

## **Avaliação da capacidade dos terminais de granéis agrícolas utilizados para escoamento da produção do centro-oeste brasileiro**

### **Valdir Lopes Anderson**

Centro de Estudos em Gestão Naval  
[valdir.anderson@gestaonaval.org.br](mailto:valdir.anderson@gestaonaval.org.br)

### **Bruno Stupello**

Centro de Estudos em Gestão Naval  
[bruno.stupello@gestaonaval.org.br](mailto:bruno.stupello@gestaonaval.org.br)

### **Marina Beatriz Simões Leal**

Centro de Estudos em Gestão Naval  
[marina.leal@gestaonaval.org.br](mailto:marina.leal@gestaonaval.org.br)

### **João Stefano Luna Cardoso**

Centro de Estudos em Gestão Naval  
[joao.cardoso@gestaonaval.org.br](mailto:joao.cardoso@gestaonaval.org.br)

### **Marcos Mendes de Oliveira Pinto**

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
Departamento de Engenharia Naval e Oceânica  
[morpinto@usp.br](mailto:morpinto@usp.br)

## **RESUMO**

A atividade agrícola é responsável por um quarto do PIB brasileiro e registra um movimento intenso de expansão para o interior do país. A região Centro-Oeste brasileira registra o maior crescimento de área plantada e a tendência esperada é de que mantenha este ritmo na próxima década. Estima-se que a produção irá mais que dobrar em 15 anos e a continuidade desse crescimento depende de uma expansão equivalente nas rotas de escoamento da produção.

Surge uma questão que preocupa tanto o governo como a iniciativa privada quanto à capacidade da infraestrutura logística de suportar o aumento previsto dos volumes escoados. Neste contexto, o trabalho avalia a capacidade dos portos brasileiros dentro da região de influência do Centro-Oeste e verifica se estes serão capazes de atender à demanda. A metodologia desenvolvida faz um levantamento da infraestrutura dos terminais existentes e características de projeto dos investimentos anunciados e calcula a capacidade de movimentação segundo indicadores de produtividade médios.

Os resultados mostram que a exportação de grãos agrícolas do Centro-Oeste irá se expandir além da capacidade portuária, que irá apresentar um déficit de 54 Mtpa, o que equivale a uma necessidade de até 15 novos terminais.

Palavras-Chave: Porto; Capacidade; Grãos Agrícolas.

## **ABSTRACT**

The agricultural activity is responsible for one quarter of Brazil's GDP and registered an intense expansion movement into the country. The Brazilian Midwest region recorded the largest planted area growth and the expected trend is to maintain this pace over the next decade. It is estimated that production will more than double in 15 years and to continue that growth is depended on a similar expansion on the distribution of production's routes.

Comes an issue that concerns both the government and the private sector about the ability of logistics infrastructure to support the expected increase in volumes sold. In this context, the study evaluates the ability of Brazilian ports in the region of influence of the Midwest and checks whether they will be able to meet demand. The developed methodology is a survey of the infrastructure of existing terminals and characteristics of the investment project announced and calculate the capacity of handling after indicators of average productivity.

The results show that the export of agricultural bulk of the Midwest will further expand the port capacity, which will produce a deficit of 54 MTPA, which equates to a need for up to 15 new terminals.

Key Words: Port; Capacity; Bulk Agricultural.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito de um projeto de pesquisa financiado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

## **1. Introdução**

O Brasil ocupa a segunda posição mundial no ranking dos principais exportadores de alimentos e matérias primas, em valor de exportações<sup>1</sup>. A área plantada da região Centro-

---

<sup>1</sup> Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Oeste representa 30% do total do país, resultado de um crescimento médio de 8% a.a.<sup>2</sup> (1997-2007), enquanto para as outras regiões brasileiras esse índice foi de apenas 2% a.a. (Figura 1). A rápida expansão da agricultura no Centro-Oeste, de ocupação recente, e a grande disponibilidade de terras ainda não cultivadas fazem da região o principal alvo das atenções do setor agrícola.

