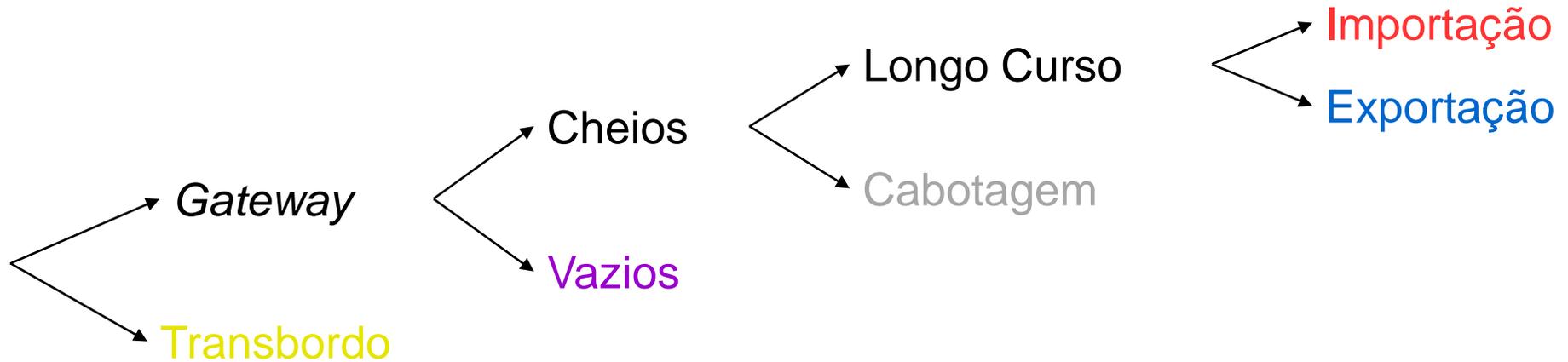
Dimensionamento

Economics

# Os terminais portuários realizam 5 tipos de operações, que se diferenciam de acordo com suas dinâmicas de operação e mercado

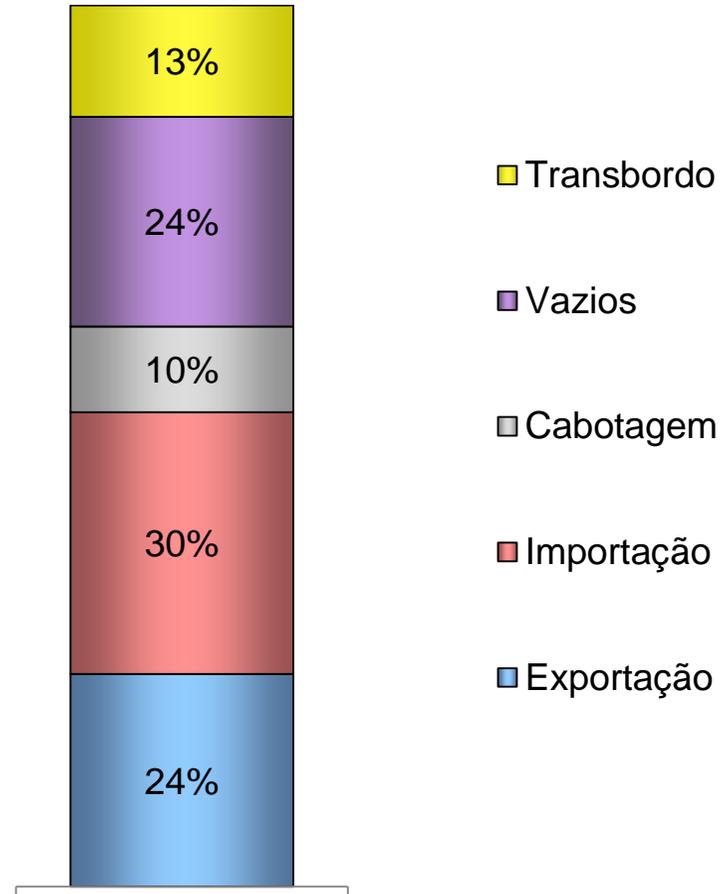
## Operações padrão

---

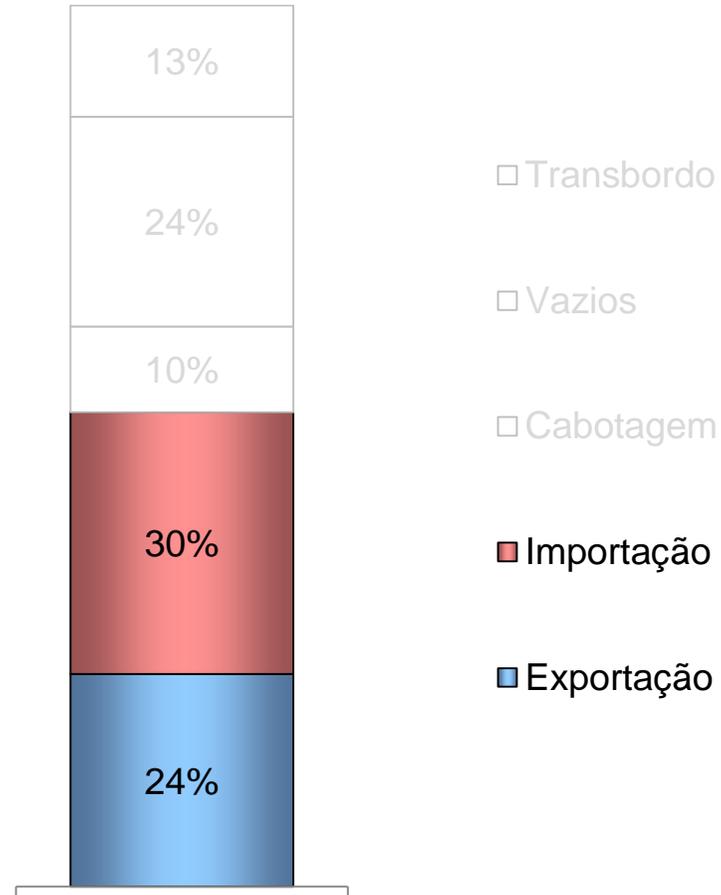


- A operação Gateway refere-se às cargas que são recebidas ou expedidas pelo *gate* do terminal
  - Os volumes gateway cheios estão associados à movimentação da região de influência do porto
- A movimentação de vazios está associada ao *imbalance* entre tipos de contêiner (20'/40', Dry/ Reefer/ Tank) de cada armador
- As operações de transbordo são estratégicas para os armadores e dependem da estratégia/ vocação de cada terminal
- Existem, ainda, movimentos de remoção que referem-se à organização das cargas no navio. Tais movimentos são, entretanto, puramente operacionais e não implicam na transferência de cargas entre o terminal e o navio

# Agenda



# Agenda



# No Brasil, as cargas de longo curso são as de maior representatividade e estão associadas ao potencial de geração de cargas da hinterlândia do porto

## Origem/ destino dos contêineres

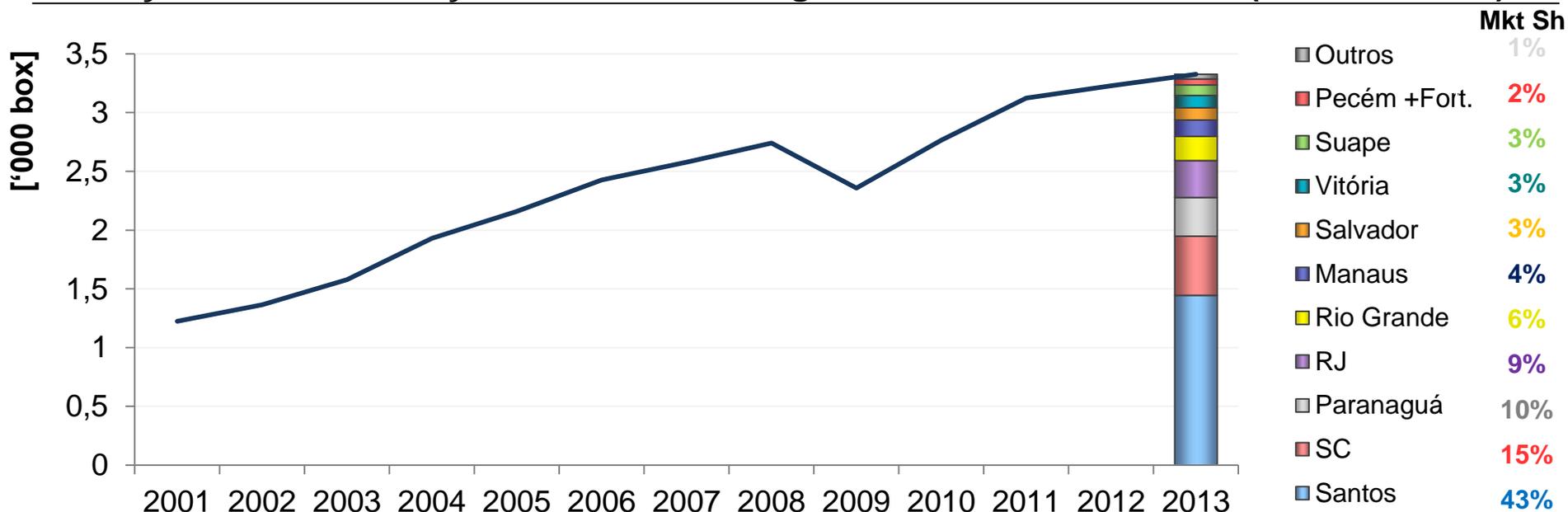


## PIB municipal



**No Brasil, o longo curso cresceu a 9,5%a.a. entre 2000 e 2010, desacelerando para 6,3%a.a. até 2013. O market share dos portos indica que os volumes de contêineres estão relacionados com o PIB gerado nas regiões de influência**

**Evolução da movimentação de cheios de longo curso entre 2001 a 2013 (Fonte: ANTAQ)**



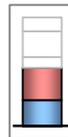
- As regiões Sul e Sudeste concentram a maior parte da movimentação (2013: 84%) e do PIB nacional (2011: 70%)
  - Santos movimentou 43% dos volumes de longo curso em 2013, e SP responde por 33% do PIB
  - O RJ, segundo estado em PIB, ocupa a quarta posição em movimentação. Fato, provavelmente, associado à relevância econômica da indústria do petróleo no estado
  - Em SC, o efeito é contrário, possivelmente devido ao histórico de benefícios fiscais e investimentos em portos
- A análise da evolução para cada porto exige cuidado pois, além de problemas de consistência das bases de dados para alguns períodos, **o apontamento de volumes de transbordo pode levar a conclusões equivocadas**

# Em contraponto aos volumes totais

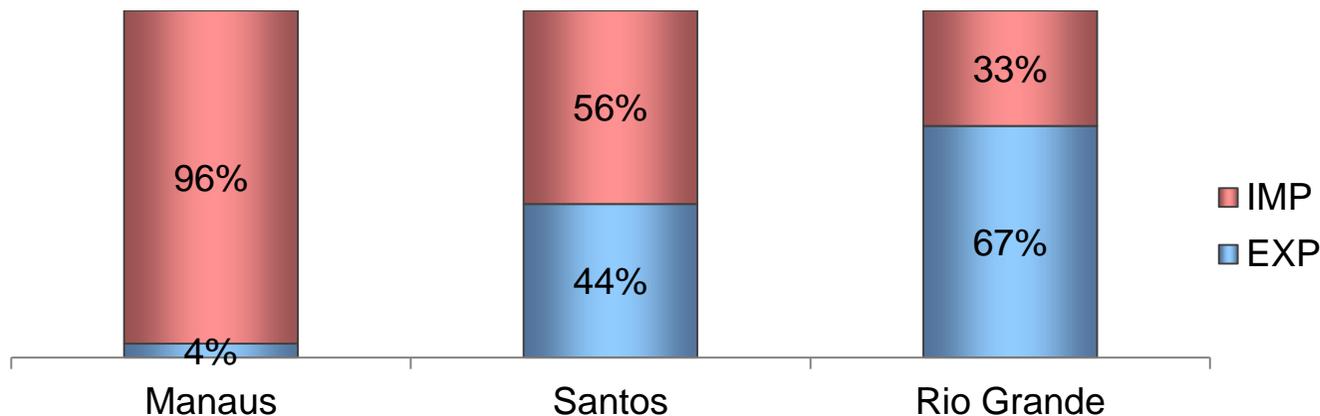


	Movimentação 2016 (box)	Share 2016	CAGR 2002-16	Qtd. Terminais	Potencial hub?	
Outros	170					
Norte + Nordeste	AM	248	4,4%	8,7%	2	
	CE	103	1,8%	8,0%	1	
	PE	225	4,0%	8,4%	1	✓
	BA	195	3,5%	5,9%	1	✓
Sudeste	ES	149	2,7%	2,7%	1	
	RJ	319	5,7%	3,6%	3	✓
	SP	2.358	42%	7,7%	5	✓
Sul	PR	424	7,6%	7,4%	1	
	SC	958	17%	7,3%	3	✓
	RS	428	7,7%	3,5%	1	

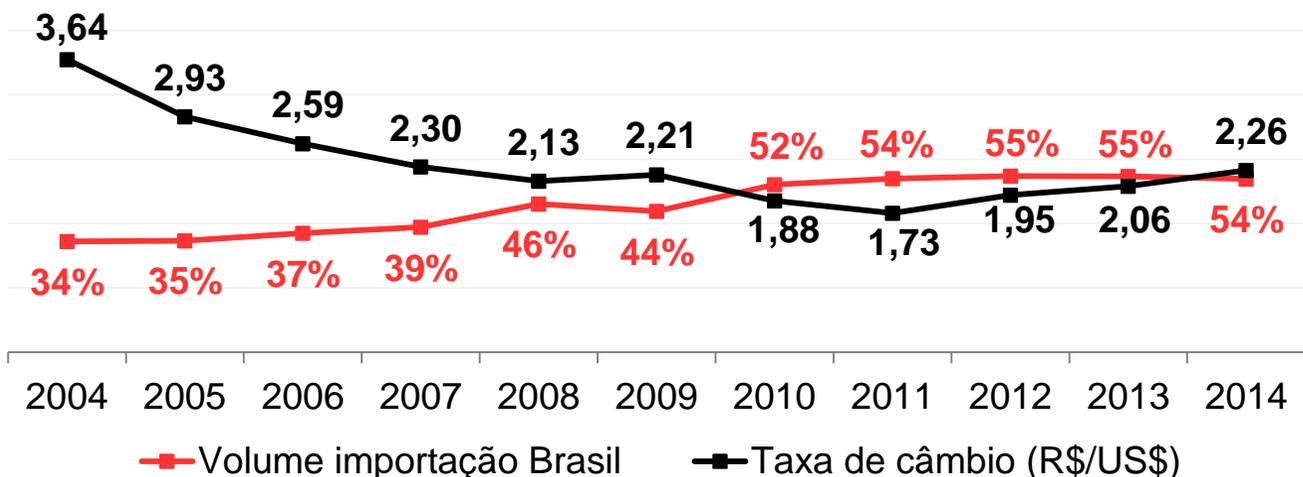
# O *mix* entre importação e exportação é influenciado por diversos fatores como, por exemplo, particularidades da indústria/comércio local, incentivos fiscais, taxa de câmbio, entre outros



## Comparação do *mix* entre portos (Fonte: ANTAQ)

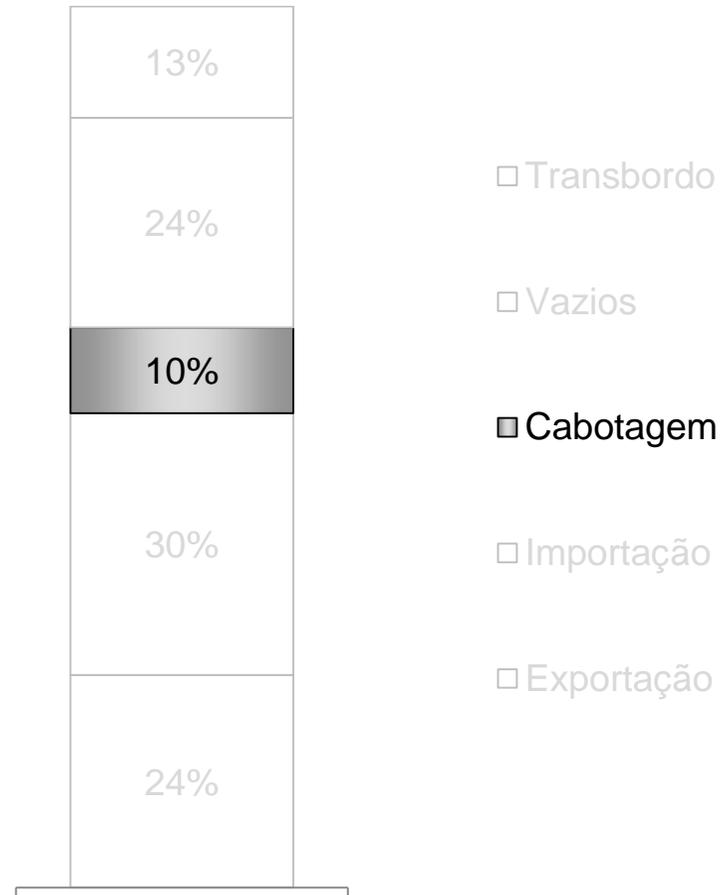


## Evolução do *mix* de importação nacional x taxa de câmbio

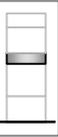


- O *mix* importação x exportação varia muito de acordo com a região do porto e com o cenário industrial no qual está inserido
- Além das variações entre regiões, o *mix* expo/ impo do Brasil variou consideravelmente nos últimos anos, migrando de 34%/ 66% em 2004 para 55%/ 45% em 2013
- No mesmo período, observa-se uma grande valorização do real em relação ao dólar

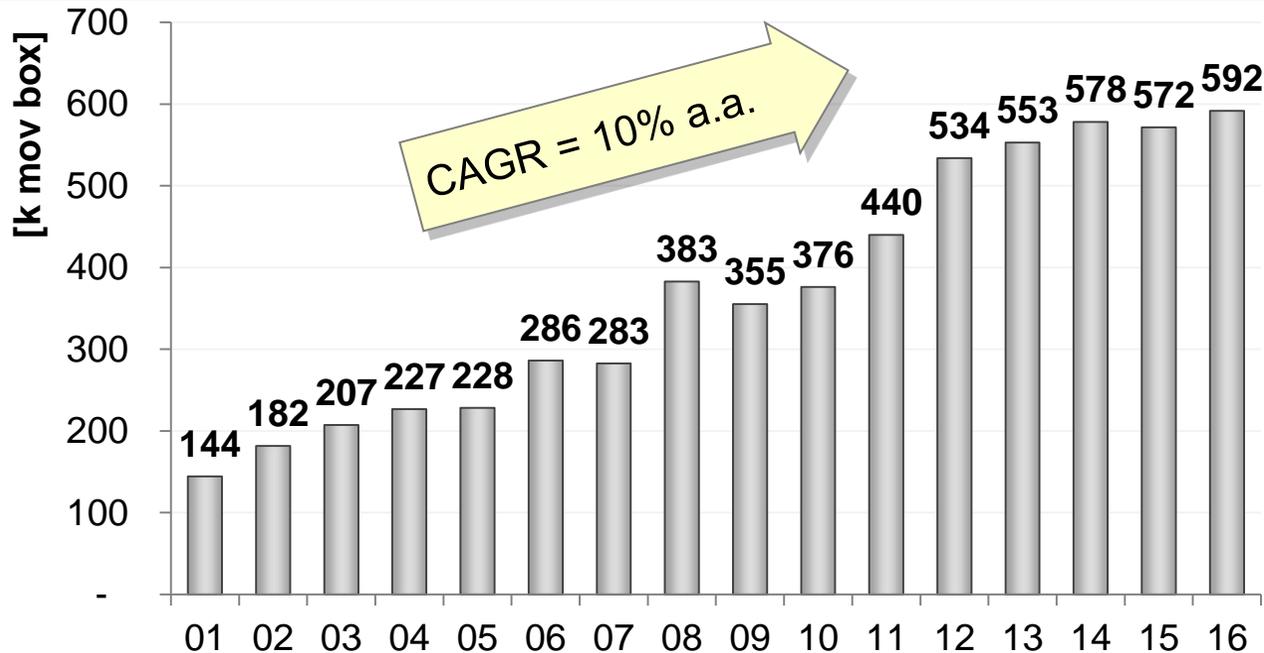
# Agenda



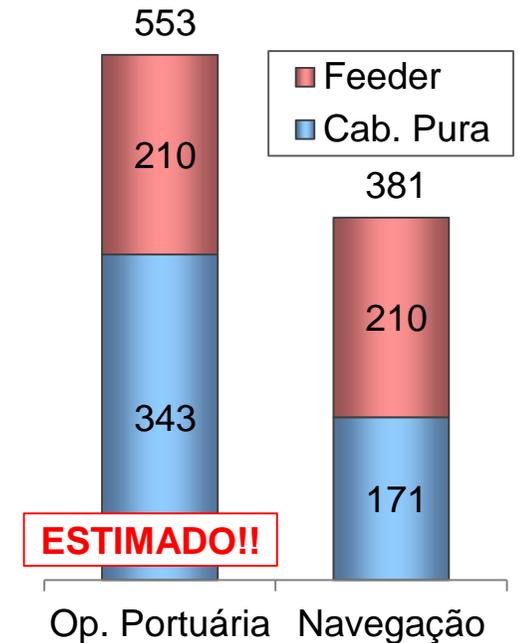
# Apesar da cabotagem ter apresentado crescimento expressivo nos últimos anos, ainda é pouco utilizada no Brasil



## Evolução dos volumes cheios de cabotagem no Brasil<sup>1</sup>



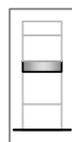
## Mix cabotagem 2013<sup>1</sup>



- Os volumes dividem-se em duas classes: cabotagem pura e cargas *feeder*
  - Bases de dados divulgadas em 2013 indicam que mais da metade dos contêineres cheios transportados por cabotagem foram cargas *feeder*.
- A cabotagem pura compete com o transporte rodoviário direto, e ainda responde por percentual muito baixo da demanda de transporte interno

(1) Valores estimados com base nas informações disponíveis; (2) Não foram encontrados registros consolidados destas informações para os anos anteriores

**No Brasil, a cabotagem apresenta barreira de entrada importante por requisitar navios de bandeira nacional. Atualmente, estas operações são realizadas por apenas três empresas, sendo que duas são associadas a armadores de longo curso e a maior possui mais de 60% de *market share***