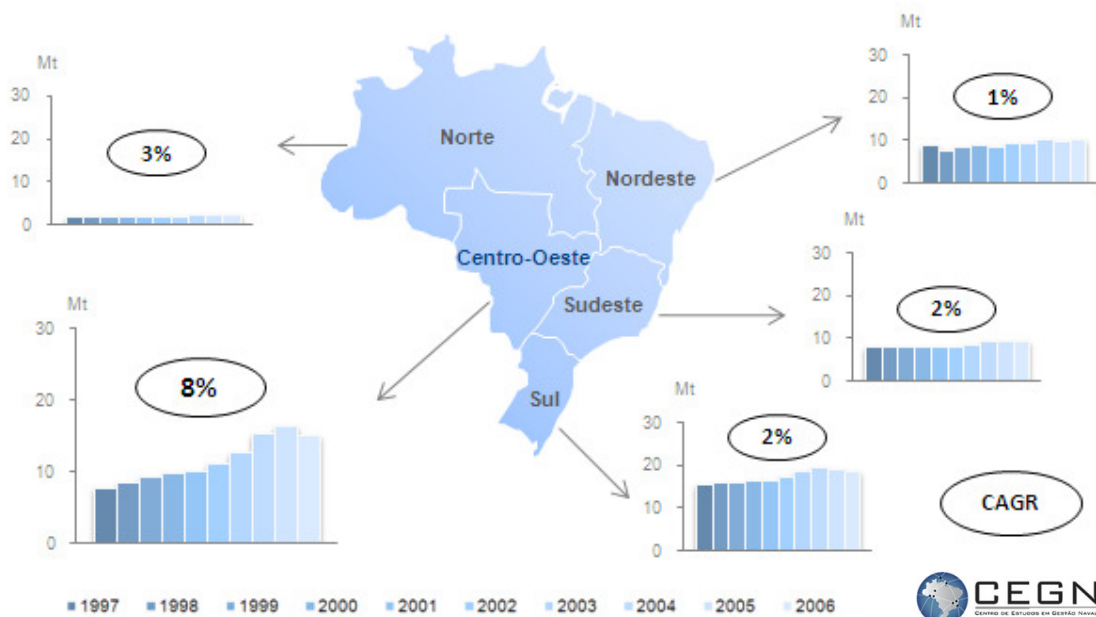


Figura 1 – Regiões brasileiras e o histórico recente de área plantada e CAGR (1997-2006)

Diversos estudos, incluindo o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT)<sup>3</sup>, apontam aumentos sucessivos da produção agrícola do Centro-Oeste para os próximos anos. Dentre eles, um relatório técnico elaborado pelo CEGN<sup>4</sup> indica que o volume de granéis da região pode dobrar nos próximos 15 anos.

Em 2007, foi lançado pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, o Plano de Aceleração do Crescimento, que soma US\$252 bilhões em investimentos na infraestrutura brasileira até 2010, sendo US\$29,2 bilhões direcionados à malha logística. Nesse pacote de investimentos

<sup>2</sup> Fonte: IBGE.

<sup>3</sup> Plano Nacional de Logística e Transportes - Ministério dos Transportes. Estudo em desenvolvimento pelo CENTRAN - Centro de Excelência em Engenharia de Transporte, que visa a orientar as ações nacionais públicas e/ou privadas em infra-estrutura de transporte e logística, num horizonte de médio e longo prazo.

<sup>4</sup> Centro de Estudos em Gestão Naval.

está prevista a melhoria e criação dos modais terrestre, ferroviário e hidroviário, que viabilizarão o escoamento das exportações por outros portos.

Apesar dos investimentos anunciados, o expressivo crescimento esperado da produção e da exportação de grãos agrícolas do Centro-Oeste suscita dúvidas quanto à capacidade dos portos que compõem a malha de escoamento da região de atender aos volumes de exportação que serão originados. Este estudo tem como objetivo avaliar a capacidade de movimentação dos portos que compõem as rotas de escoamento, atual e futura, dos grãos agrícolas da região Centro-Oeste, considerando a infraestrutura existente e os investimentos anunciados em expansão e para a construção de novos portos.

## 2. Metodologia

Esse estudo apresenta uma metodologia para estimar o potencial de movimentação de cargas nos portos analisados, nos cenários atual e futuro, considerando expansões e novos investimentos. Com os resultados obtidos, foi possível realizar um balanço entre a demanda e a capacidade de movimentação dos terminais que exportarão a produção agrícola do Centro-Oeste em 2023.

A metodologia desenvolvida calcula a capacidade de movimentação para os sistemas de embarque e de armazenagem, e considera o mínimo entre as duas.

A movimentação de cargas em um terminal é geralmente limitada pela estrutura física disponível, pois os custos e empecilhos (ambientais e de limites físicos) para a ampliação de um porto são muito superiores aos de investimentos em equipamentos e melhorias operacionais. Portanto, o gargalo do sistema portuário não está relacionado às melhorias operacionais, mas sim às limitações de sua estrutura física.

### Capacidade de armazenagem

A capacidade de armazenagem dos portos foi calculada pela seguinte equação:

$$C_{\text{Armazenagem}} = G_{CE} \times c_E$$

Onde,

$C_{\text{Armazenagem}}$ : Capacidade de Armazenagem (toneladas / ano);

$G_{CE}$ : Giro da Capacidade Estática em um ano (número de vezes / ano);

$c_E$ : Capacidade Estática (toneladas);

A Capacidade Estática é a quantidade máxima de carga que pode ser armazenada simultaneamente e o Giro de Capacidade Estática é o fator que representa a eficiência do uso dos armazéns em um período de um ano.

O Giro de Capacidade Estática assumido no estudo é de 20 vezes, valor resultante da observação dos dados de terminais graneleiros do Porto de Santos em 2006<sup>5</sup>, os quais resultaram na média de giro de 17,5 vezes naquele ano. O uso de um valor intermediário entre a média calculada e o de maior eficiência, dentre os terminais analisados, justifica-se pela premissa de que investimentos para aumentar as taxas de eficiência dos terminais poderão ser feitos caso haja demanda excedente.

### Capacidade de Embarque

O método de cálculo da capacidade de embarque baseia-se no perfil da frota esperada para cada terminal, limitada pelo calado. A importância de separar cada classe de embarcação durante os cálculos foi notada após a análise dos dados operacionais do ano de 2005 de um porto exportador de soja de grande calado, na qual navios maiores revelaram-se mais produtivos em termos de taxa de carregamento. A análise desse porto envolveu dados referentes ao desempenho do porto e tempos envolvidos na operação do navio, ambos para cada classe de embarcação atendida (Handy, Handymax, Panamax, SmallCape e Cape). A Tabela 1 apresenta os dados referentes ao desempenho do porto.

**Tabela 1 – Dados de desempenho do porto (2005)**

Classe do navio	Eventos	Taxa bruta de carga <sup>6</sup> [tph]	Taxa líquido de carga [tph]	Carga média [t]
Handy	5	590	950	20.000
HandyMax	10	675	1.175	34.500
Panamax	85	875	1.465	34.500
SmallCape	10	1.150	1.450	55.000
Cape	30	1.150	1.450	55.000

Os tempos de operação de cada classe de navio no porto são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 – Tempos de operação do navio (valores médios verificados)**

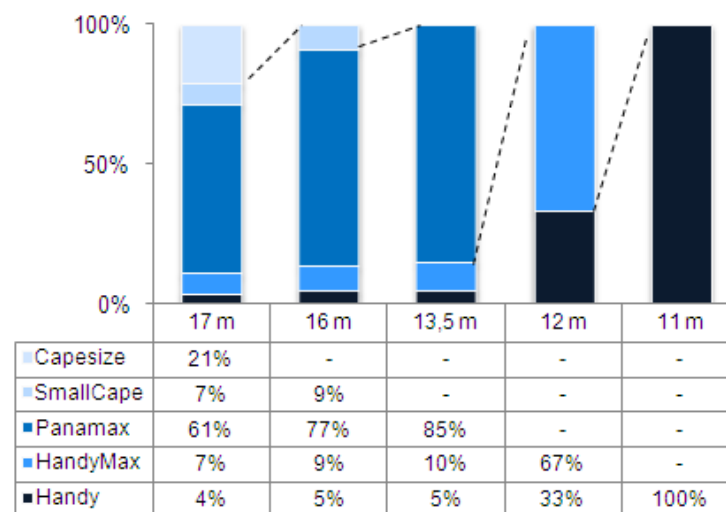
Classe do navio	Total [h]	Atracação [h]	Pré-carga [h]	Tempo bruto de carga [h]	Tempo líq. carga [h]	Pós-carga [h]	Desatracação [h]
-----------------	-----------	---------------	---------------	--------------------------	----------------------	---------------	------------------