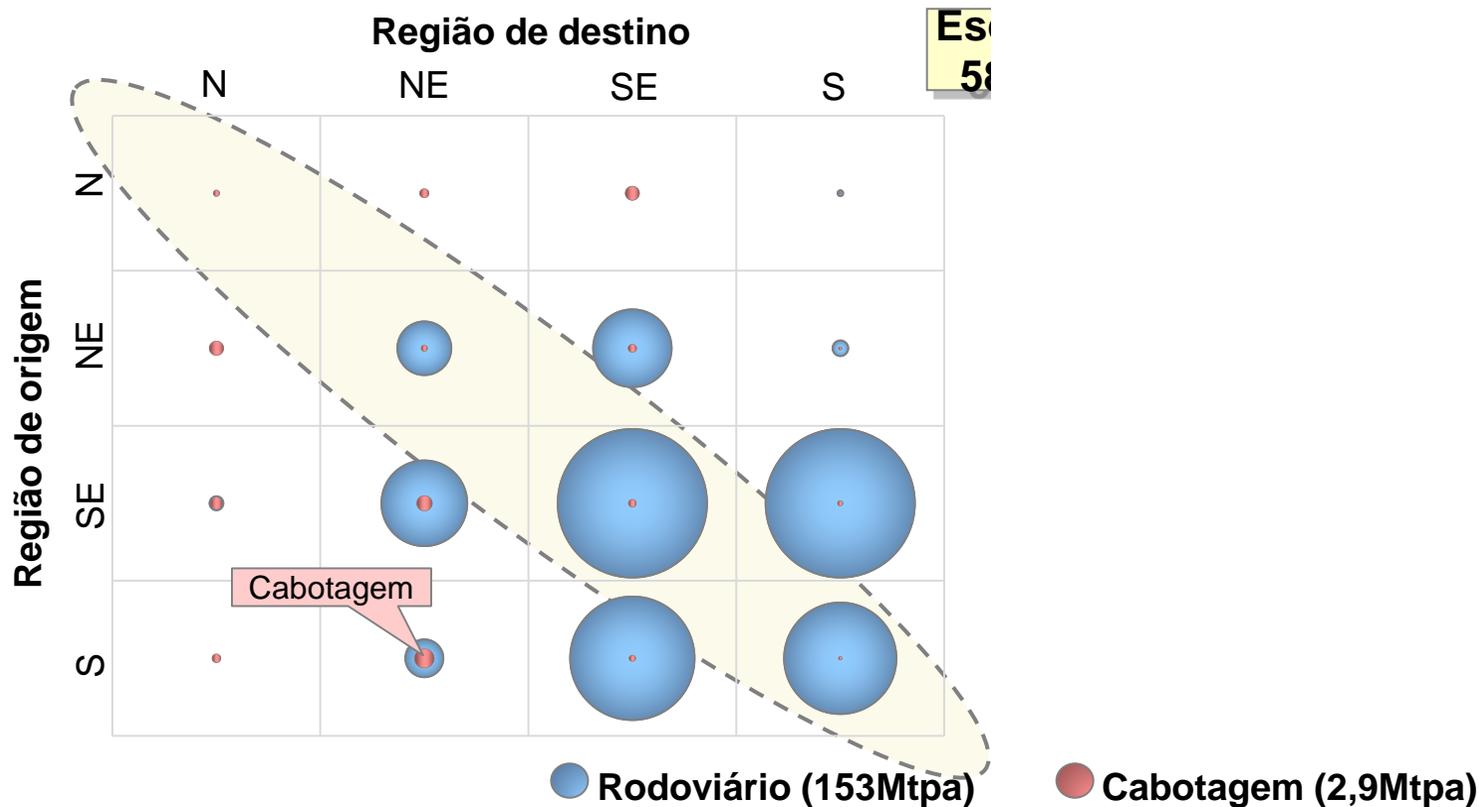


<b>Armador</b>	<b>Grupo internacional</b>	<b>Market share (2013)<sup>1</sup></b>	<b>Frota</b>
	HAMBURG SÜD 	<b>64%</b>	<b>28.300 TEUs</b> <b>10 navios</b>
		<b>23%</b>	<b>19.500TEUs</b> <b>8 navios<sup>2</sup></b>
	 <b>MAERSK</b>	<b>13%</b>	<b>7.500 TEUs</b> <b>3 navios</b>

(1) Informação estimada a partir de dados disponibilizados pela ANTAQ e pelas companhias; (2) A companhia possui mais três embarcações encomendadas, com 2.800 TEUs cada

# Em 2010, a cabotagem representou apenas 2,0%<sup>(1)</sup> do transporte interestadual entre estados costeiros, com maior participação em rotas inter-regionais

Transporte interno Brasil 2010:  
Rodoviário<sup>1</sup> e Cabotagem pura<sup>2</sup> ['000 TU]



- A cabotagem representa pequena parcela do transporte interno brasileiro entre estados costeiros: 2,0%
- Maior fluxo de tráfego rodoviário é intrarregional

(1) Não considera fluxos intraestaduais, que representariam a maioria dos fluxos rodoviários (294Mtpa); (2) Considera apenas carga útil  
*Esse material foi produzido exclusivamente para o Curso "PNV 5112-Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários" e não pode ser utilizado em outro contexto, tampouco distribuído. Não deve ser utilizado como fonte de informação em nenhuma hipótese já que seus exemplos são ilustrativos, bem como grande parte dos dados coletados publicamente estão desatualizados. O material só tem utilidade se utilizado como material de apoio à uma apresentação em sala de aula.*

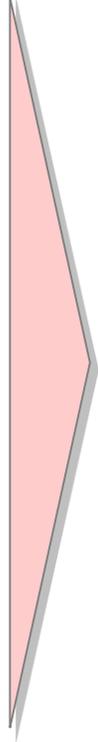


# No entanto, alguns fatores sugerem o aumento da participação da cabotagem no transporte interno nacional

## Fatores favoráveis ao aumento de participação da cabotagem

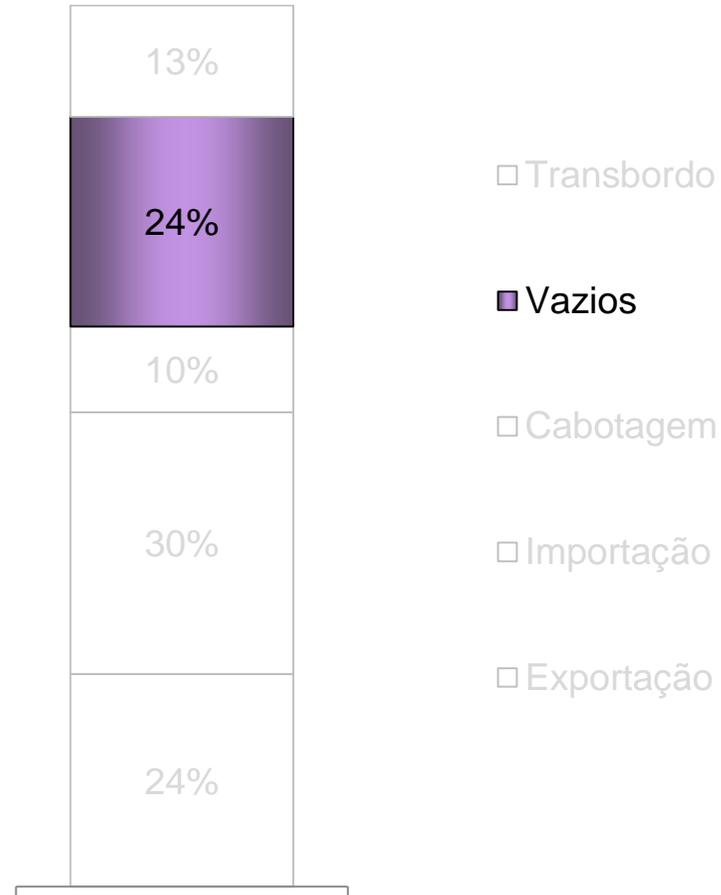
---

- ✓ Aumento da competitividade de custos vs. modal rodoviário:
  - Utilização de navios maiores, com maiores ganhos de escala;
  - Aumento da ocupação dos navios, diluindo custos fixos
  - Formalização do transporte rodoviário (ex: lei do caminhoneiro)
- ✓ Aumento da regularidade e confiabilidade dos serviços marítimos
  - Maior oferta de capacidade nos terminais portuários e consequente melhor qualidade de serviço para a cabotagem
- ✓ Tendência à criação de cultura do uso de transporte intermodal



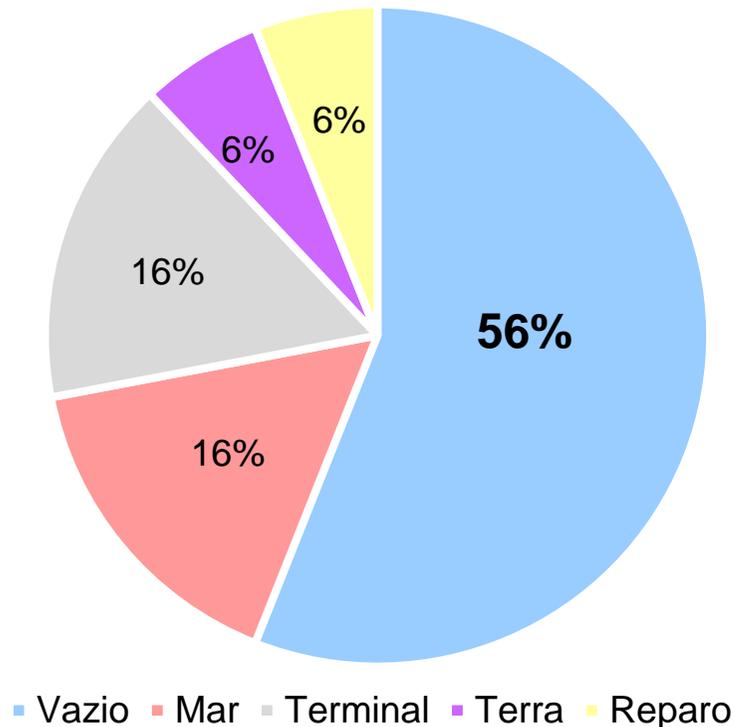
**Serão suficientes para o aumento representativo do modal?**

# Agenda



# O fluxos de contêineres vazios são gerados por desequilíbrios de mercados e representam custos diretos para o armador

## Utilização de contêineres durante sua vida útil<sup>1</sup>

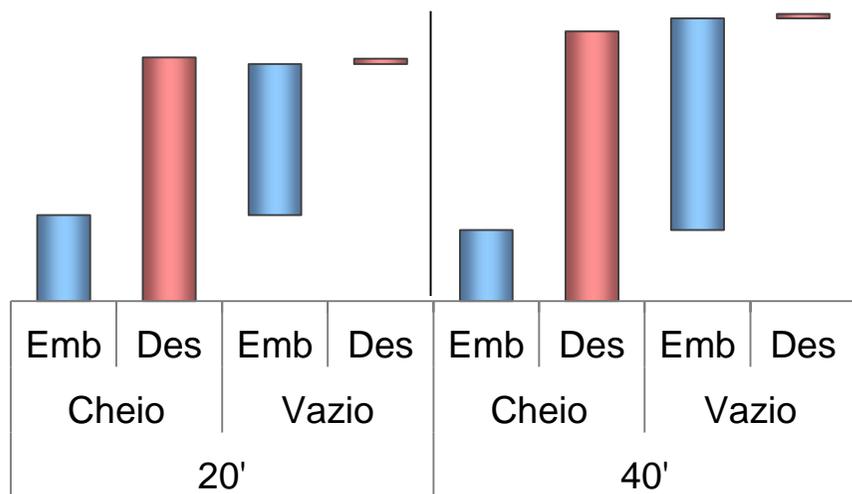


- Contêineres vazios representam custos semelhantes dos cheios (transporte, operação portuária e armazenagem), mas que incidem sobre o armador
- Principais aspectos geradores de fluxos de vazios:
  - Desequilíbrio em fluxos de importação/ exportação
  - Desequilíbrio em tamanho/ tipos (20 e 40 pés, D/R/T)
  - Inexistência de *pool* de contêineres entre armadores (por questões estratégicas/ comerciais)
- Níveis de reposicionamento:
  - Global: embarque de vazios no longo curso, buscando mitigar os desequilíbrios de mercados
  - Interregional: embarque de vazios na cabotagem/ via terrestre, buscando equilibrar regiões desbalanceadas dentro de um mesmo país/ continente
  - Regional: reposicionamento para ova do contêiner e embarque cheio

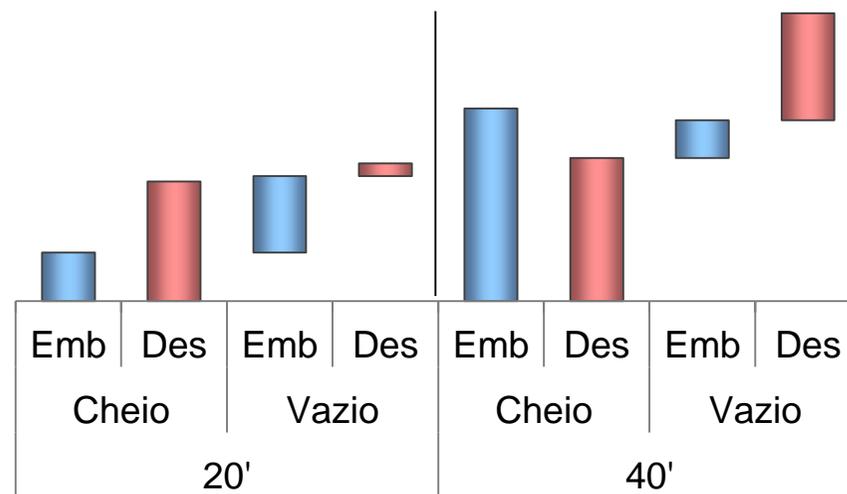
(1) Fonte: <http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch3en/conc3en/containerlifespan.html>; [idem/ch5en/appl5en/ch5a3en.html](http://www.people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch5en/appl5en/ch5a3en.html)

# A incidência de contêineres vazios depende do *mix* e tipos de cargas movimentados em cada porto

## Suape: Desequilíbrio de fluxos



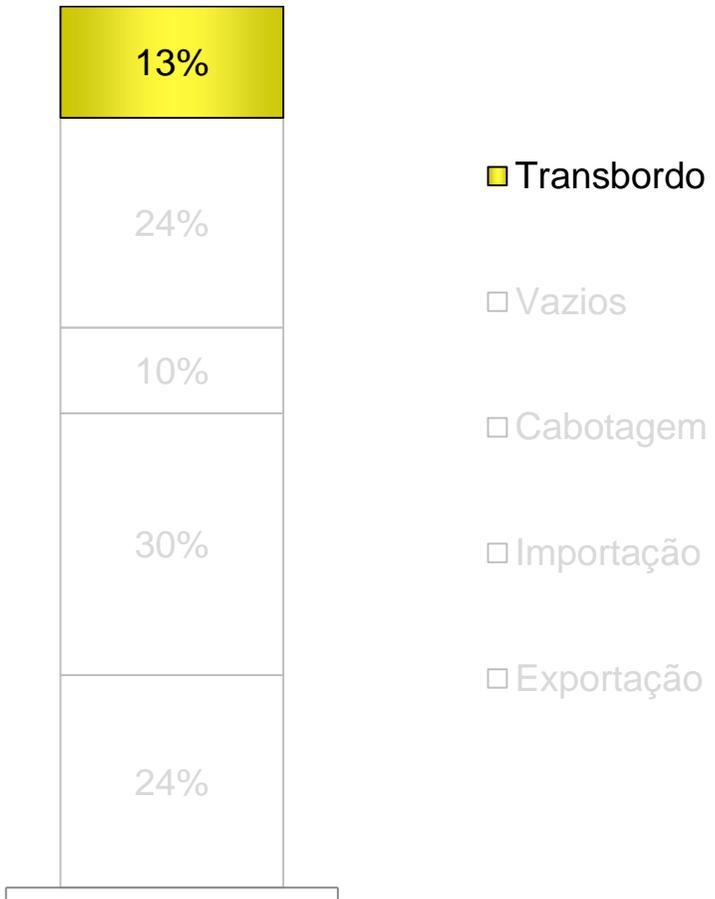
## Itajaí + Nav. : Deseq. de tamanho/ tipo



- Praticamente toda a movimentação de vazios deve-se ao reposicionamento de contêineres cheios desembarcados no terminal (região predominantemente importadora)
- Os pequenos volumes de vazios desembarcados devem estar associados a contêineres de tipos especiais (reefer, tank) ou ao *imbalance* da operação de armadores

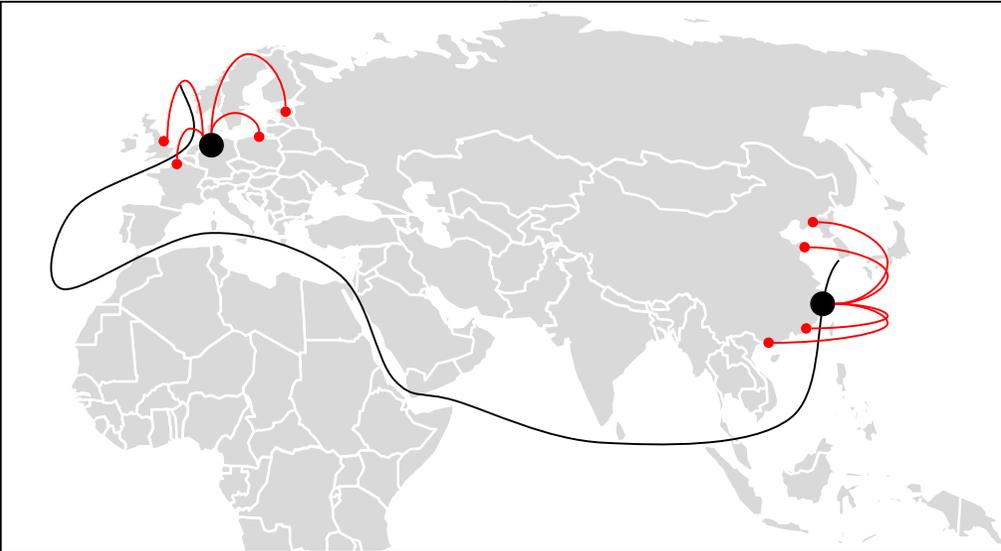
- A movimentação de vazios de 40' deve-se aos diferentes tipos de contêineres movimentados:
  - Na exportação, há grande participação de contêineres refrigerados (carnes)
  - Entretanto, este fluxo praticamente não existe na importação, o que demanda o desembarque de contêineres refrigerados vazios
  - Da mesma forma, deve haver excesso de boxes de 40' do tipo dry, que são embarcados vazios

# Agenda



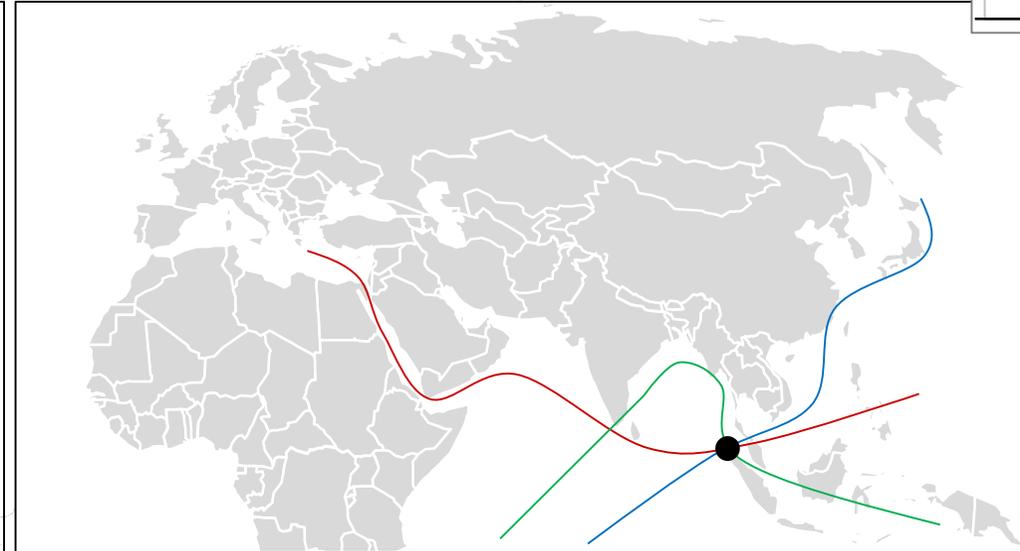
# As movimentações de transbordo se dão, basicamente, por duas lógicas: *hub-and-spoke* e *pure transshipment*

## Hub-and-spoke



- Desenvolvimento inicial das operações de transbordo, visando o atendimento de regiões com menores volumes que não viabilizam escalas dos navios de longo curso
- Portos concentradores recebem volumes de regiões vizinhas e os consolida ou distribui por navegação *feeder*

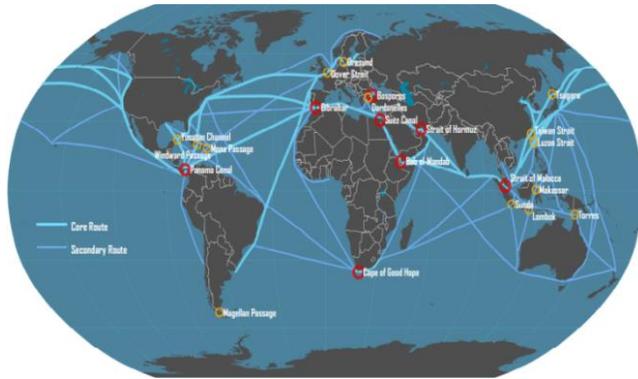
## Pure transshipment hubs



- Portos em regiões de confluência de rotas marítimas são utilizados para redirecionamento de volumes, ainda na navegação de longo curso
- Atualmente, menos de 20% dos volumes mundiais não são transbordados ao menos uma vez

# A dinâmica de transbordo diferenciou os terminais portuários de acordo com sua vocação

## Hubs globais



- Terminais localizados em pontos de passagem e confluência de rotas marítimas
- Concentram e redistribuem volumes de outras regiões
- Desenvolvimento mais recente, pela busca de ganhos de escala (navios, terminais, menos escalas, etc)
- Possuem altos índices de transbordo (80%-100%)
- Exemplos: Singapura, Tangier, Freeport, Kingston

## Hubs regionais



- Terminais localizados em regiões com potencial de geração de carga, com foco no atendimento de sua hinterlândia
- Por sua relevância regional, concentram e redistribuem volumes para portos menores do mesmo país/ região
- Terminais localizados em regiões denominadas “fim de linha”
- Possuem índices médios de transbordo (20%-40%)
- Exemplos: Rotterdam, Hamburgo, Santos