<sup>5</sup> Copersucar (12,8), Cargill (22,0), Ferronorte/Caramuru (19,4), Coimbra (10,0), Teçu I (25,0), Teçu II (16,3), e Rodrimar (16,7).

<sup>6</sup> A taxa nominal de carga desse terminal é de 3.000 tph, valor compatível com os equipamentos do Terminal Teçu I no Porto de Santos. Em outros terminais brasileiros de granéis essa taxa varia de 600 a 3.000 tph.

Handy	45,1	2,8	5,4	33,9	21,1	2,0	1,0
HandyMax	62,3	3,0	4,7	51,1	29,4	3,0	0,5
Panamax	50,5	2,5	5,1	39,4	23,5	2,5	1,0
SmallCape	56,7	2,7	4,0	47,9	37,9	1,6	0,5
Cape	56,9	2,4	3,8	47,9	37,9	2,1	0,7

O perfil da frota esperada em um porto de menor profundidade foi obtido a partir da distribuição real das classes de embarcações observada no caso anterior. Fez-se um corte para cada calado e assim calculou-se a proporção de navios do porte admitido por cada berço, como ilustra a Figura 2.



**Figura 2 - Distribuição de frequências de navios em um terminal por profundidade do berço**  
 Após realizar a distribuição de frequências de navios para cinco diferentes profundidades de berços (17m, 16m, 13,5m, 12m e 11m), calculou-se a capacidade de embarque através da seguinte equação:

$$C_{Embarque} = Q_{Médio} \times \left( \frac{T_{Disp}}{T_{Navio}} \right)$$

Onde,

$C_{Embarque}$ : Capacidade de Embarque (toneladas / ano);

$Q_{Médio}$ : Consignação Média (toneladas / navio);

$T_{Disp}$ : Tempo de Disponibilidade Física<sup>7</sup> do porto em um ano (horas / ano);

$T_{Navio}$ : Tempo Médio de um navio (horas / navio);

<sup>7</sup> Tempo disponível para operação no berço.

O estudo considera que o Tempo de Disponibilidade Física para operação do porto é de 90% ao longo de todo o ano, decorrente do tempo médio utilizado em terminais brasileiros para manutenções preventiva e corretiva dos equipamentos. A Consignação Média e o Tempo Médio são calculados pelas médias ponderadas da Carga Média e Tempo Total, considerando para ambos as frequências de cada classe de navio.

Ao desconsiderar o efeito da sazonalidade, fica implícita a hipótese de que haverá armazéns suficientes para harmonizar o embarque da produção do Centro-Oeste. É importante notar que essa capacidade não considera qualquer ociosidade, de forma que é impossível de ser atingida com as taxas de produtividade adotadas, pois a aleatoriedade de eventos e chegadas de navios provocaria um desequilíbrio no sistema, formando uma fila que não teria tempo para ser equilibrada. Portanto, admitiu-se um fator de ocupação do berço de 80%<sup>8</sup> ao longo do ano, valor a partir do qual começam níveis exponenciais de fila, o que não é recomendado ao porto. Essa é a capacidade recomendada para cada berço, e seus valores estão listados na Tabela 3.

**Tabela 3 - Capacidade do berço em função da sua profundidade**

Calado do porto	Horas disp.	Tempo por navio (h)	Núm. navios	Consignação média (t)	Capacidade máxima (Mtpa)	Capacidade recomendada (Mtpa)
11	7.884	45,1	175	20.000	3,50	3,11
12	7.884	56,6	139	29.667	4,13	3,67
13,5	7.884	51,4	153	33.775	5,18	4,60
16	7.884	51,9	152	35.705	5,42	4,82
17	7.884	53,0	149	39.839	5,93	5,27

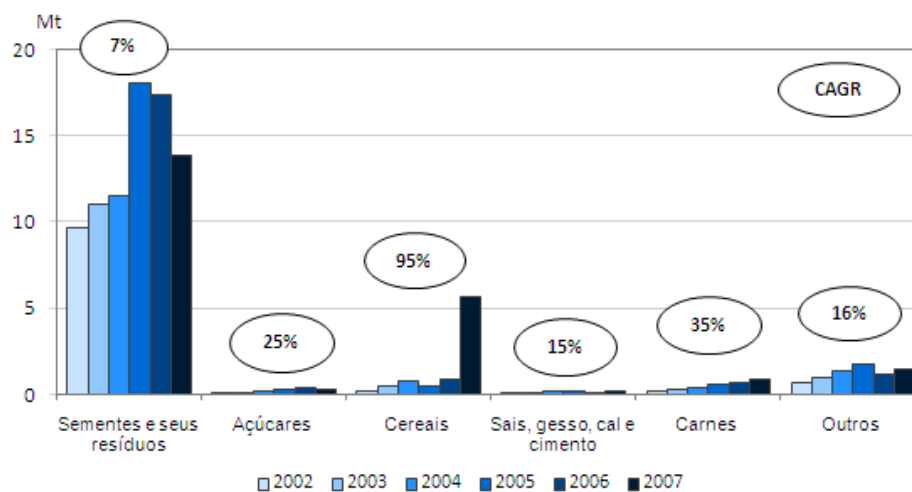
### **3. Análise da capacidade atual e futura de movimentação dos portos que compõem as rotas de exportação do Centro-Oeste**

Essa seção aborda o cálculo da capacidade de movimentação dos portos que escoam a produção agrícola do Centro-Oeste, a partir da metodologia descrita na seção anterior. O cálculo da capacidade atual considerou os principais portos exportadores de cargas produzidas pela região, enquanto a estimativa da capacidade futura incluiu expansões e portos que serão viabilizados pelos investimentos anunciados.

#### **3.1. Identificação dos principais produtos exportados**

<sup>8</sup> A ocupação do berço é o tempo total menos os tempos de manutenções e ocioso.

Os principais produtos exportados pelo Centro-Oeste foram identificados através do histórico recente de exportações. A Figura 3 detalha a evolução dos fluxos exteriores com origem na Região Centro-Oeste de 2002 a 2007.



**Figura 3 – Histórico das exportações do Centro Oeste<sup>9</sup>**

Em 2007, a soja respondeu por 62,6% de toda a exportação da região, e o milho por 25,6%. As análises seguintes foram, portanto, focadas nesses produtos. Foram consideradas também as exportações de açúcar, devido ao acelerado crescimento da produção de cana desde 2002 (CAGR de 6% a.a).

### 3.2. Identificação dos portos que compõem a atual malha logística

Os principais portos que compõem as rotas de escoamento da safra do Centro-Oeste, com a exceção do Porto de Itacoatiara (AM), encontram-se no sul e sudeste brasileiro, sendo o Porto de Santos o mais representativo, com 8,6 Mt de exportação de grãos em 2007. Devido à inexpressiva quantidade de produtos agrícolas da região exportados por outros portos, foram considerados na análise de capacidade portuária atual apenas os cinco portos apresentados na Figura 4.

<sup>9</sup> A Soja representa 99% das sementes e resíduos, e o Milho, 96% dos cereais exportados pelo Centro-Oeste.