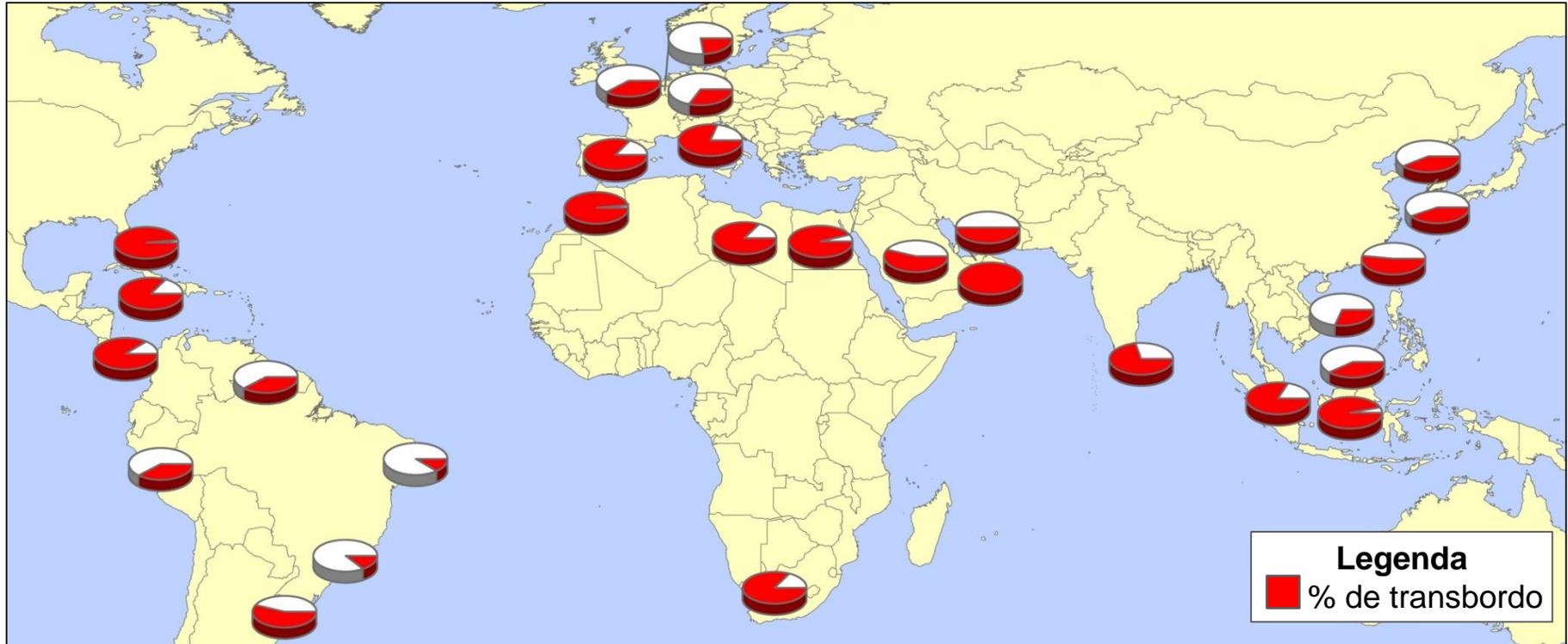
## Terminais locais



- Terminais cujos volumes não justificam a atracação de navios de longo curso de todas *tradelanes*, ou que possuem limitações físicas para a atracação dos mesmos
- Terminais menores, focados no atendimento da demanda local, e que movimentam parte do volume por navegação *feeder*
- Possuem baixos índices de transbordo (<10%)
- Exemplos: Manaus, Fortaleza, Vitória

# De fato, os terminais localizados em pontos de passagem têm maior incidência de transbordo do que aqueles localizados em pontos final de linha

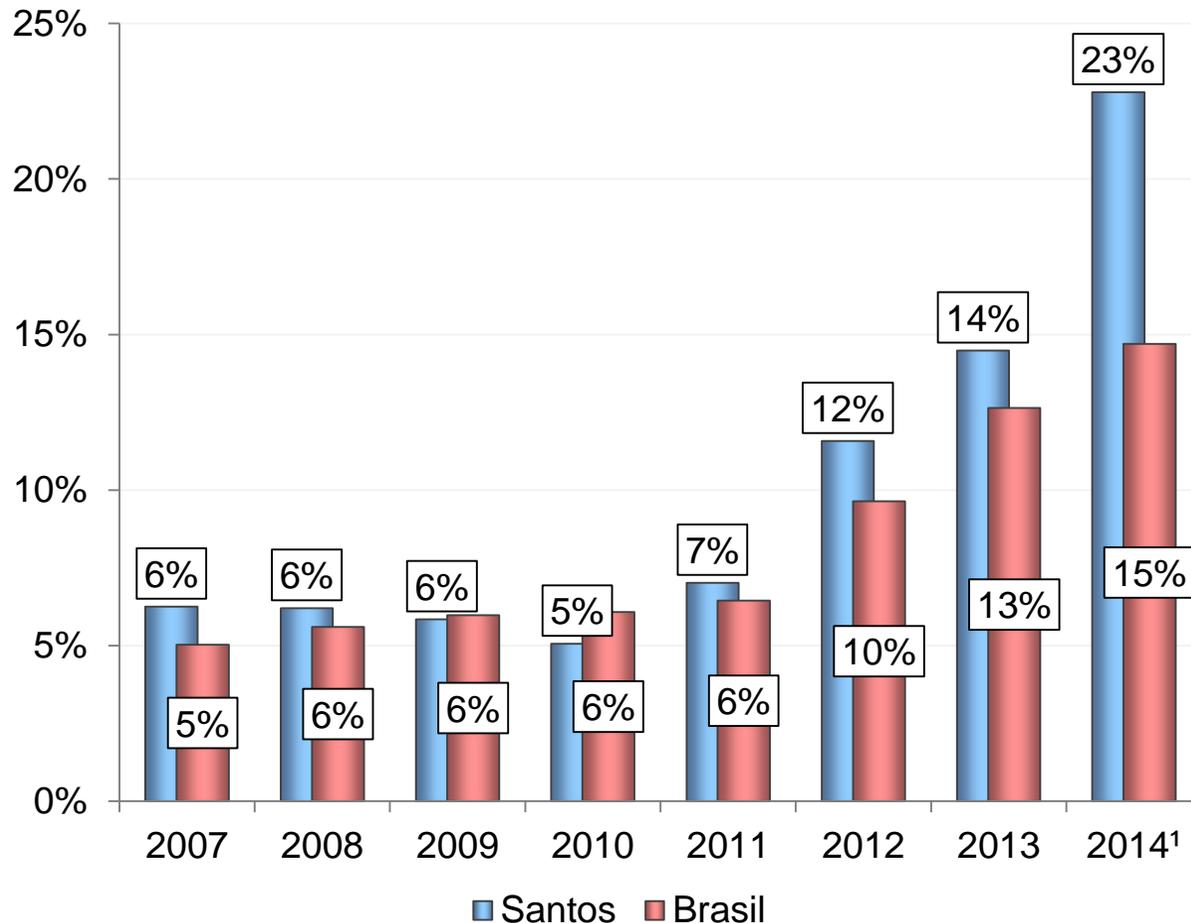
## Representatividade do transbordo nas operações no porto



- Regiões dispostas ao longo do *East-West Trade* são as que possuem a maior incidência de transbordo no mundo
- América do Sul não faz parte desta rota, e, conseqüentemente, não deverá ter índice elevado de transbordo e a presença de *pure transshipment hubs*
- O Norte da Europa é a região fora da *East-West Trade* com a maior incidência de transbordo

# Historicamente, os índices de transbordo nacionais foram muito baixos. Apesar do aumento recente, o Brasil dificilmente atingirá o patamar dos *pure transshipment hubs*, devido a suas características geográficas

## Evolução da incidência de transbordo: Brasil e Santos



- O recente aumento de capacidade nacional impulsionou a incidência de transbordo
- O Porto de Santos figura como principal candidato para concentrador de cargas nacionais (maior representatividade de volumes e de capacidade)
- Não deve ser descartada a possibilidade de estabelecimento de concentradores regionais para algumas rotas, devido às extensões territoriais do Brasil:
  - Norte da Europa: 4 portos concentradores em 500 km (Antuérpia, Rotterdam, Bremen e Hamburgo)
- Ressalte-se, entretanto, que a evolução das operações de transbordo está associada ao desenvolvimento da cabotagem no Brasil e da oferta de capacidade portuária

(1) Valores estimados

Esse material foi produzido exclusivamente para o Curso "PNV 5112-Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários" e não pode ser utilizado em outro contexto, tampouco distribuído. Não deve ser utilizado como fonte de informação em nenhuma hipótese já que seus exemplos são ilustrativos, bem como grande parte dos dados coletados publicamente estão desatualizados. O material só tem utilidade se utilizado como material de apoio à uma apresentação em sala de aula.

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

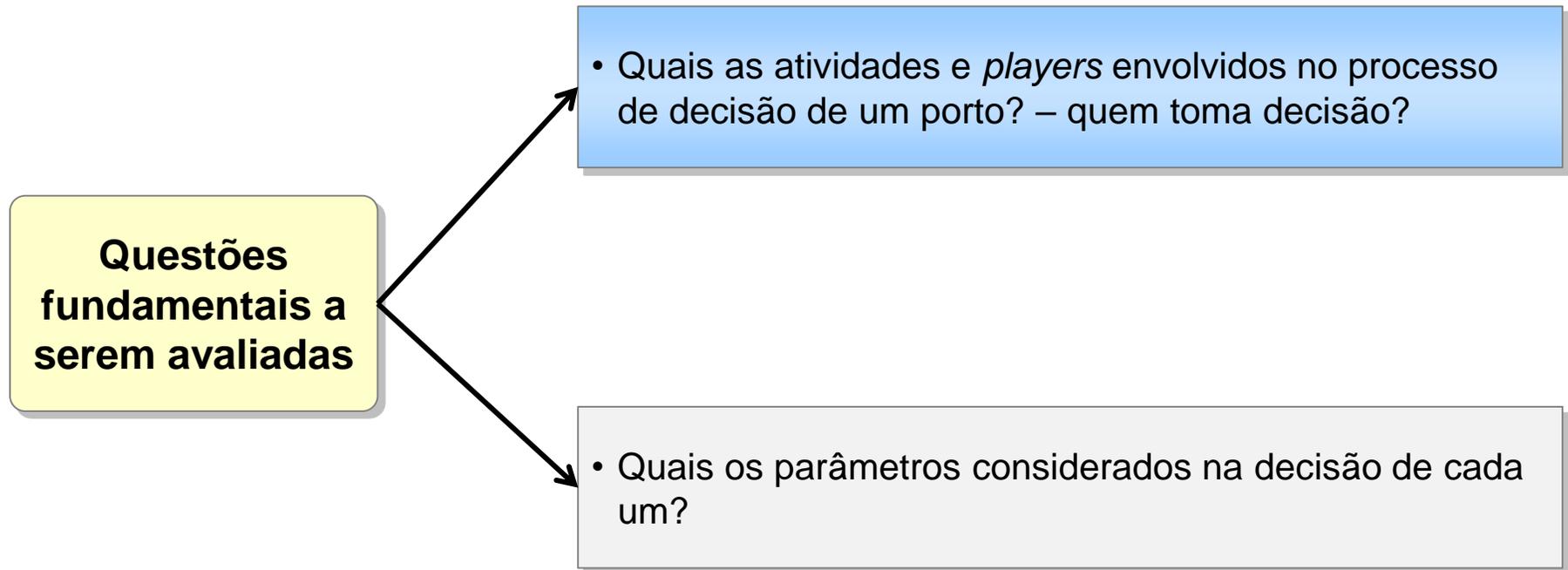
Competidores

Estratégia

Dimensionamento

Economics

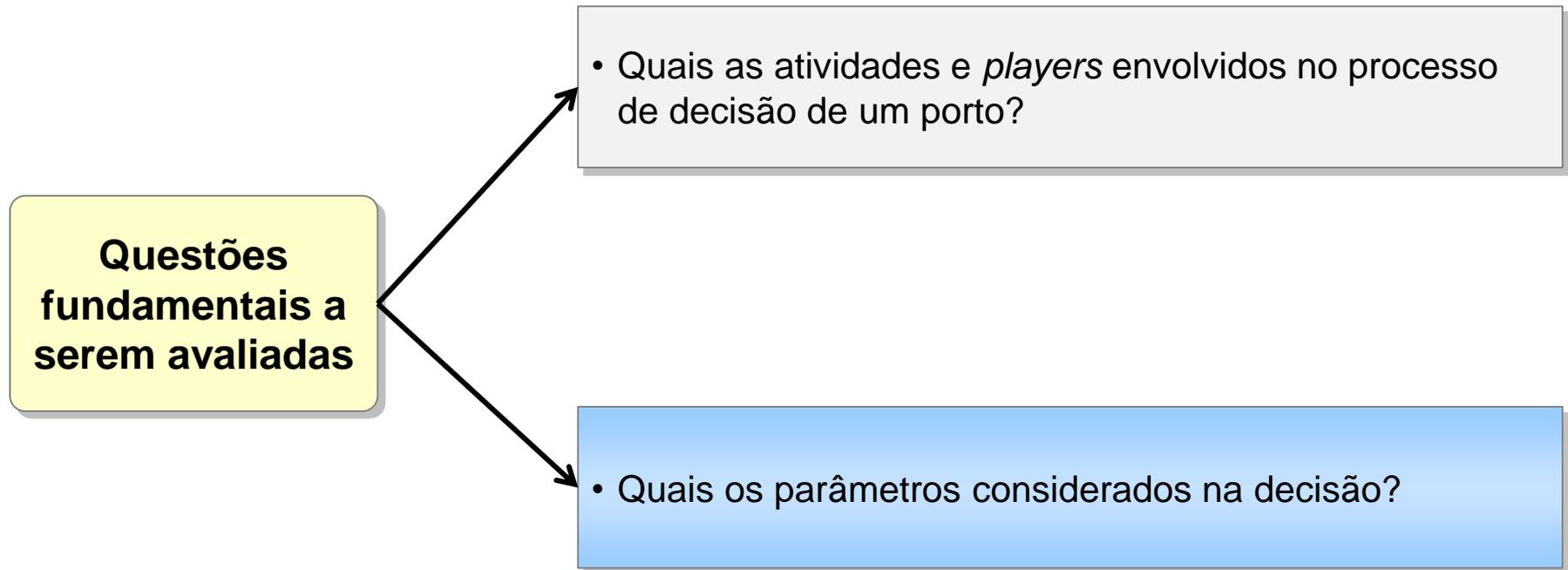
# Para analisar a competitividade entre os portos é preciso compreender duas questões fundamentais associadas à escolha de um ou outro porto para escoar determinada mercadoria



## Dentre os diversos *players* envolvidos, os Agentes de Carga e os Despachantes são os que mais influenciam o Dono da Carga na escolha de um porto

Etapas	Aquisição/ Venda	Transporte (marítimo e internos)	Desembaraço Aduaneiro
Ofertantes	Dono da carga <i>Trading</i>	Agente de carga (Despachante)	Despachante (Agente de carga)
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipicamente, quando a <i>trader</i> adquire a mercadoria, também se responsabiliza pela solução logística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades padronizadas</li> <li>• Contratação por “cotações”, em função das condições ofertadas</li> <li>• <i>Players</i> com atuação diversificada nos principais portos do país</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço customizado: conhecimento das propriedades da carga, das operações do importador, e dos procedimentos burocráticos da região portuária</li> <li>• Contratação por indicação</li> <li>• Atuação tipicamente concentrada em poucos portos</li> <li>• Relação de longo prazo, baseada em confiança</li> </ul>
Decisões		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serviço marítimo</li> <li>• Porto</li> <li>• Operador Logístico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recinto alfandegado</li> </ul>
Fatores valorizados		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prazo</li> <li>• Custo logístico</li> <li>• Flexibilidade</li> <li>• Confiabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição correta das alíquotas de impostos</li> <li>• Agilidade</li> <li>• Resolução de problemas inesperados</li> </ul>

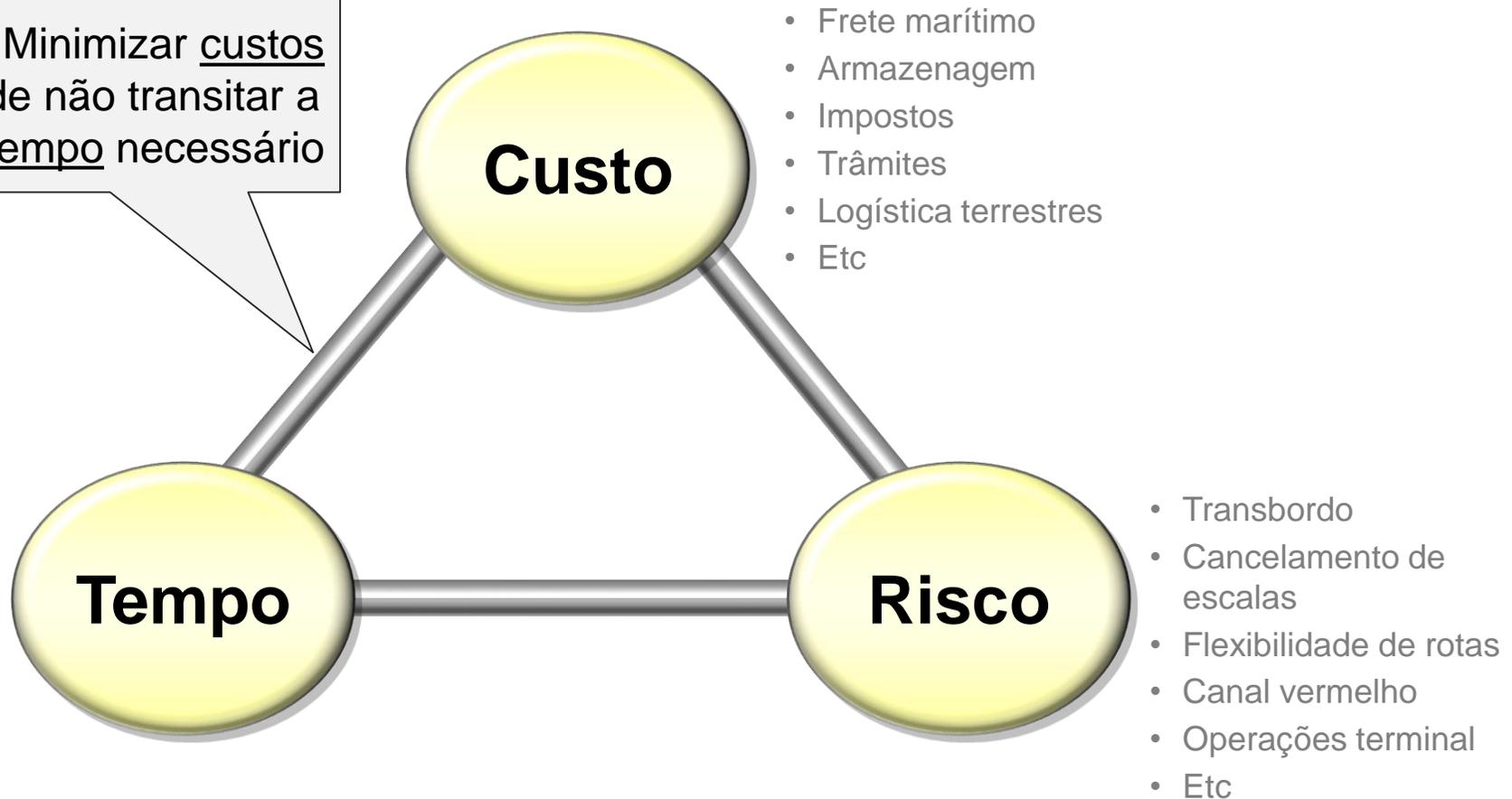
# Para analisar a competitividade entre os portos é preciso compreender duas questões fundamentais



# Na decisão de qual porto utilizar, o dono da carga pondera, basicamente, três fatores: custo, tempo e risco envolvidos na operação

## Dimensões consideradas na escolha da solução logística

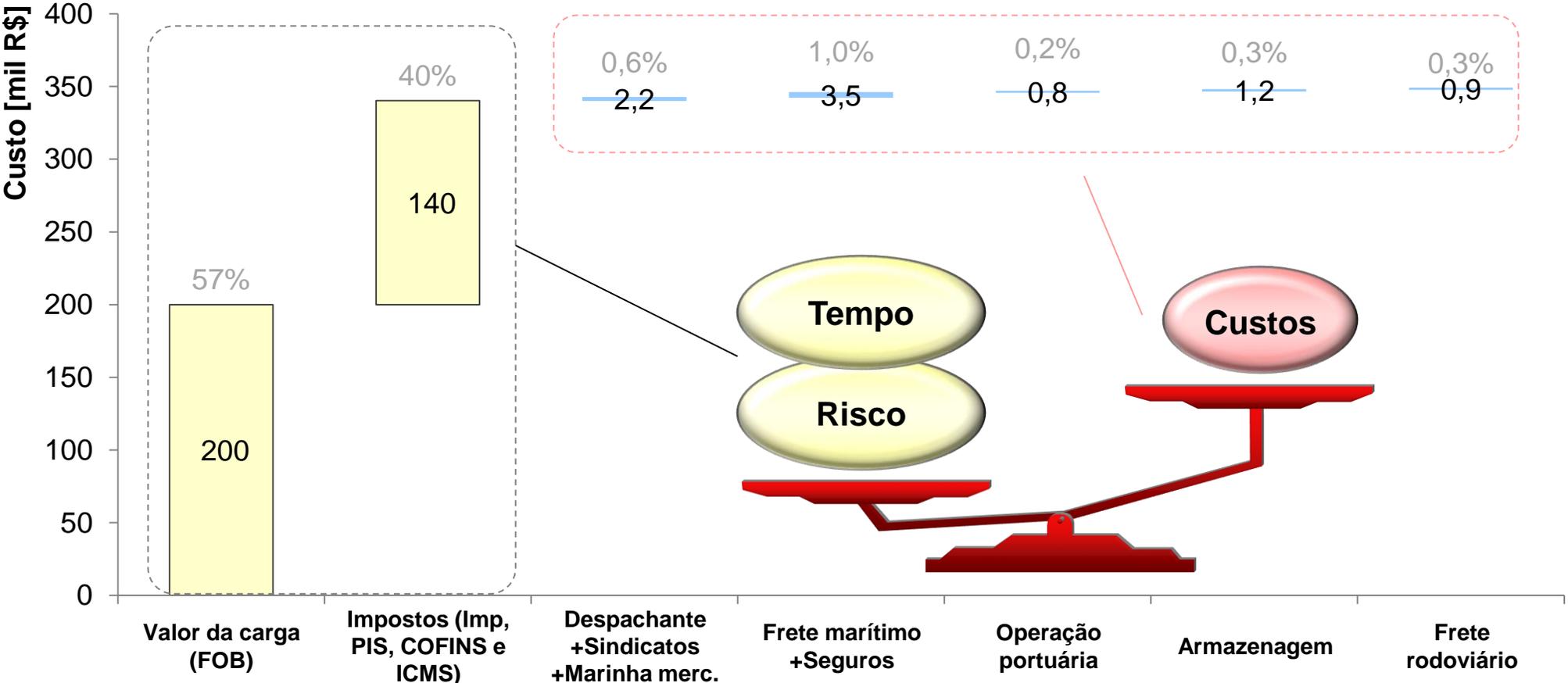
**Objetivo:** Minimizar custos e o risco de não transitar a carga no tempo necessário