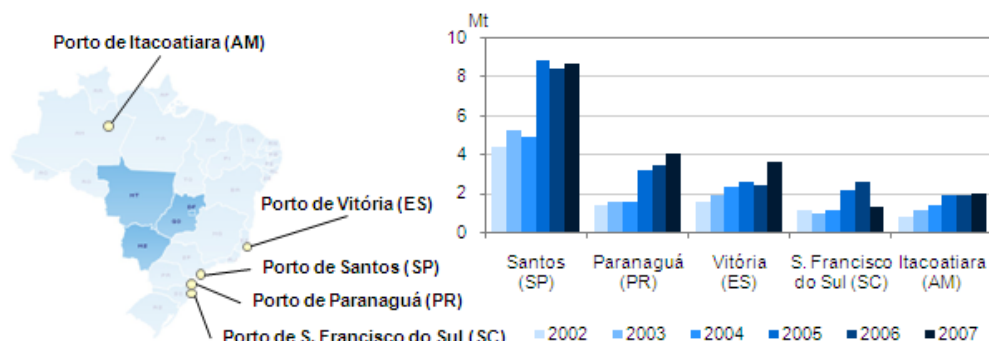


Figura 4 – Volumes de cargas agrícolas do Centro-Oeste movimentados nos principais portos

### 3.3. Movimentação atual dos terminais

#### Porto de Santos (SP)

O Porto de Santos é o mais importante para a logística da produção agrícola do Centro-Oeste, escoando 44% dos granéis agrícolas exportados por essa região em 2007. A Tabela 4 apresenta a representatividade e o crescimento da carga agrícola nesse porto, por estado de origem.

Tabela 4 - Origens da movimentação de granéis agrícolas no Porto de Santos

Origem	Mov. 2007 (Mt)	Participação (%)	CAGR 2002-2007 (%)
Brasil	24,12	100,0%	8,6%
<b>Centro-Oeste</b>	<b>8,64</b>	<b>35,8%</b>	<b>12,5%</b>
Mato Grosso	5,60	23,2%	7,0%
Goiás	2,09	8,7%	27,3%
M. Grosso do Sul	0,95	3,9%	38,1%
São Paulo	14,09	58,4%	9,6%
Minas Gerais	1,31	5,4%	19,4%
Paraná	0,04	0,2%	9,6%

A

Tabela 5 apresenta a movimentação de cada um dos produtos no Porto de Santos em 2007.

Tabela 5 – Movimentação de soja, milho e açúcar no Porto de Santos em 2007

Origem	Soja		Milho		Açúcar	
	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)
<b>Brasil</b>	7,1	100,00%	2,9	100,00%	14,1	100,00%
<b>Centro-Oeste</b>	6,2	87,32%	2,2	75,86%	0,2	1,42%

#### Porto de Paranaguá (PR)

O Porto de Paranaguá divide com o Porto de Santos a importância para o escoamento da safra agrícola dos estados do Centro-Oeste. Por esse porto, passaram 20% dos granéis agrícolas

exportados pela região em 2007, representando 22,9% do total movimentado no porto (Tabela 6).

**Tabela 6 - Origens da movimentação de granéis agrícolas no Porto de Paranaguá**

Origem	Mov. 2007 (Mt)	Participação (%)	CAGR 2002-2007(%)
Brasil	17,3	100,0%	2,7%
Centro-Oeste	4,0	22,9%	23,0%

A Tabela 7 apresenta a movimentação de cada um dos produtos no porto em 2007.

**Tabela 7 - Movimentação de soja, milho e açúcar no Porto de Paranaguá em 2007**

Origem	Soja		Milho		Açúcar	
	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)
Brasil	10,8	100,00%	4,7	100,00%	2,6	100,00%
Centro-Oeste	2,5	23,20%	1,3	27,66%	0,13	5,00%

### Porto de Vitória (ES)

Em Vitória e Vila Velha existem dois terminais para movimentação de grãos, que movimentaram, em 2007, 4,7 Mt de granéis agrícolas (Tabela 8).

**Tabela 8 - Origens da movimentação de granéis agrícolas nos Portos de Vitória**

Origem	Mov. 2007 (Mt)	Participação (%)	CAGR 2002-2007(%)
Brasil	4,7	100,0%	8,6%
Centro-Oeste	3,6	75,0%	13,3%

A Tabela 9 apresenta a movimentação de cada um dos produtos no porto em 2007.

**Tabela 9 - Movimentação de soja, milho e açúcar nos Portos de Vitória em 2007**

Origem	Soja		Milho		Açúcar	
	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)
Brasil	3,4	100,00%	1,2	100,00%	-	-
Centro-Oeste	2,4	70,59%	1,2	100,00%	-	-

### Porto de Itacoatiara (AM)

A movimentação de granéis agrícolas no Porto de Itacoatiara, no município de Itacoatiara-AM. O Centro-Oeste é responsável por 93,1% da movimentação desse tipo de carga no porto (

Tabela 10).