**Em função da baixa representatividade dos custos logísticos no valor total das operações, caso o dono da carga considere diferenciais significativos entre os riscos ou *transit time* associados a cada operação, estes fatores são determinantes**

**Ilustrativo**

**Distribuição dos custos de importação<sup>1,2</sup> (mil R\$)**



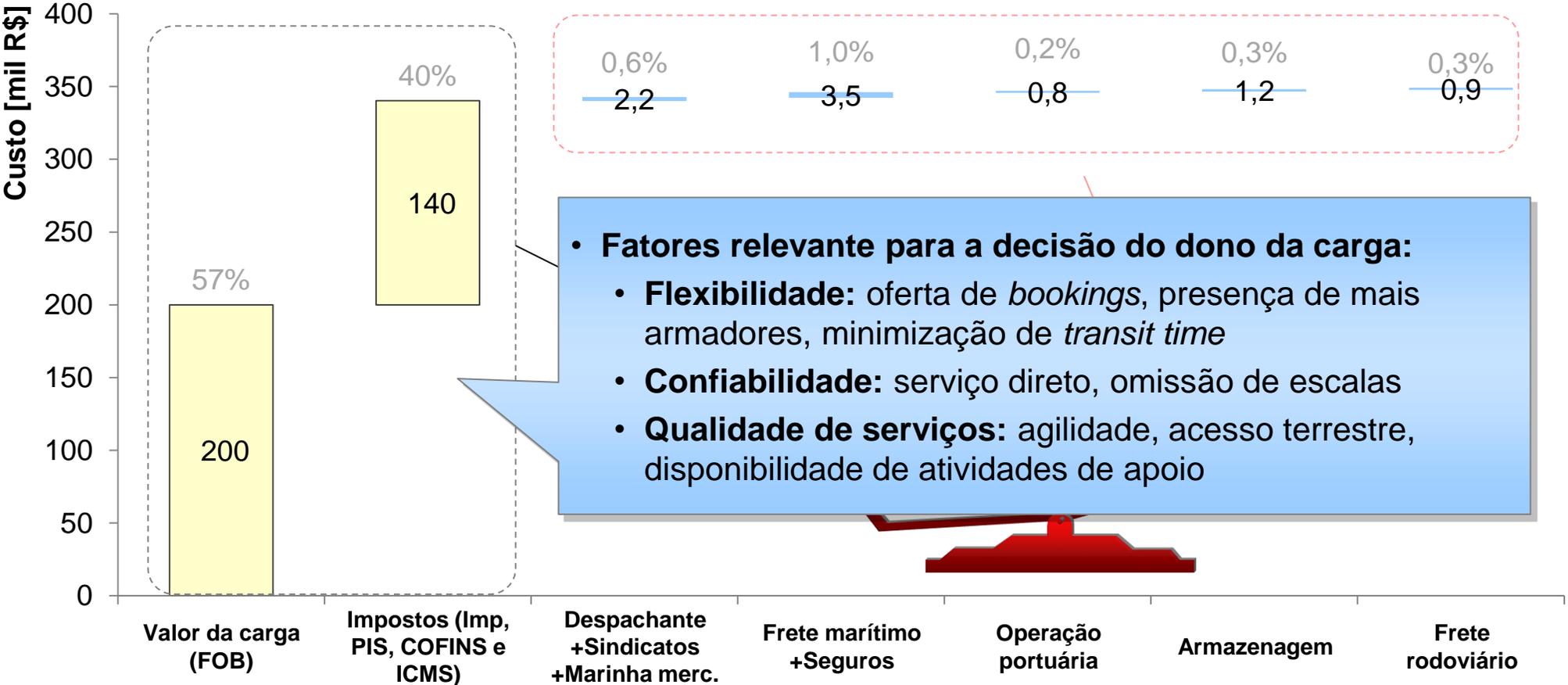
(1) Exemplo considerado: Tipo da Carga: Pneus (NCM 4011); Valor da carga: R\$ 200 mil/box; Operação: Importação; Trajeto marítimo: Shanghai – Santos; Trajeto terrestre: Santos – São Paulo; Tempo de armazenagem: 1º período (7 dias); (2) Para exportação deve-se, na maior parte dos casos, desconsiderar os valores referentes a impostos e armazenagem no porto

- Box rate e thc
- Fil,me de equipamentos funcionando

**Em função da baixa representatividade dos custos logísticos no valor total das operações, caso o dono da carga considere diferenciais significativos entre os riscos ou *transit time* associados a cada operação, estes fatores são determinantes**

**Ilustrativo**

**Distribuição dos custos de importação<sup>1,2</sup> (mil R\$)**

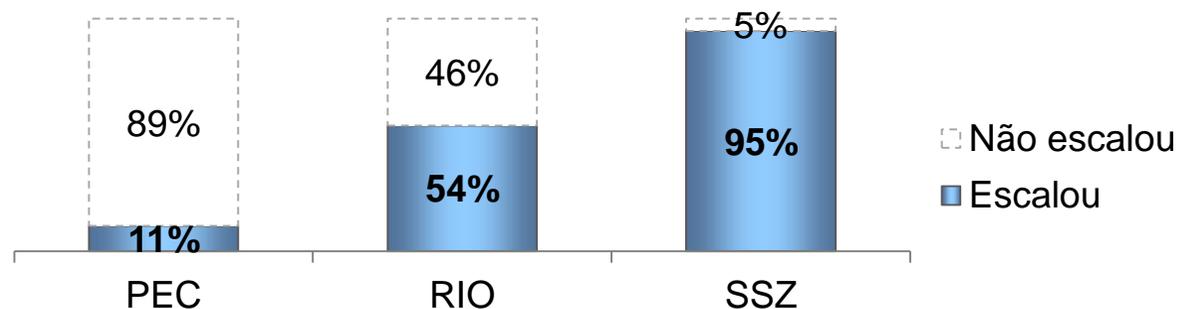


(1) Exemplo considerado: Tipo da Carga: Pneus (NCM 4011); Valor da carga: R\$ 200 mil/box; Operação: Importação; Trajeto marítimo: Shanghai – Santos; Trajeto terrestre: Santos – São Paulo; Tempo de armazenagem: 1º período (7 dias); (2) Para exportação deve-se, na maior parte dos casos, desconsiderar os valores referentes a impostos e armazenagem no porto

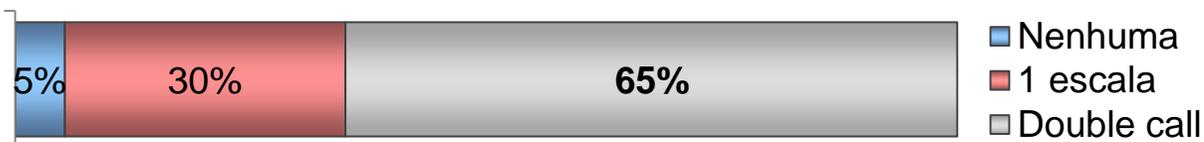
# A busca por flexibilidade e oferta de serviços faz com que o porto de Santos tenha um poder de atração de cargas consideravelmente maior do que os demais portos, devido à sua grande oferta de serviços marítimos...

## Índice de visita aos portos em 2012

(100% = total de viagens no Brasil)

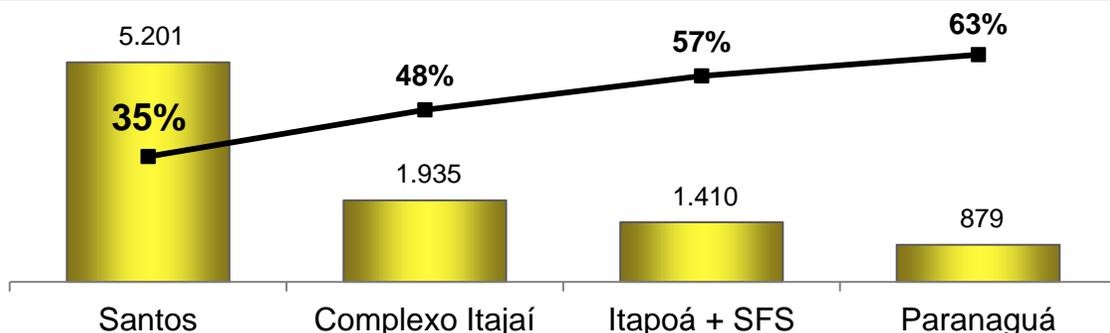


## Incidência de *double calls* em Santos em 2012



## Cais dedicado à operação de contêineres [m]

Estimado

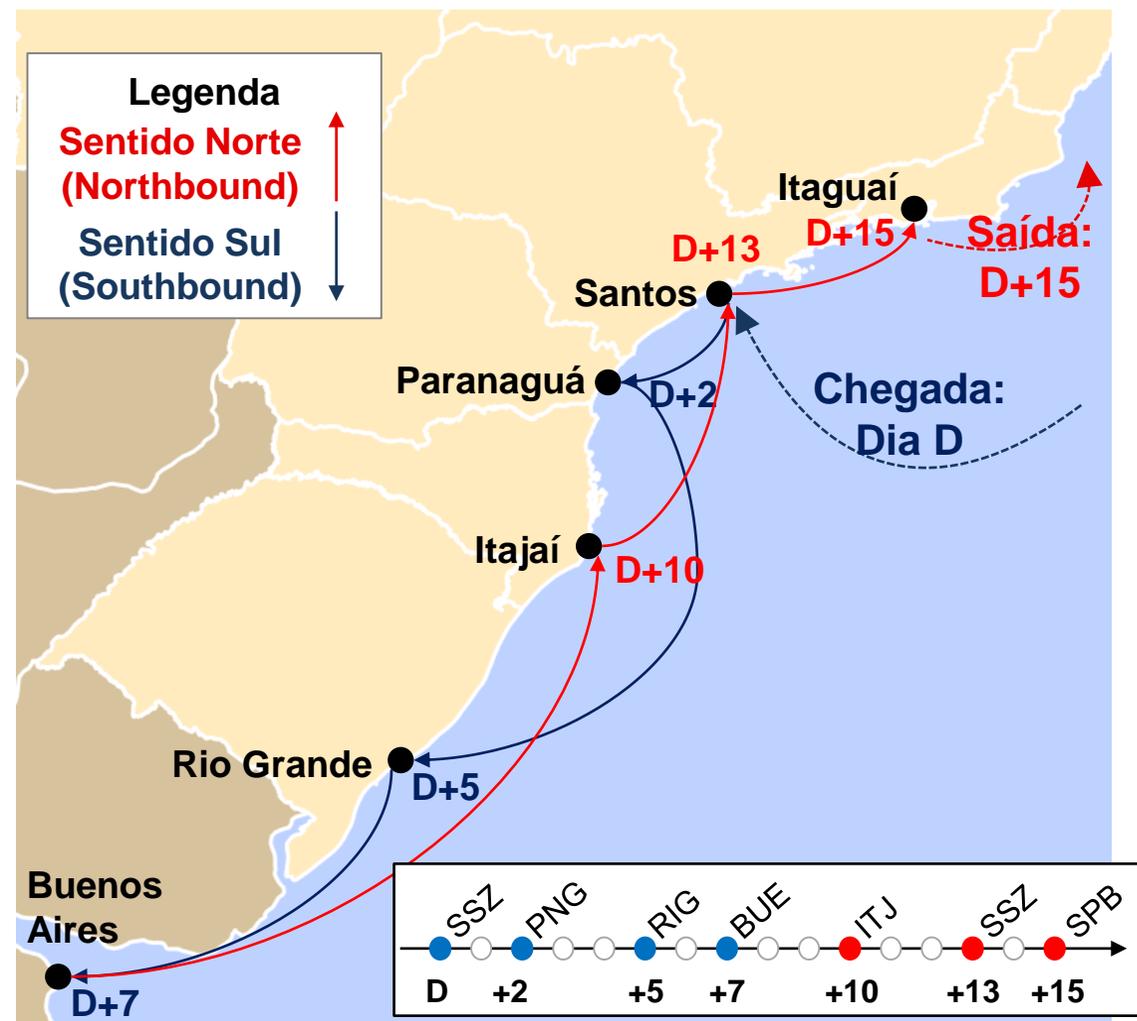


- A concentração de cargas na região de Santos confere-lhe grande vantagem operacional:
  - É escalado por todos os navios que visitam a costa nacional<sup>1</sup>
  - A maioria destas embarcações realiza *double call* no porto (uma escala focada em desembarque de cargas e outra no embarque)
  - Concentra mais de 35% da infraestrutura dedicada à operação de contêineres
- Tais vantagens contribuem para que o porto capture inclusive cargas da região de influência natural de outros portos

(1) Os 5% indicados pelo gráfico podem ser classificados em 3 grupos: (1) Não escalaram o porto em uma viagem específica; (2) Viagens nos primeiros ou últimos dias do ano; (3) Navios Ro-ro ou de carga geral.

# A ordem de escalas interfere na competitividade do porto: portos escalados no início da viagem são mais atrativos para cargas de importação enquanto aqueles escalados no fim são mais fortes para a exportação

Rota marítima ilustrativa, com destaque para o *transit time*

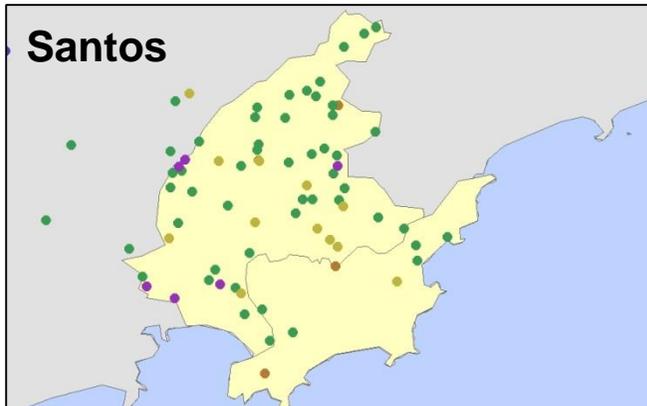


- A diferença de *transit time* acarreta custos financeiros associados à carga
- É razoável considerar que o dono da carga aceite utilizar um outro porto, um pouco mais caro, se oferecer *transit time* consideravelmente inferior (considerando que os demais requisitos sejam atendidos)
- Esta dinâmica é ainda mais forte para a exportação, por ser uma operação mais simples (não incidem incentivos fiscais e nem cobranças de impostos)
- No caso ilustrado, uma carga de exportação que tenha o porto de Paranaguá como opção mais atrativa, pode vir a escolher o Porto de Itajaí ou de Santos, que têm, respectivamente, 8 e 11 dias de vantagem, e são relativamente próximos

## ... e completa rede de serviços acessórios na retroárea, o que o ajuda a captar clientes com necessidades específicas

**Não exaustivo**

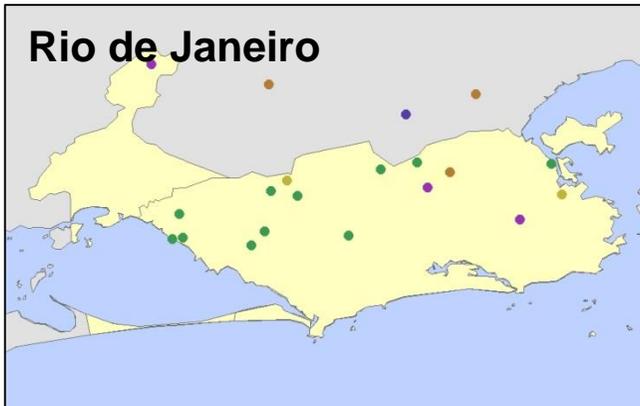
### Santos



**60 prestadores**

6 Terminais, 5 TRAs, 5 CLIAs, 42 REDEX, 2 Câmaras Frias

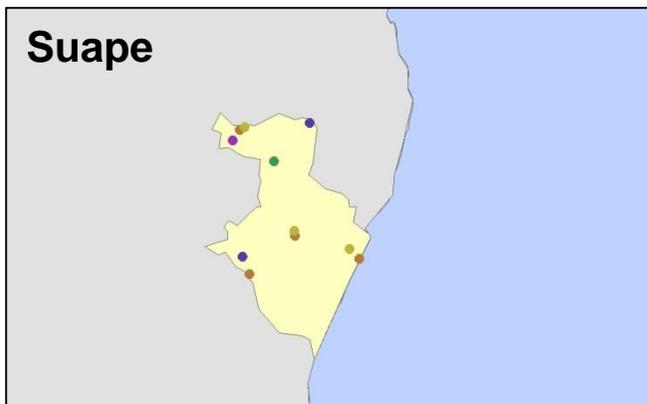
### Rio de Janeiro



**16 prestadores**

2 Terminais, 2 TRAs, 11 REDEX, 1 Câmara Fria

### Suape



**11 prestadores**

1 Terminal, 2 Portos Secos, 3 TRAs, 1 REDEX, 4 Câmaras Frias

### Itajaí e Navegantes



**10 prestadores**

2 Terminais, 1 Porto Seco, 1 TRA, 3 REDEX, 3 Câmaras Frias

- **Paranaguá: 7 prestadores**

1 Terminal, 1 TRA, 5 REDEX

- **São Francisco do Sul: 4 prestadores**

1 Terminal, 1 Porto Seco, 1 REDEX, 1 Câmara Fria

- **Manaus: 3 prestadores**

2 Terminais, 1 porto seco

- **Vitória: 3 prestadores**

1 Terminal, 1 Porto Seco, 1 REDEX

- **Fortaleza: 2 prestadores**

1 Terminal, 1 Câmara Fria

- **Salvador: 2 prestadores**

1 Terminal, 1 TRA

...

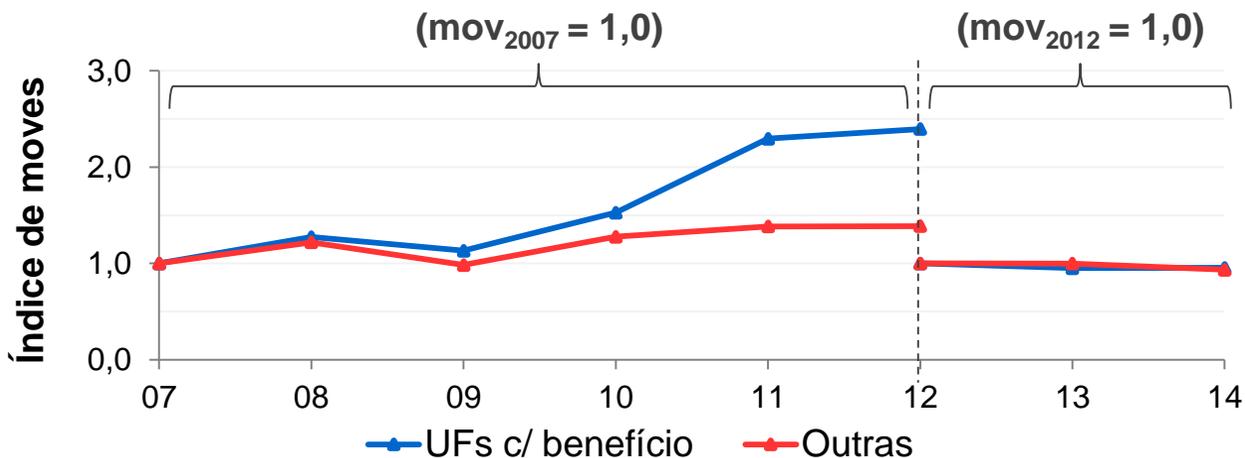
● Terminal de contêineres    ● Porto Seco    ● TRA/ CLIA    ● REDEX    ● Câmara Fria

# Existem, ainda, as questões associadas a benefícios fiscais em algumas UFs, que conferem aos portos um forte poder de atração de cargas de importação

## Market share na importação de contêineres - Regiões S e SE



## Crescimento indexado da importação - Regiões S e SE



- A utilização de benefícios fiscais divide a opinião de importadores no *trade-off* benefício x risco
  - Entretanto, estima-se que, entre 2007 e 2013, as UFs que possuem benefícios tenham aumentado em 50% sua participação no mercado de importações do S e SE
- SC foi o estado que mais aumentou sua participação nas importações. Além da concessão de benefícios, houve grande aumento de capacidade portuária no período
- Em 2013 houve a redução dos incentivos através da Resolução 13. Nota-se que, desde então, o crescimento destas UFs se estabilizou
- Entretanto, é difícil prever o que acontecerá com as importações destes Estados nos próximos anos

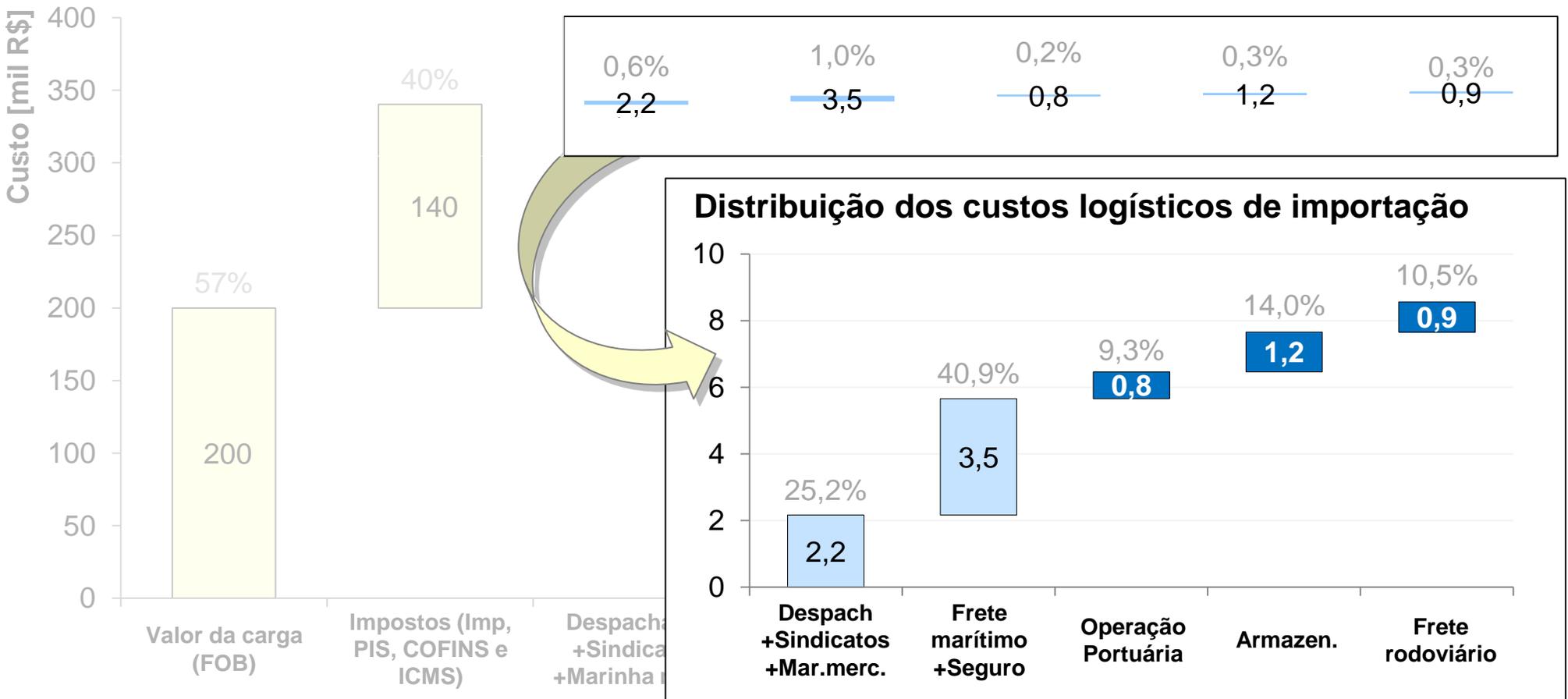
(1) Apenas alguns estados para ilustrar a questão, Não foram realizados levantamentos exaustivos dos benefícios concedidos pelos diversos estados

Esse material foi produzido exclusivamente para o Curso "PNV 5112-Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários" e não pode ser utilizado em outro contexto, tampouco distribuído. Não deve ser utilizado como fonte de informação em nenhuma hipótese já que seus exemplos são ilustrativos, bem como grande parte dos dados coletados publicamente estão desatualizados. O material só tem utilidade se utilizado como material de apoio à uma apresentação em sala de aula.

Quando as opções existentes oferecem condições semelhantes de tempo e risco, a decisão baseia-se no custo logístico. Como os custos com trâmites aduaneiros e frete marítimo não variam muito entre portos de uma mesma região, a parcela de custos logísticos terrestres passa a ser a variável determinante na escolha do porto

Distribuição dos custos de importação<sup>1</sup> (mil R\$)

**Ilustrativo**

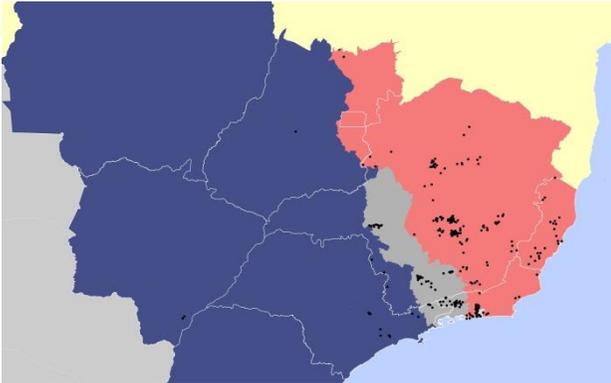


(1) Para exportação deve-se, na maior parte dos casos, desconsiderar os valores referentes a impostos e armazenagem no porto

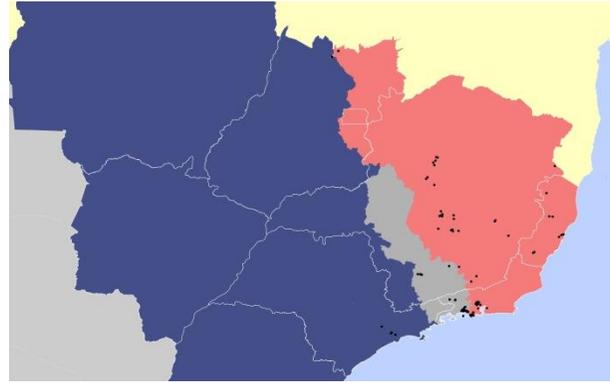
# Denomina-se região de influência aquela para a qual um porto oferece o menor custo logístico terrestre

## EXPORTAÇÃO

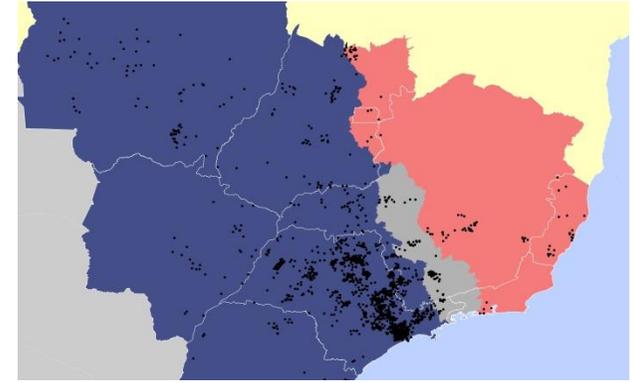
Rio de Janeiro



Itaguaí

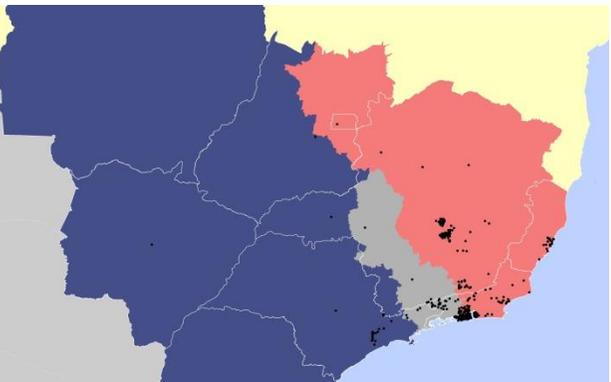


Santos

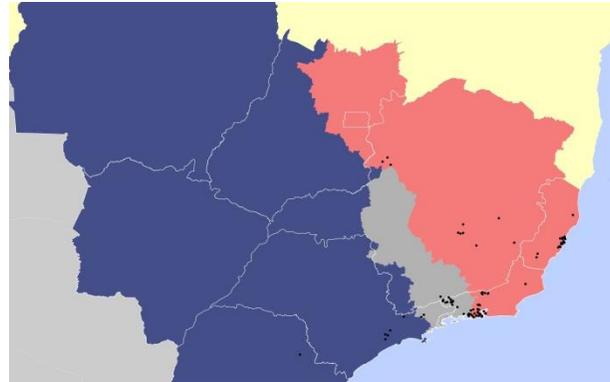


## IMPORTAÇÃO

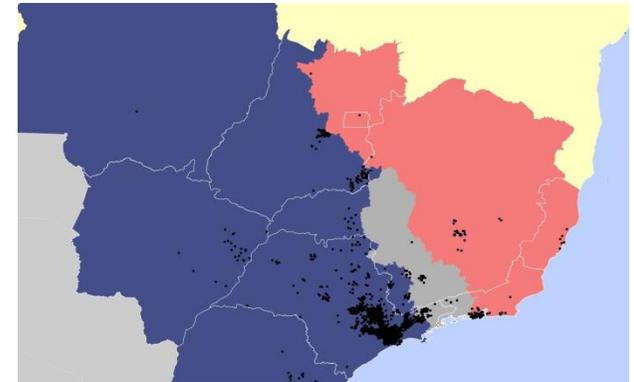
Rio de Janeiro



Itaguaí



Santos



RI Santos

RI Sepetiba

RI Rio de Janeiro

Movimentação (50 box)

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

Competidores

Estratégia

Dimensionamento

Economics

# Ao longo da última década, as estratégias de atuação adotadas pelos principais players mundiais de contêineres basearam-se nos conceitos de consolidação e verticalização

A tendência de consolidação dos operadores de terminais de contêineres foi facilitada pela **privatização de atividades portuárias** através de acordos de concessão (Pallis et al., 2008)

Com o aumento da demanda pela qualidade dos serviços terrestres os armadores tiveram que conciliar as necessidades dos embarcadores e *freight forwarders* em termos de **frequência, pontualidade, confiabilidade e abrangência geográfica** (Slack et al., 1996)

O **ganho de escala estava chegando no limite** e novos ganhos em custo deveriam ser buscados na hinterland, que passara a responder por 50% dos custos totais (Notteboom, 2008)

Portos estão dispostos a melhorar a qualidade dos **serviços de transporte a suas hinterlândias** (Notteboom e Winkelmanns, 2004)

Nos últimos anos, o mercado de transporte de contêineres, anteriormente marcado por ser altamente segmentado, **passou a se tornar mais integrado** (Martin e Thomas, 2001)

Formas de cooperação operacional não surgem facilmente e quase sempre levam a **fusões e aquisições** (Musso et al., 2001)

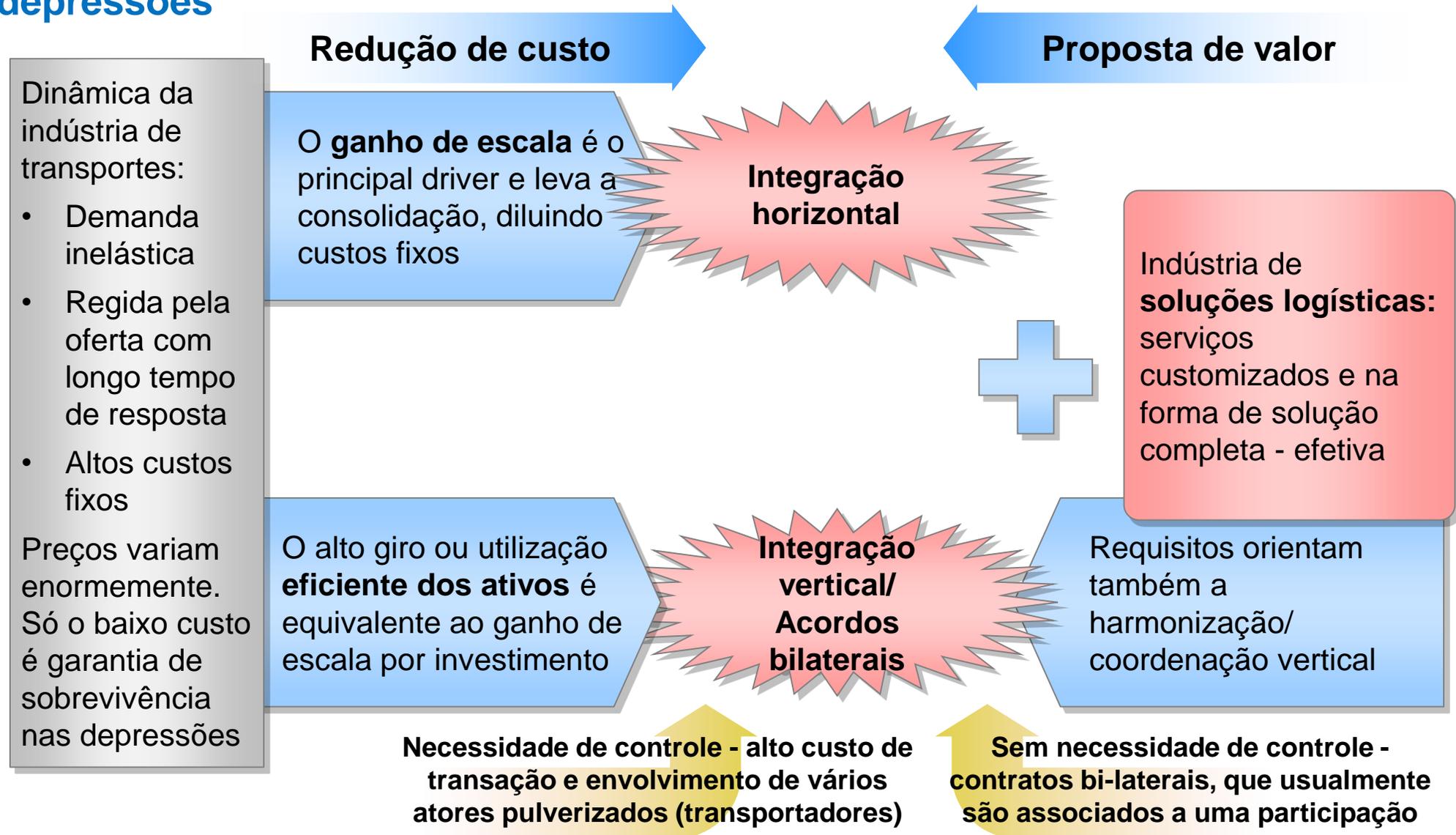
Com a **operação portuária tornando-se, cada vez mais, uma 'commodity'**, mais pressão será imposta aos terminais para servirem suas regiões de influência (Robinson, 2002)

Armadores passaram a **repensar o escopo de seus serviços** para melhor atender às demandas de seus clientes (Carbone e Gouvernal, 2005)

Uma vez que os portos tornaram-se elos de uma cadeia logística global, **a competição deixou de ser entre portos e passou a ser entre cadeias de transportes** (Robinson, 2002)

O mercado dos armadores progride a um **oligopólio** através de fusões e aquisições. Paralelamente, os terminais de contêineres também estão se consolidando (Mori, 2006)

# A própria dinâmica da indústria de transportes orienta a integração visando aumentar o giro dos ativos e garantir baixo custo para sobreviver às depressões



# A avaliação da atuação dos principais armadores na Europa confirma que a estratégia de verticalização foi amplamente adotada

	Capac. share	Terminal portuário
 MAERSK	15,3%	69 terminais (APM) Eurogate (JV)
	13,3%	3 terminais (Antuérpia, Le Havre, Brem.) Eurogate (JV)
	8,3%	3 terminais (Le Havre x2, Zeebrugge) DP World (JV)
 Hapag-Lloyd	3,8%	1 terminal (HHLA Alterwerder)
 NIPPON Yusen Kaisha	2,4%	2 terminais (Hamburgo, Amsterdam)

## De modo análogo, observa-se que integração vertical e horizontal foram amplamente difundidas entre os principais operadores portuários de contêineres do mundo

	Market share	Navegação	Terminal portuário	Terminal interior	Transporte intermodal e logística
	6,6% <sup>1</sup>	-	3 terminais (Holanda)	7 terminais <sup>3</sup> (Bélgica, Holanda, Alemanha)	Oferece serviço de logística integrada pela European Gateway Services (ferroviário, hidroviário e rodoviário)
	6,6% <sup>2</sup>	-	3 terminais (China e Taiwan)	4 terminais (China)	Operador de barcaças (APS), armazenagem, distribuição (Hutchinson Logistics) e Depot (Shenzen)
 DP WORLD	6,0%	CMA-CGM (JV)	+60 terminais	Alemanha, Bélgica, Inglaterra e Índia	Barcaças para shuttle, acordo com ferrovias, frota rodoviária própria (Hintermodal Service)
 EUROGATE	1,1%	UFS Maersk, MSC (JV)	9 terminais	2 terminais	Operador ferroviário (BoxXpress)
 HHLA	1,1%	-	4 terminais	4 terminais	Transporte ferroviário (Mettrans, Polzug Intermodal e Transfracht) e rodoviário (CTD)
 PSA The World's Port of Call	9,4%	-	29 terminais	Estratégia de diferenciação focada no nível de serviço dos terminais marítimos	

(1) O Share corresponde ao volume da HPH, empresa da qual a ECT é subsidiária; (2) Idem; (3) O terminal interior de Amsterdam foi recentemente desativado.

# Estes movimentos também já foram iniciados no Brasil, através da verticalização dos principais *players* nacionais...

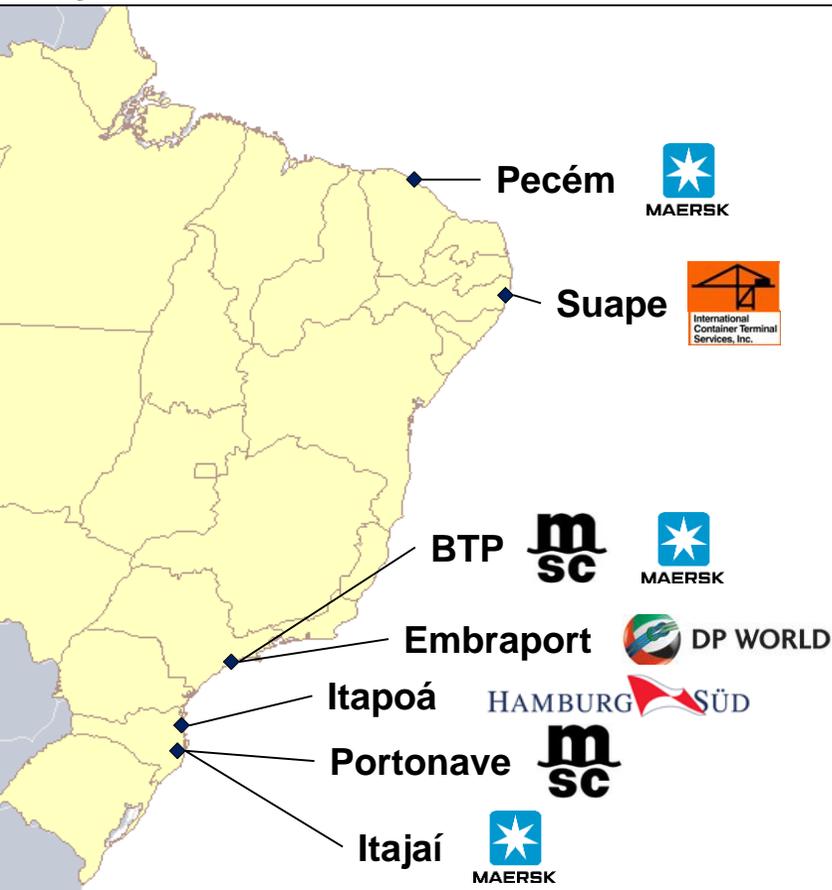
**Não exaustivo**

*Futuros	Porte [‘000TEU/a] (Shr BR)	Navegação	Terminal primário (contêiner)	Terminal retroportuário (contêiner/ carga geral)	Transporte ferro e/ou rodo
	1.530 (19%)		<ul style="list-style-type: none"> <li>•97: Santos</li> <li>•08: Vila do Conde</li> <li>•08: Imbituba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Santos Brasil Logística</li> <li>•07: Aquisição da Mesquita Soluções Logísticas(SP)</li> <li>•08: Union Armazenagem e Operações Portuárias(SC)</li> </ul>	
	991 (13%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•68: Longo C. (até 07)</li> <li>•72: Nav. interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•95,98,07: Santos (T37,T35,T33)</li> <li>•98: Rio de Janeiro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•00: Campinas</li> <li>•05: Cubatão</li> <li>•08: Valongo</li> <li>•99: EADI Uberlândia<sup>2</sup></li> </ul>	
	901 (11%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•1873: Rebocagem</li> <li>•09: Offshore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•97: Rio Grande</li> <li>•00: Salvador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•98: EADI Santo André</li> <li>•13: EADI Suape</li> <li>•Centro logístico Itapevi*</li> <li>•Centro logístico Suape*</li> </ul>	
	581 (7%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•11: Maestra (cabotagem) – Extinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•07: Portonave</li> <li>•Santa Rita*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•09: Iceport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Vetria*</li> </ul>
	225 (3%)		<ul style="list-style-type: none"> <li>•97:Multirio(Tecon RJ)</li> <li>•98: Multicar (RJ)</li> <li>•07: TKCSA (RJ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•77: Arm.Geral no RJ</li> <li>•86: TRA Rio de Janeiro</li> <li>•97: Porto Seco J. de Fora</li> <li>•99: Porto Seco Resende</li> </ul>	
	153 (2%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•99: Cabotagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•98: Vila Velha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•05: Camaçari (Tercam)</li> <li>•11: São Fco. do Sul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•99: Ponta rodoviária</li> </ul>

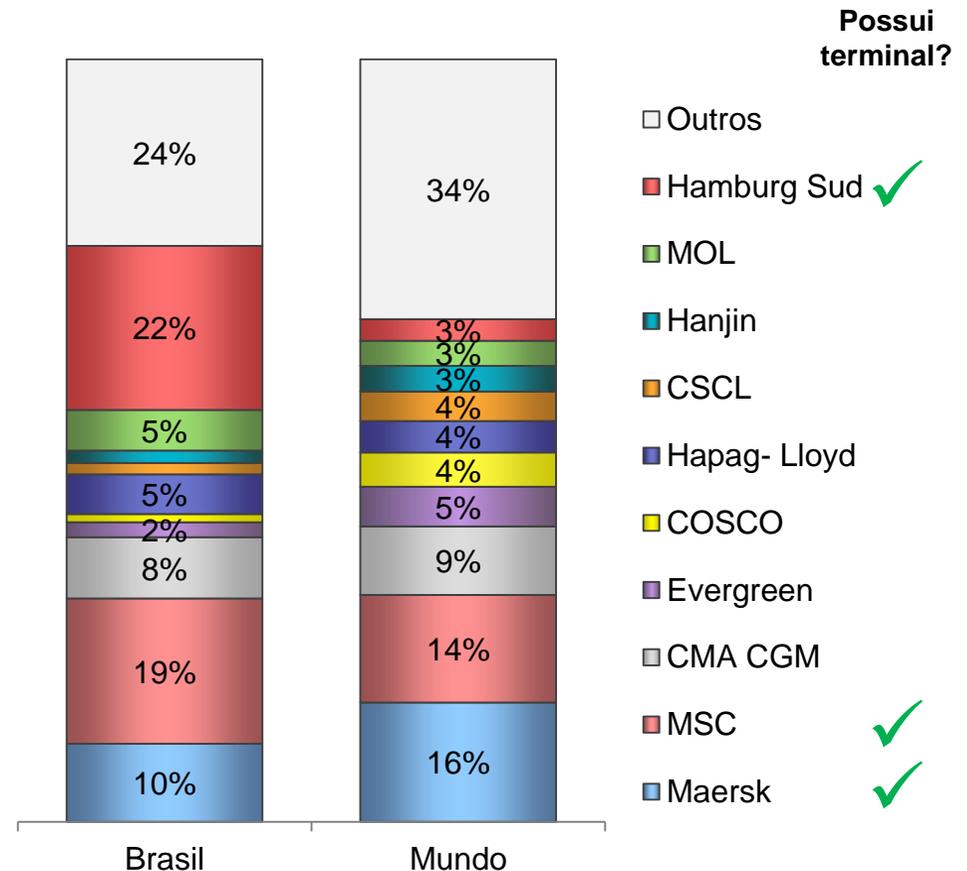
(1)Início projetado pela empresa; (2)O EADI foi adquirido pelo grupo Libra em 2012. Era até então administrado pela Log-In

# ... e com a entrada de grandes *players* mundiais

## Players mundiais em terminais brasileiros



## Market share armadores no Brasil - 2014



- Os três principais armadores no Brasil possuem parcerias com terminais: **MSC** (Santos –BTP e Portonave), **Maersk Hamburg Sud** (Porto Itapoá , Santos – BTP, Pecém e Itajaí)
- Já os dois operadores mundiais que possuem parcerias no Brasil são **DP World** (Santos – Emraport) e **ICTSI** (Suape)

**Apesar de ser uma tendência, o estabelecimento de parcerias com armadores não é, necessariamente, vantajoso financeiramente para o terminal. O *trade-off* deve ser realizado caso a caso**

### ***Trade-off* para parcerias com armadores**

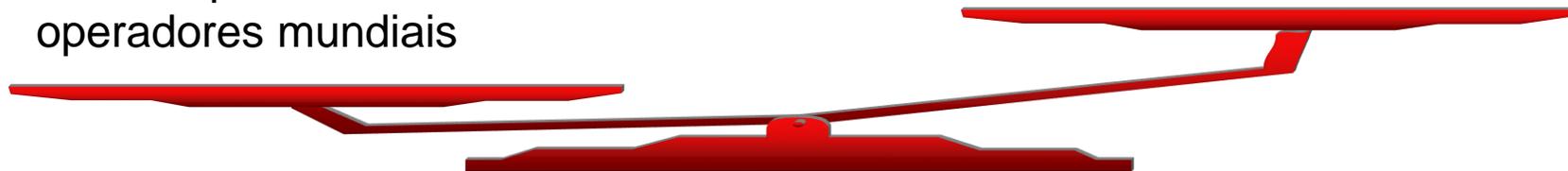
---

#### **Sem parceria**

- ✓ Menor incidência de transbordo e vazios
- ✓ Maior ticket médio
- ✓ Flexibilidade para compartilhamento dos ativos com outras cargas
- ✓ Possibilidade de venda futura do terminal para armadores ou operadores mundiais

#### **Com parceria**

- ✓ Aceleração do *ramp up* de movimentação
- ✓ Compartilhamento de CAPEX e do risco de implantação
- ✓ Maior visibilidade
- ✓ Maior ocupação



# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

Competidores

Estratégia

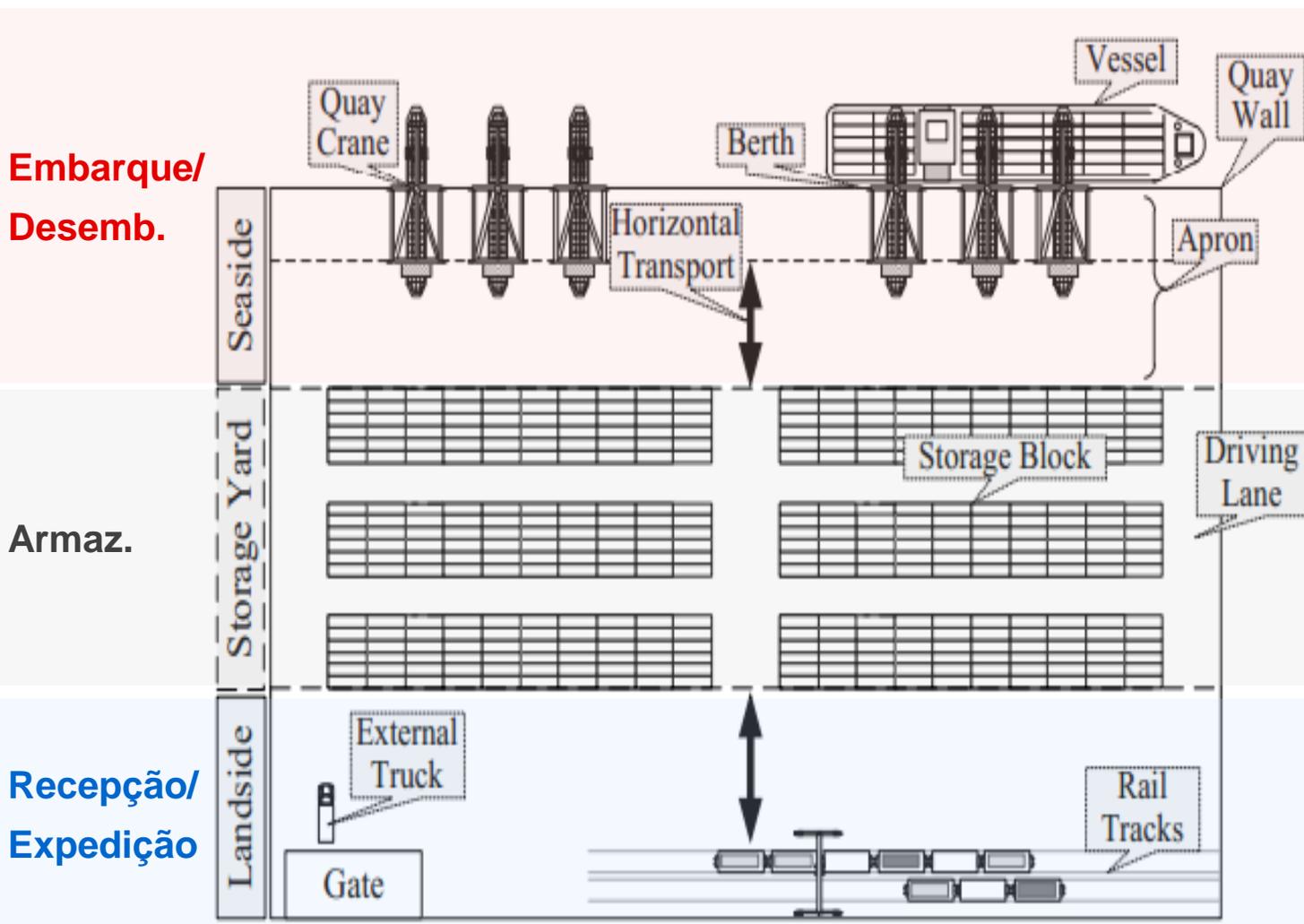
Dimensionamento

Economics

# Terminais de contêineres podem ser representados por três subsistemas, dimensionados individualmente de acordo com aspectos relevantes para cada um

## Layout padrão

## Aspectos relevantes



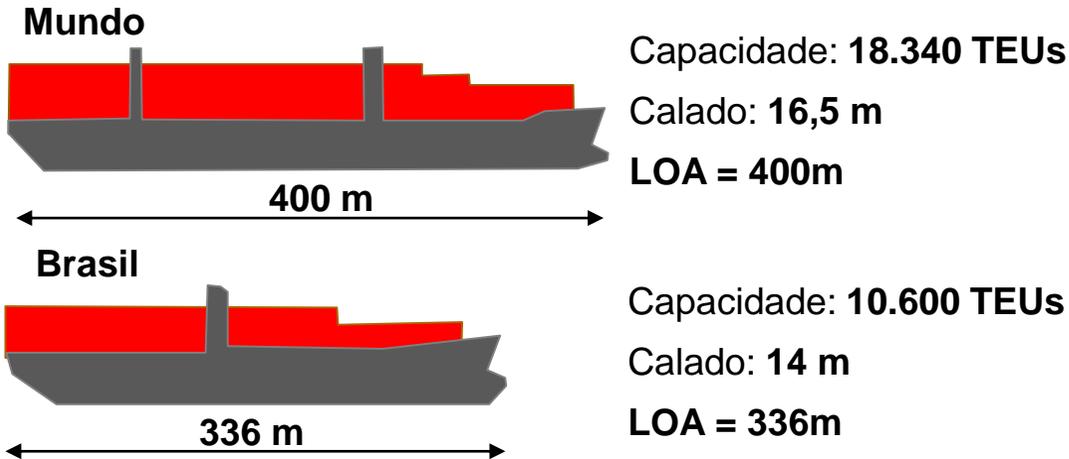
- Extensão de cais
- Calado
- Número de berços
- Equipamentos de cais
- Consignação média
- Ocupação do terminal

- Layout do pátio
- Equipamentos de pátio
- Relação TEU/box
- Dwell time

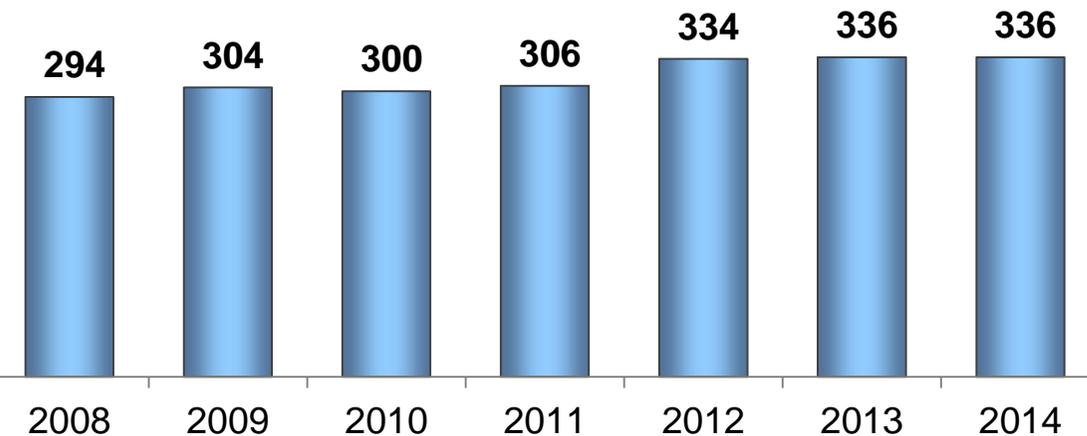
- Gates
- Integração logística

# O aumento crescente da frota exige adequação dos terminais ao longo dos anos (1/2)

## Porte máximo dos Porta-contêineres (2013)



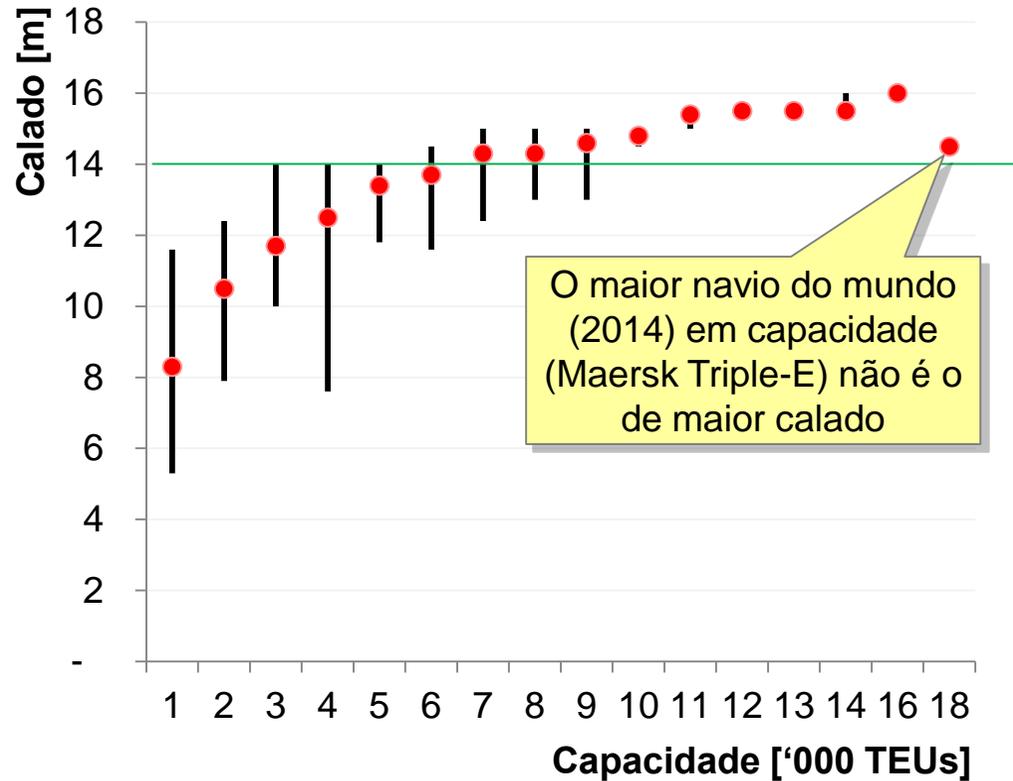
## Evolução do LOA máximo no Brasil



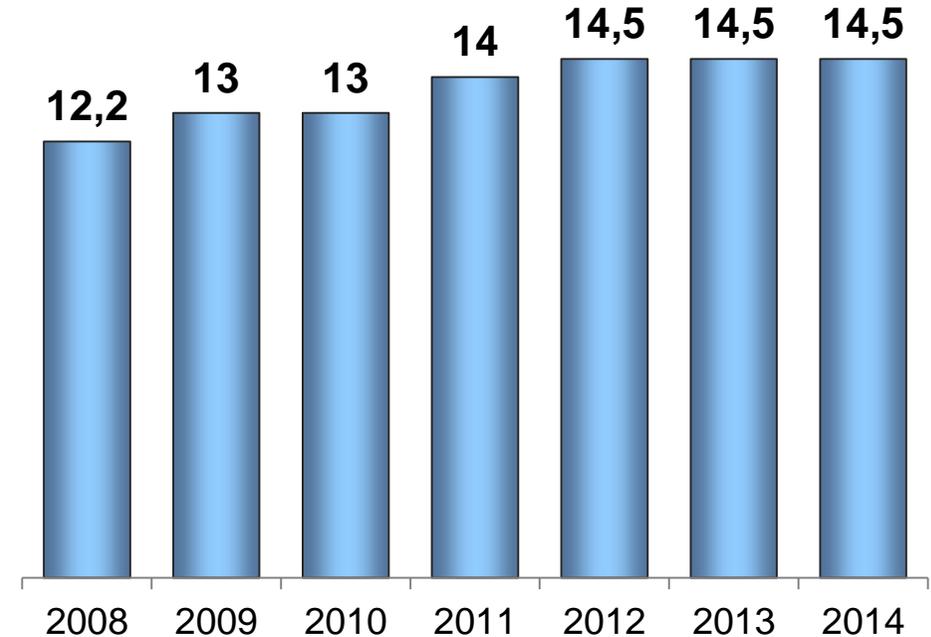
- Alguns terminais nacionais estão defasados para o atendimento das maiores embarcações operadas no Brasil atualmente (não exaustivo):
  - Itajaí e Navegantes: bacia de evolução limitada a 306 m
  - Rio de Janeiro: antes da expansão, os dois terminais ficariam limitados um único navio caso operassem a maior embarcação da costa brasileira
- Expectativas de mercado indicam que os terminais com vocação para recebimento das principais *tradelanes* e maiores embarcações devam disponibilizar berços com cerca de 400m de extensão
- No entanto, como as instalações de acostagem tipicamente representam os principais desembolsos com CAPEX, **deve-se avaliar o comprimento ótimo para cada terminal** (análise das *tradelanes* a serem atendidas, potencial de transbordo, representatividade de cabotagem e feeder, etc)

# O aumento crescente da frota exige adequação dos terminais ao longo dos anos (2/2)

## Calado de porta-contêineres por capacidade



## Evolução do calado máximo no Brasil [m]



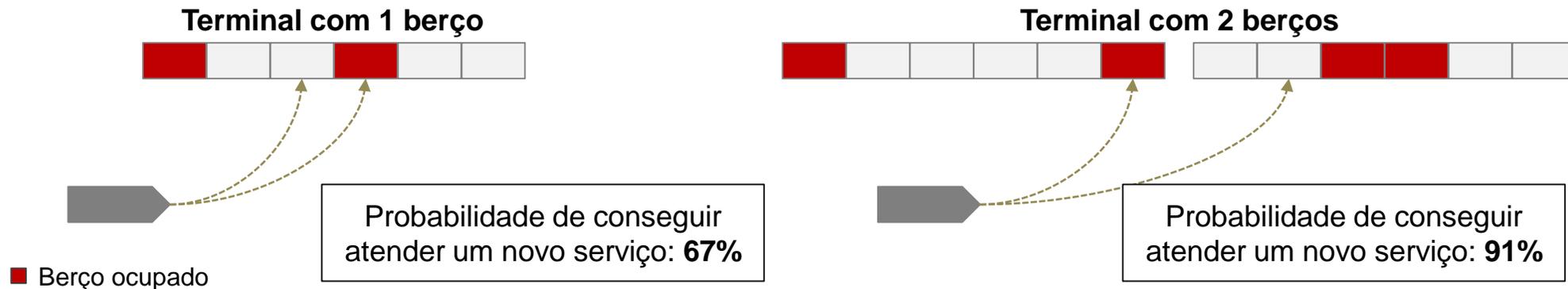
- Nota-se um aumento consistente do calado médio da frota operante no Brasil
- Terminais que não adequarem os berços para cerca de 14 m de calado, poderão se tornar obsoletos para a operação de navios de longo curso

(1) Refere-se ao calado do maior navio que operou na costa brasileira naquele ano

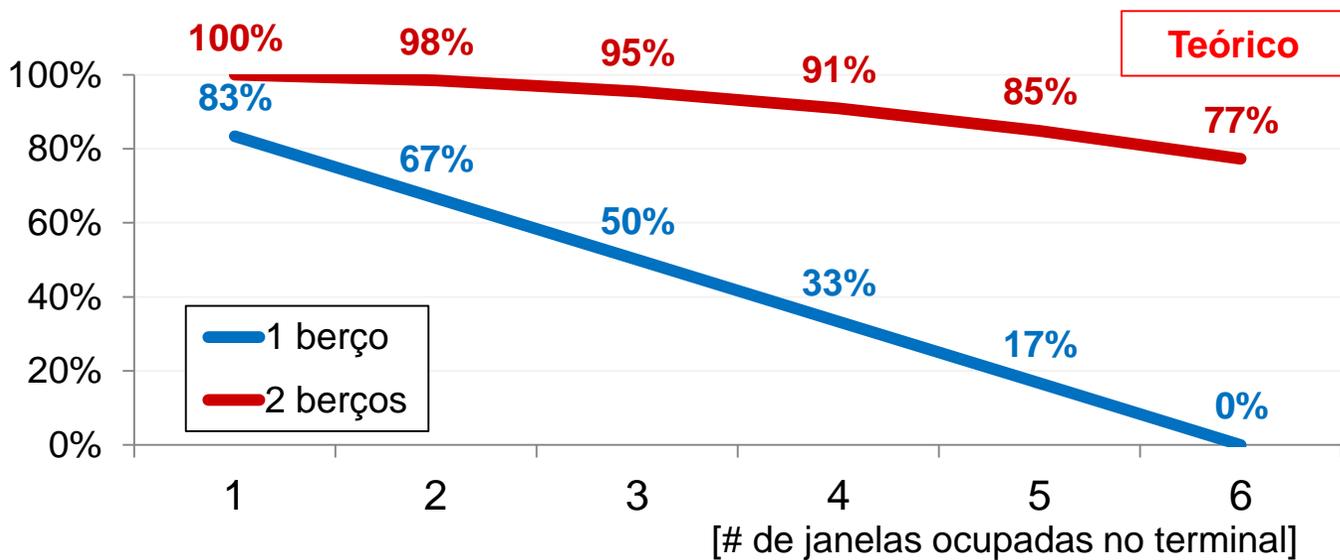


# A dinâmica estabelecida pelos serviços *liners* pode demandar berços adicionais para a captura de novos volumes mesmo com baixas ocupações

Exemplo ilustrativo teórico com utilização de 33% da capacidade de berço<sup>1</sup>



Probabilidade teórica do terminal conseguir atender um novo serviço<sup>1</sup>



- Um terminal operando com um único berço pode minar seu potencial de atrair novos serviços marítimos, mesmo com ocupações baixas
- A probabilidade de atrair um novo serviço quando se tem 3 janelas é de 50% com um berço e de 95% com dois berços
- Portanto, é pouco usual a implantação de terminais dedicados com apenas um berço

(1) Média de 6 janelas por berço

# A produtividade de um terminal é ditada, sobretudo, pelo tipo e quantidade de equipamentos de berço disponibilizados para as operações

## Portêiner



- ✓ Equipamento altamente produtivo, porém pouco flexível:
  - ✓ Movimentos restritos ao eixo da lança
- ✓ Alto CAPEX

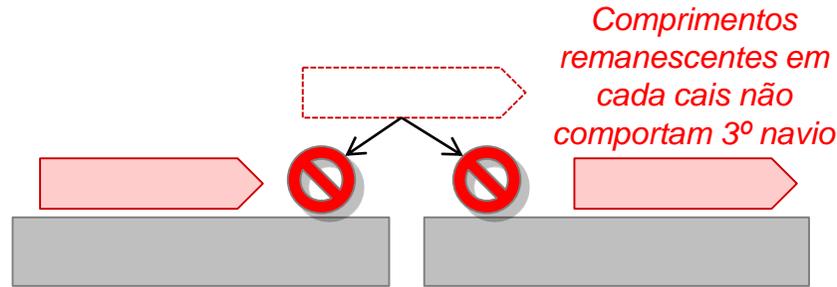
## Mobile Harbour Crane (MHC)



- ✓ Equipamento menos produtivo, porém mais flexível:
  - ✓ Permite a operação de cargas gerais
- ✓ CAPEX inferior

# O layout do cais também influencia na capacidade do terminal: é preferível que sejam contínuos, buscando maior flexibilidade no atendimento à frota

## Duas frentes de cais separadas



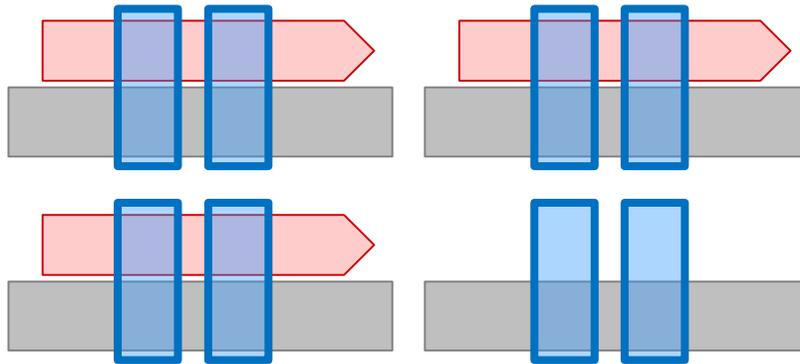
## Cais contínuo

Cais contínuo tem maior flexibilidade para acomodar frotas diversas

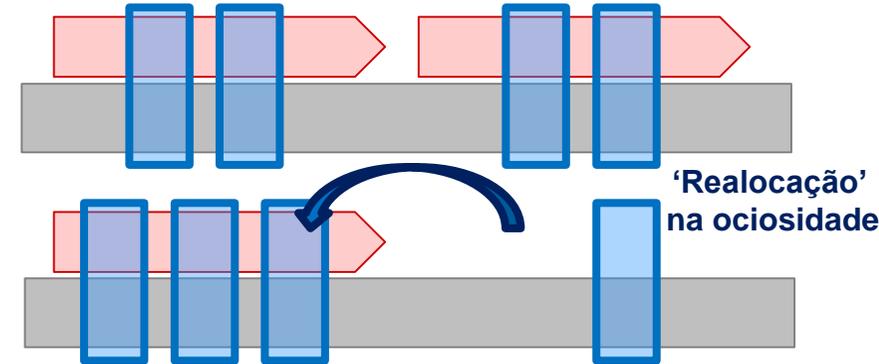


Flexibilidade de atendimento

Realocação de equipamentos



~ 2 PTs/navio com utilização de 65%

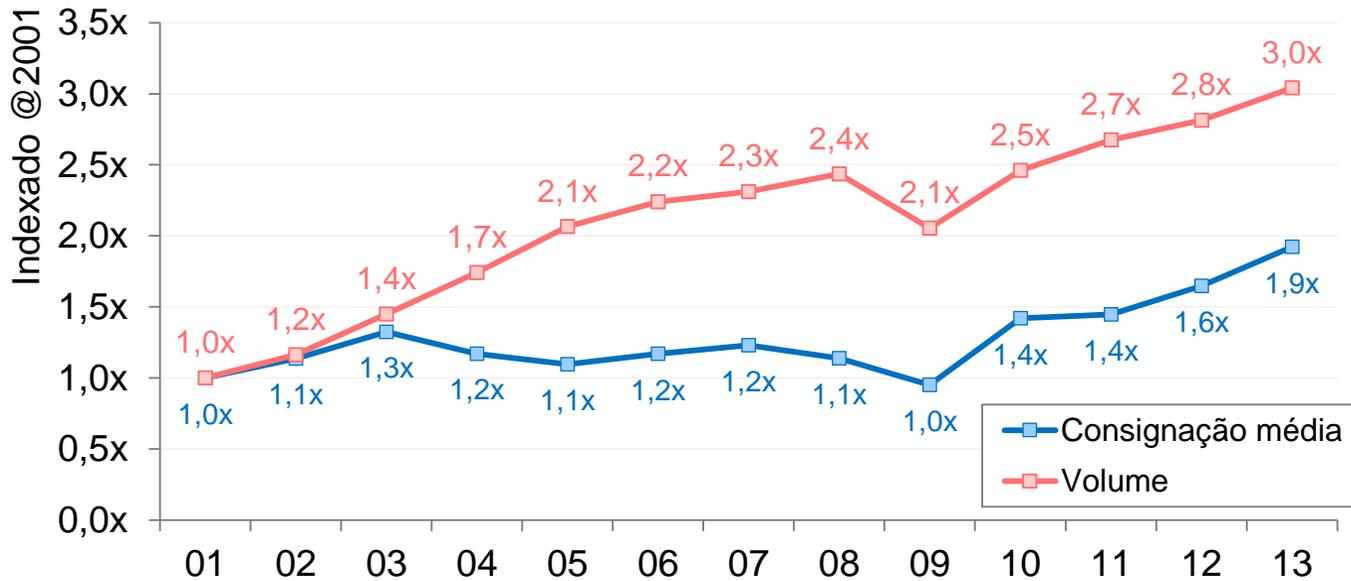


~ 2,52 PTs/navio com utilização de 65%

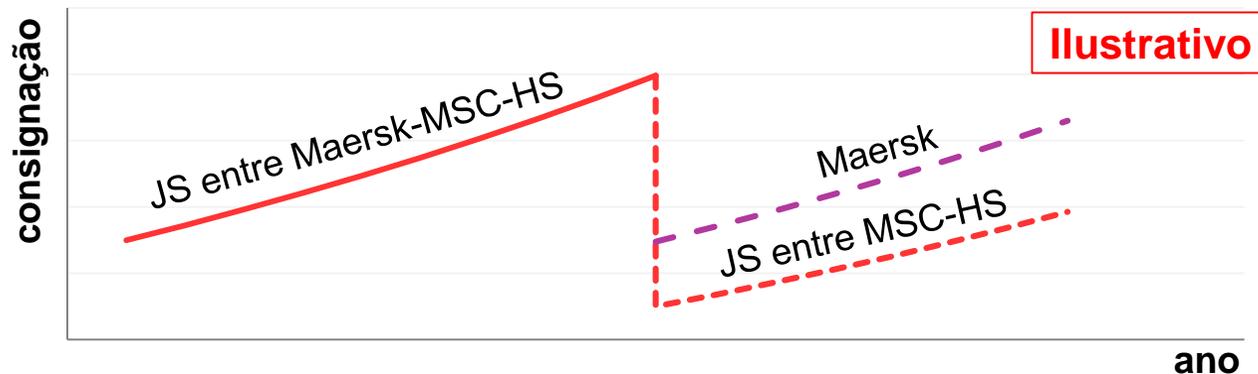
- Cais contínuo concede maior flexibilidade no atendimento de uma frota de navios e permite utilização mais eficiente dos equipamentos

# Projeções de consignações médias de um terminal devem considerar aspectos associados ao crescimento dos volumes, à estratégia dos armadores e dos terminais atuantes na região

## Evolução da consignação média de Santos (box/navio)



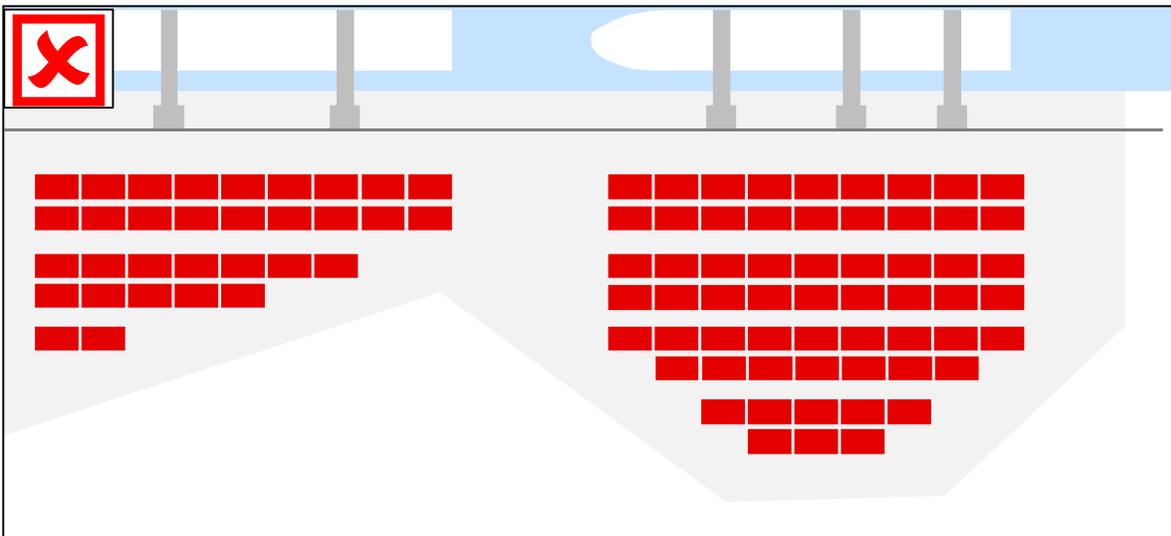
## Evolução teórica da consignação de um *joint service*



- A consignação média de um porto não está, necessariamente, atrelada à evolução de volumes do mesmo
- Existem diversos fatores que também têm influência sobre esta grandeza, e que dificultam sua projeção :
  - Calado
  - Frota operante
  - Vocação do terminal
  - Mix entre longo curso e cabotagem
  - Estratégia de armadores (concentração de volumes, *joint services*)
  - Entre outros

# O *layout* ideal do pátio de um terminal de contêiner é composto por pátios retangulares, com pilhas contíguas e paralelas aos berços de atracação

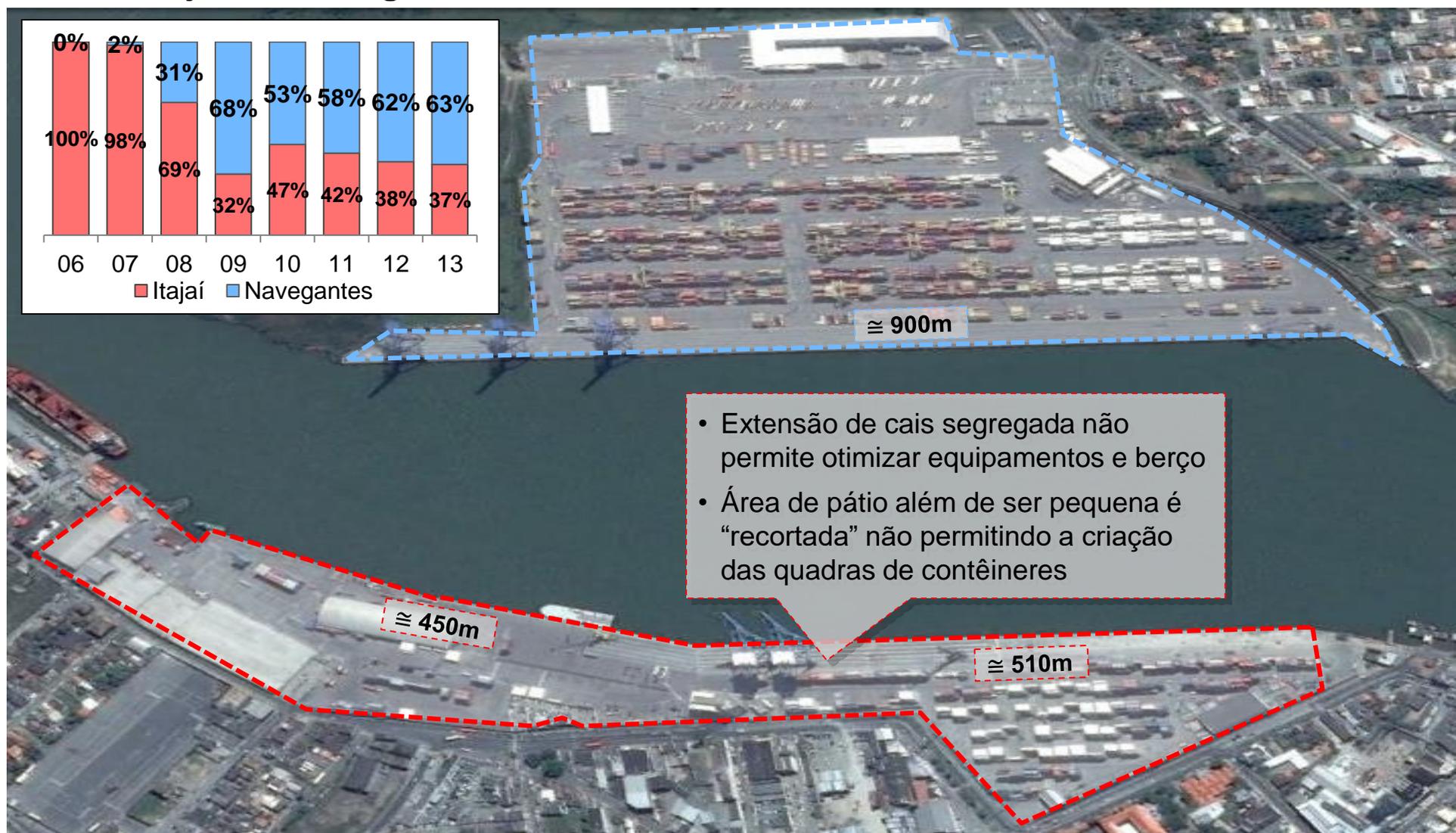
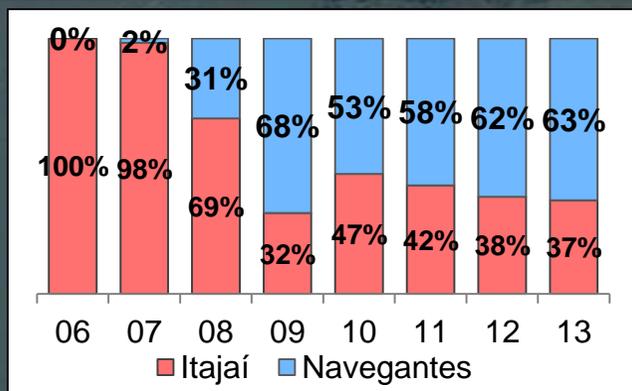
## Comparação entre pátio regular e descontínuo



- Quanto mais regular for o pátio, maior a eficiência do terminal:
  - Permite uma maior densidade de cargas por área (quadras completas)
  - Facilita a circulação de carretas entre o pátio e o berço
  - Permite a instalação de equipamentos mais produtivos, que deem a cadência requerida pelo berço

# Layout de dois terminais de contêineres para observação e discussão...

## Porto de Itajaí e de Navegantes



# O *layout* determina quais equipamentos poderão ser utilizados na operação de pátio

## RTG



- ✓ Maior aproveitamento do pátio
- ✓ Maior produtividade
- ✓ Exige *layout* regular

## Reach Stacker



- ✓ Maior flexibilidade
- ✓ Menor capex

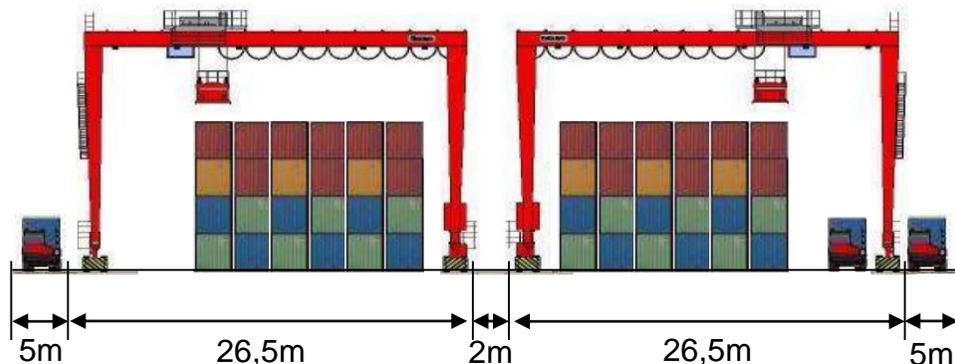
- Idealmente, pátios devem ser operados com Transtêineres que possibilitam maior eficiência operacional. Alguns reach stackers devem ser disponibilizados para operações específicas, como posicionamento de cargas para inspeção
- Caso o *layout* do terminal não suporte RTGs, a configuração das pilhas de contêineres deve ser repensada de forma a permitir a circulação requerida pelos *reach stackers*
- A operação de pátio exige, ainda, **Terminal tractors**, que são as carretas que transportam os contêineres entre o berço e o pátio. São carretas mais resistentes do que as comuns, que suportam o impacto do portêiner

# O dimensionamento ideal para operação com *reach stacker* (RS) ocupa 38% a mais de área para a mesma capacidade estática<sup>1</sup> que a operação com RTGs

## Dimensionamento ideal

Comparativo entre uso de RTG e RS

Corte transversal de pátio para uso de RTG<sup>1</sup>

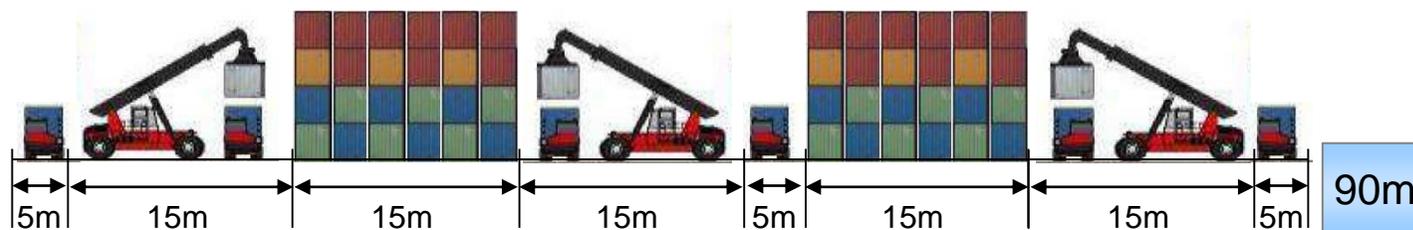


Santos Brasil 2017:  
Santos Brasil tem 12  
Porteineres, 46 RTGs  
e 12 Reach Stackers

65m

+25m

Corte transversal de pátio para uso de RS<sup>1</sup>



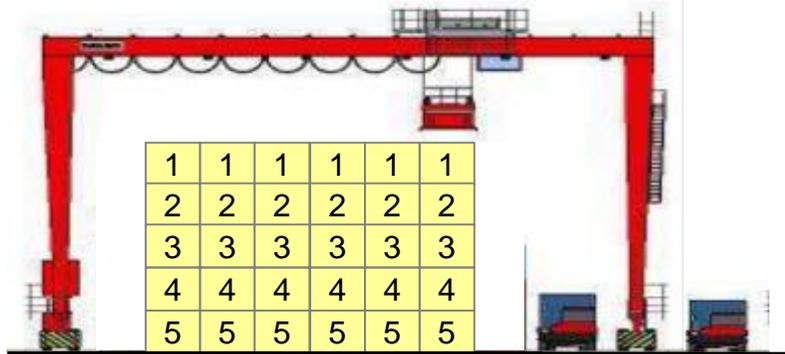
90m

1. Considerando a mesma geometria de pilha. Dimensões baseadas em catálogo de fabricante (Cargotec). 2. *Container Terminal Capacity and Performance Benchmarks, November 2010*, Drewry – o estudo realiza os cálculos com 4 contêineres de alto e 16 de longo, para RS e 7 de alto e 30 de longo para RTG. Dessa forma, os ground slots são de 34,9 m<sup>2</sup> e 34,4 m<sup>2</sup>, respectivamente. 3. Container Terminal Planning - a theoretical approach: cálculo realizado com dimensionamento proposto como ideal.

# Além da maior necessidade de área, as operações com *Reach Stacker* resultam em maior número de movimentos de pátio necessários (1/2)

Pilhas **CENTRAIS** com acesso de RTG *versus* RS pelos **DOIS** lados da quadra

RTG



Reachstacker



Média de movimentos na quadra

3

Média de movimentos na quadra

6,8

Movimentação: 2,3x maior

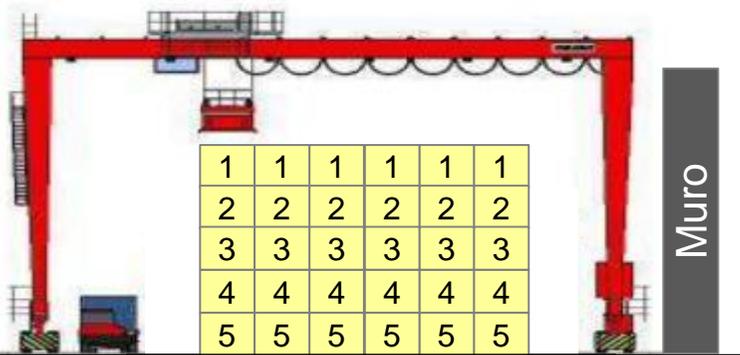
**\* Sem considerar devolução dos contêineres removidos na mesma posição. O impacto seria dobrado**

# Além da maior necessidade de área, as operações com *Reach Stacker* resultam em maior número de movimentos de pátio necessários (2/2)

Pilhas **LATERAIS** com acesso RTG *versus* RS por apenas **UM** lado da quadra

RTG

Reachstacker



1	3	8	13	18	23
2	4	9	15	20	25
3	6	11	17	22	27
4	8	13	19	23	28
5	10	15	20	25	30

Média de movimentos na pilhas

3

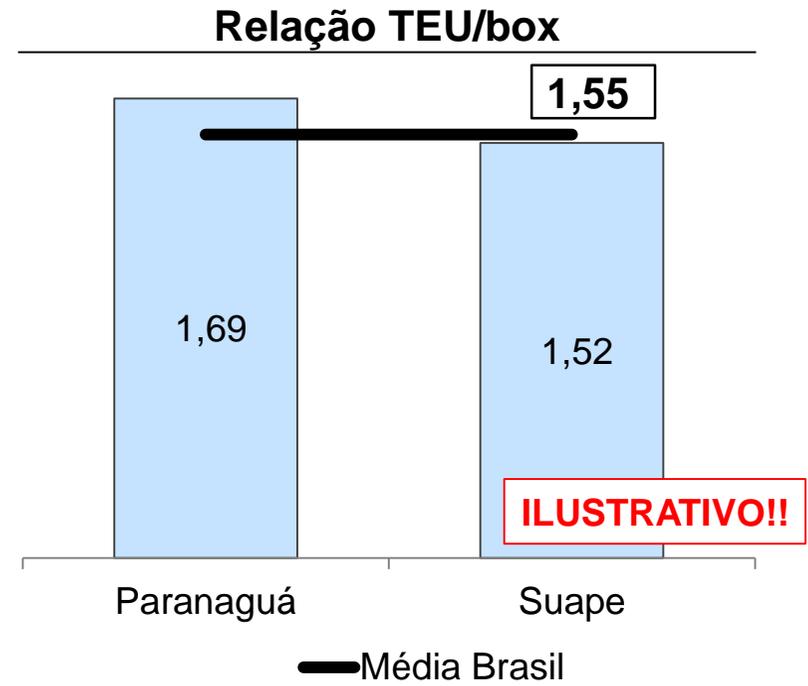
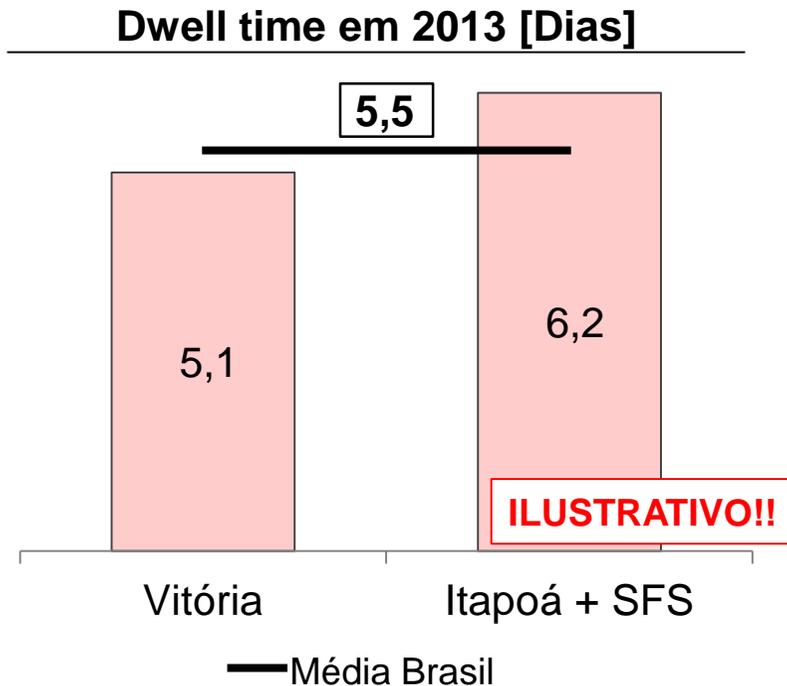
Média de movimentos na pilhas

14,2

Movimentação: 4,7x maior

**\* Sem considerar devolução dos contêineres removidos na mesma posição. O impacto seria dobrado**

## O dwell time e a relação TEU/box varia de acordo com a carga movimentada por cada porto e impactam a capacidade de armazenagem dos terminais



- Nota-se que os dois indicadores variam consideravelmente de acordo com a região na qual o terminal está inserido e da estratégia adotada pelo operador portuário (mix de cargas e tipos de produto)
- Como têm impacto direto sobre a capacidade de pátio do terminal, a consideração de índices médios no dimensionamento pode gerar sub (estressamento) ou sobrecapacidade (ociosidade) das instalações

(1) Fonte: <http://www.worldshipping.org/about-the-industry/containers/global-container-fleet>; (2) ANTAQ; considera apenas contêineres cheios

Além da necessidade do dimensionamento correto do número de *gates*, deve-se eleger o sistema ideal, entre manual e automático, de acordo com o volume operado pelo terminal

### Gate manual

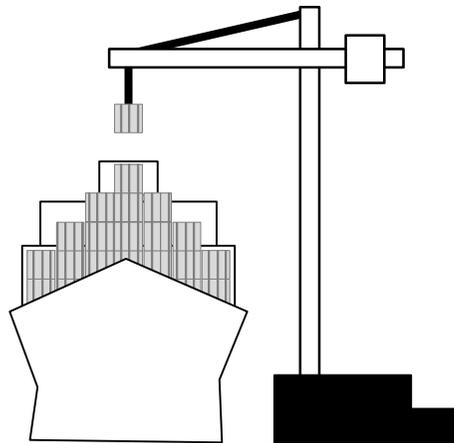


### Gate automatizado

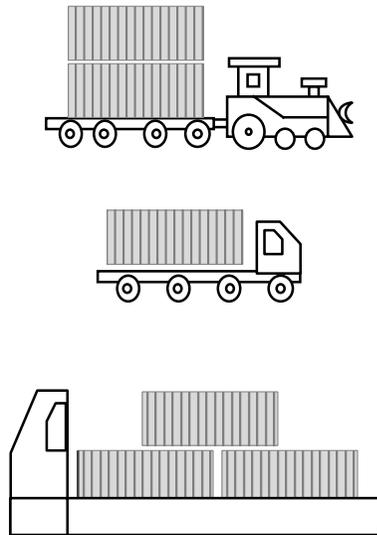


**Deve-se, ainda, buscar garantir acesso eficiente às redes de transporte. Nas regiões mais desenvolvidas do mundo, o sistema de recepção/ expedição de cargas para o cliente se dá em terminais interiores (gates extendidos)**

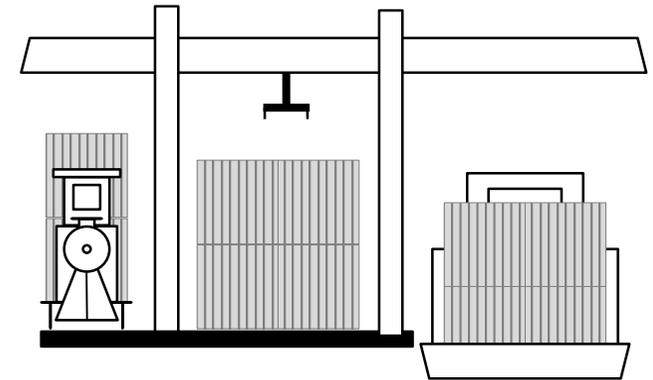
**Complexos portuários de alta capacidade e eficiência**



**Acesso multimodal à hinterlândia**



**Terminais interiores**

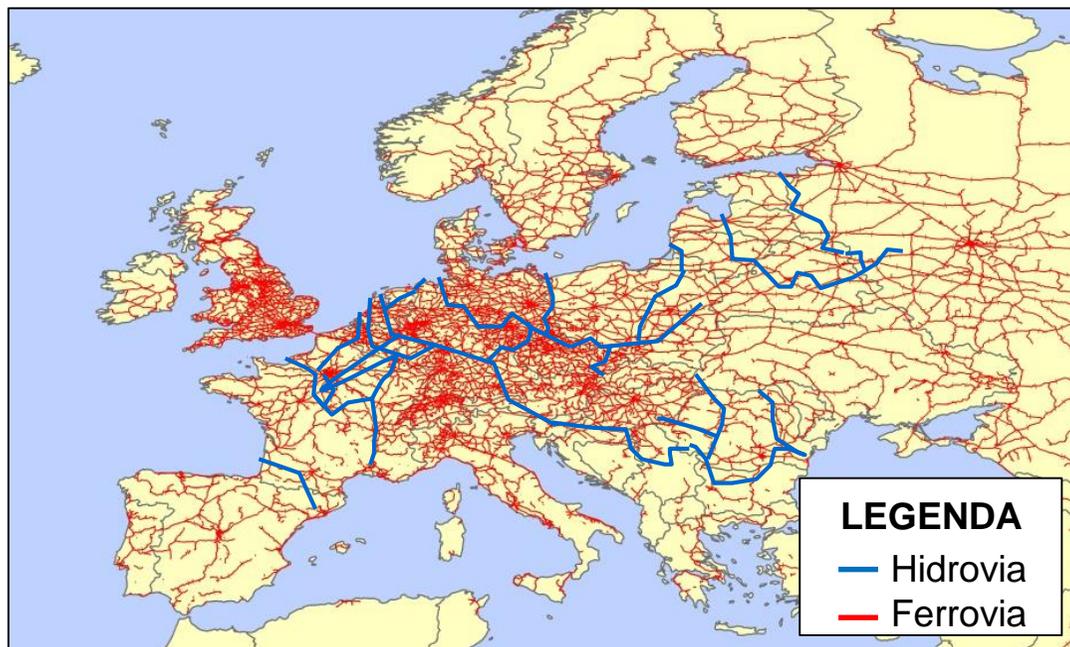


Este movimento se deu com o surgimento de grandes navios, demandando eficiência e escala no escoamento terrestre de cargas, que possibilitassem a desocupação da área primária antes da atracação seguinte

### Eurogate Hamburgo



### Rede multimodal europeia



- A operação de grandes lotes demanda elevada capacidade estática e um sistema eficiente de transporte para escoar rapidamente cargas para fora da área primária após o desembarque
- A expedição de grandes lotes para o interior permite a coordenação de fluxos e a utilização de modais de grande escala, propiciando economias de custos

# Evolução dos volumes nacionais/ regionais

Conceitos iniciais

Evolução de volumes

Mix de cargas

Competidores

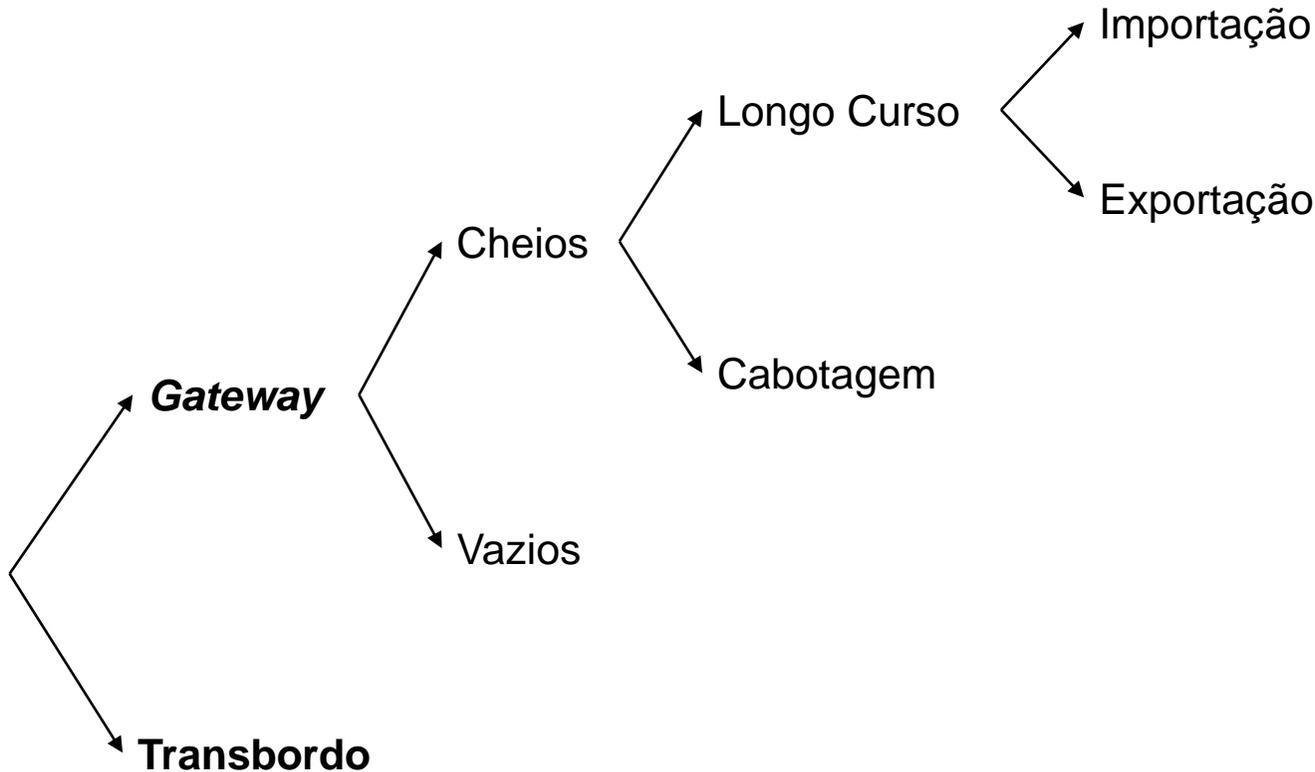
Estratégia

Dimensionamento

Economics

# Os 5 tipos de cargas operados por terminais de contêineres têm diferentes nível de atratividade (em relação à rentabilidade)

## Operações padrão



## Atratividade para o terminal

**Muito alta** – *box rate* integral e receitas de armazenagem significativas

**Alta** - *box rate* integral, mas tem carência na armazenagem (5-10 dias)

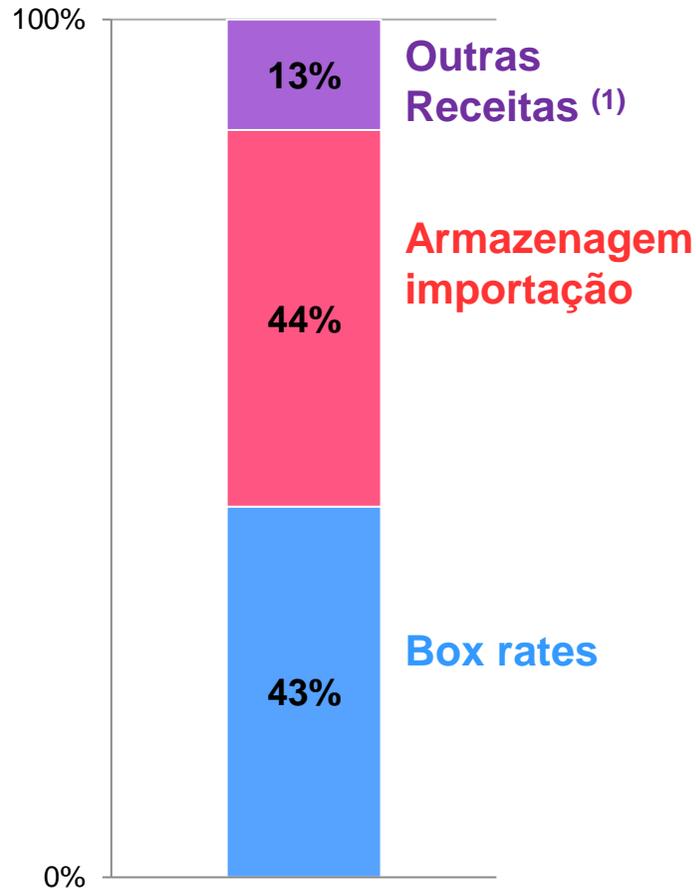
**Média** – *box rate* inferior ao longo curso e carência na armazenagem

**Baixa** – *box rate* inferior aos contêineres cheios e carência na armazenagem

**Muito baixa** – *box rate* inferior ao *gateway*, maior custo (dois movimentos de cais), maior permanência no pátio isenta de cobrança

# A receita bruta de um terminal de contêineres é composta, basicamente, por receitas de operação de berço e armazenagem de importação

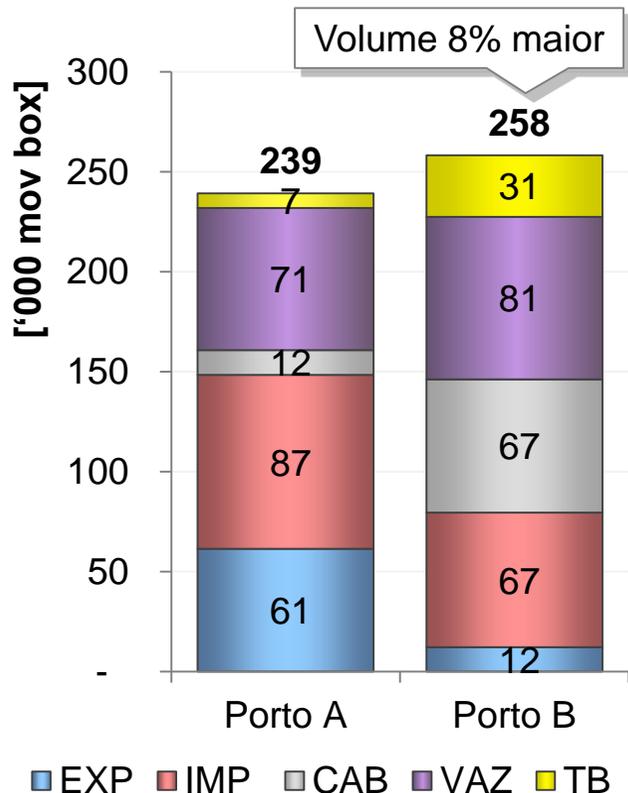
## Breakdown de Receita Bruta de Tecon típico



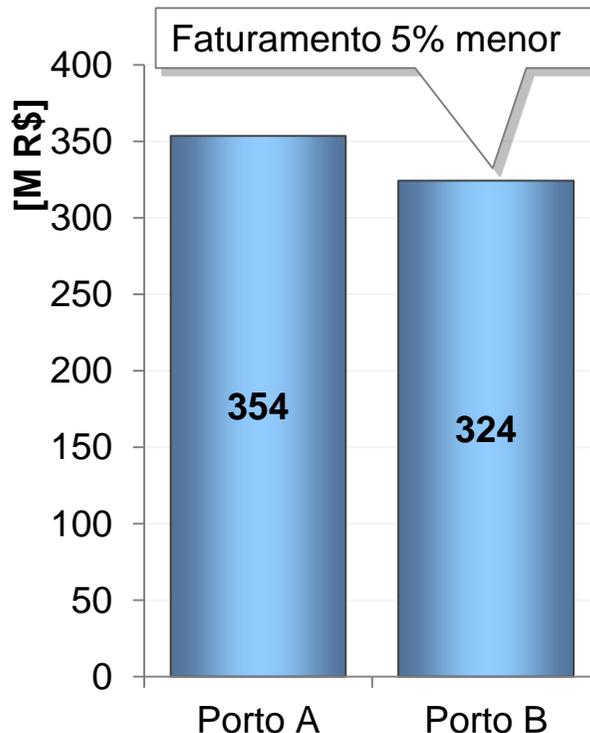
- O *box rate* refere-se à operação de cais. É cobrada do armador e repassada ao dono de carga como THC
- Tipicamente, armazenagem de importação é cobrada por períodos de permanência e como um percentual do valor CIF da carga
- Os terminais brasileiros são um dos poucos do mundo que consideram “*Ad Valorem*”
  - Esta prática foi instituída no Brasil na época da Portobras, visando proteger o mercado interno,
- A parcela “Outras receitas” refere-se à prestação de serviços acessórios ao dono da carga, como:
  - Armazenagem adicional de exportação
  - Monitoramento reefer
  - (Des)unitização de cargas
  - Liberação DTA
  - Scanner
  - Etc

# Projetar o mix de cargas é fundamental para as análises financeiras de um terminal pois um maior volume não garante maior faturamento/ lucratividade

## Mix de cargas dos terminais



## Estimativa de faturamento



**Ilustrativo**

Valores **ilustrativos** considerados):

- **Box rate:**
  - Gateway cheio: R\$ 600/mov
  - Vazios: R\$ 300/mov
  - Transbordo: R\$ 350/mov
- **Armazenagem:**
  - Importação: R\$ 1.800/box
  - Outros: R\$ 400/box
- **Outras receitas:**
  - R\$ 200/box

- O ticket médio do Porto A deve ser cerca de 15% superior ao do Porto B, devido ao mix de cargas de cada terminal
- A diferença de lucratividade dos terminais deve ser ainda maior, dadas as diferentes margens de cada operação (cais x armazenagem)

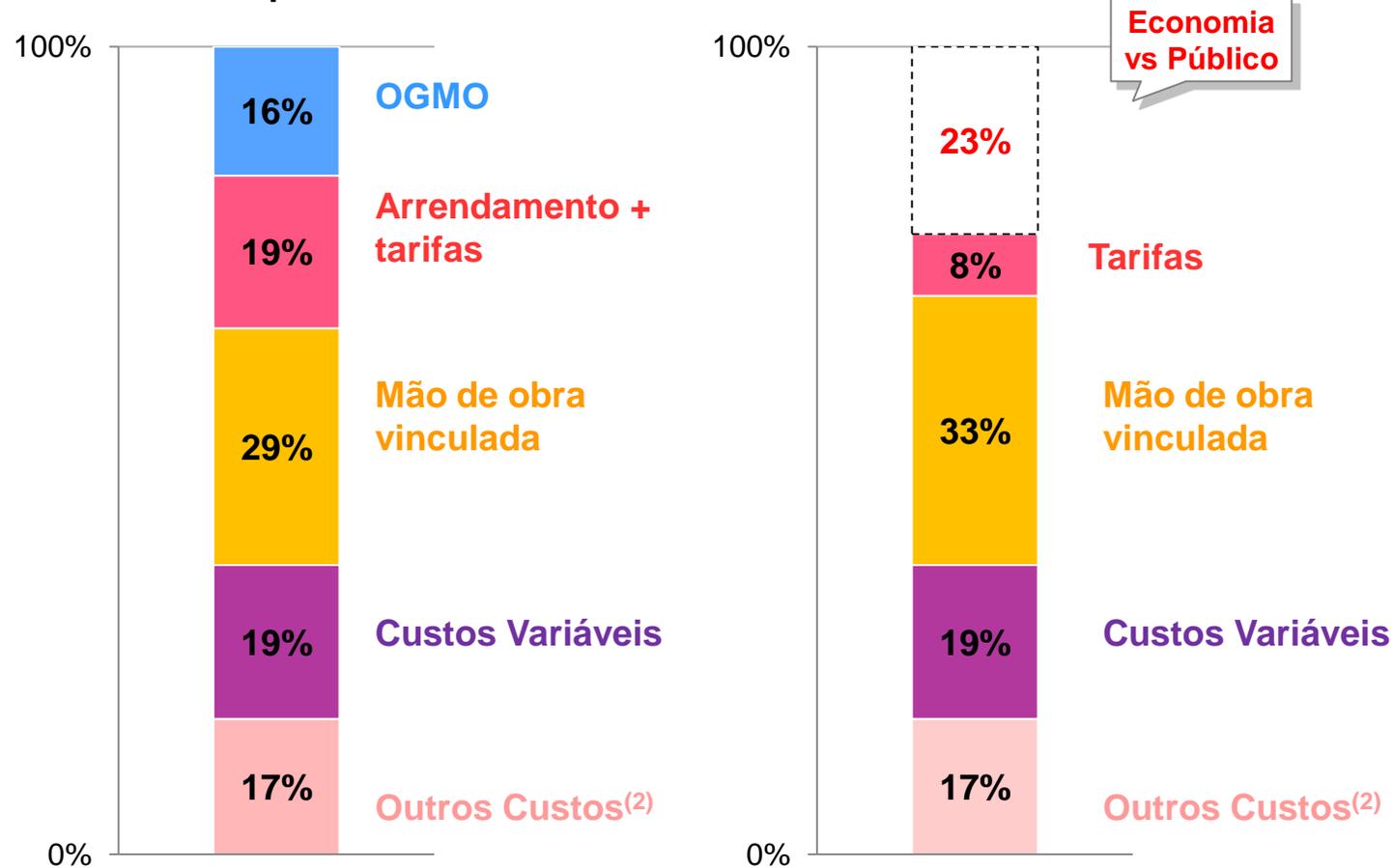
# O breakdown de custos depende do regime de exploração do terminal. Em geral, TUPs operam com economia de custos próxima a 25% em relação a terminais públicos

## Breakdown de Custos e despesas<sup>(1)</sup> de um Tecon típico

Ilustrativo

### Terminal público

### TUP dentro do P.O.



- Entretanto, não é possível afirmar que a implantação de TUPs seja mais atrativa do que a de terminais públicos;
- As obras potencialmente necessárias de infraestrutura de acesso (marítimo e terrestre), de proteção (quebra mar) e de instalações de acostagem podem dobrar o capex e o timing de implantação dos terminal

(1) Custos e despesas não incluem depreciação.; (2) Outros gastos fixos incluem: Segurança, Seguros, TI, Serviços terceirizados, Viagens, Transportes, Outros (~15 itens)

Esse material foi produzido exclusivamente para o Curso "PNV 5112-Aspectos da Operação e da Avaliação de Empreendimentos Portuários" e não pode ser utilizado em outro contexto, tampouco distribuído. Não deve ser utilizado como fonte de informação em nenhuma hipótese já que seus exemplos são ilustrativos, bem como grande parte dos dados coletados publicamente estão desatualizados. O material só tem utilidade se utilizado como material de apoio à uma apresentação em sala de aula.