**Tabela 10 - Origens da movimentação de granéis agrícolas no porto de Itacoatiara**

Origem	Mov. 2007 (Mt)	Participação (%)	CAGR 2002-2007(%)
Brasil	2,2	100,0%	20,0%
Centro-Oeste	2,0	93,1%	17,9%

A Tabela 11 apresenta a movimentação de cada um dos produtos no porto em 2007.

**Tabela 11 - Movimentação de soja, milho e açúcar no Porto de Itacoatiara em 2007**

Origem	Soja		Milho		Açúcar	
	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)

<b>Brasil</b>	2,1	100,00%	0,18	100,00%	-	-
<b>Centro-Oeste</b>	1,9	90,48%	0,18	100,00%	-	-

### Porto de São Francisco do Sul (SC)

O Porto de São Francisco do Sul exportou apenas 6,6% das cargas agrícolas do Centro-Oeste em 2007, o que equivale a 31,9% dos granéis movimentados pelo porto no mesmo período (Tabela 12).

**Tabela 12 - Origens da movimentação de granéis agrícolas no Porto de São Francisco do Sul**

Origem	Mov. 2007 (Mt)	Participação (%)	CAGR 2002-2007 (%)
Brasil	4,1	100,0%	17,0%
<b>Centro-Oeste</b>	<b>1,3</b>	<b>31,9%</b>	<b>4,3%</b>

A Tabela 13 apresenta a movimentação de cada um dos produtos no porto em 2007.

**Tabela 13 - Movimentação de soja, milho e açúcar no porto de São Francisco do Sul em 2007**

Origem	Soja		Milho		Açúcar	
	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)	Exp. (Mt)	Part. (%)
<b>Brasil</b>	2,5	100,00%	1,5	100,00%	-	-
<b>Centro-Oeste</b>	0,6	24,00%	0,6	40,00%	-	-

### 3.4. Capacidade de movimentação dos portos atualmente utilizados

#### Porto de Santos (SP)

O Porto de Santos contava, em 2007, com oito terminais para a movimentação de todas as cargas de granéis agrícolas, incluindo terminais próprios de grandes *tradings* agrícolas, como a Cargill, e terminais de uso público.

Seis terminais desse porto são especializados para a movimentação de soja e açúcar, todos operando em estruturas separadas. O milho pode ocupar estruturas disponíveis para grãos diversos ou dividir espaço com a soja.

A profundidade e capacidade estática de cada terminal de açúcar estão listadas na Tabela 14, assim como os resultados dos cálculos de capacidade de embarque e de armazenagem.

**Tabela 14 – Terminais de Açúcar em Santos**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
Teaçu I (União)	12,0	3,7	230.000	4,6	3,7
Teaçu III (Coopersucar)	13,0	4,3	242.500	4,9	4,3
TEAG	12,8	4,3	110.000	2,2	2,2

Teaçu II (Cosan) <sup>10</sup>	13,5	2,3	215.000	2,2	2,2
<b>Total</b>		<b>14,6</b>		<b>16,0</b>	<b>12,4</b>

As características e os resultados do cálculo de capacidade para os terminais de soja são apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15 – Terminais de Soja no porto de Santos**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
Teaçu II (Cosan) <sup>10</sup>	13,5	2,3	215.000	2,2	2,2
Cargill	12,8	4,3	90.000	1,8	1,8
Ferronorte / Caramuru	12,9	4,3	200.000	4,9	4,3
<b>Total</b>		<b>10,9</b>		<b>10,1</b>	<b>8,3</b>

Além desses terminais especializados, outros terminais operam grãos diversos, com estrutura suficiente para a movimentação de cerca de 11 Mtpa. São eles: T-grão, ADM, Quintella, Itamaraty e Pérola.<sup>11</sup>

### Porto de Paranaguá (PR)

A estrutura do Porto de Paranaguá para a movimentação de granéis está dividida em 11 terminais: SOCEPAR, PASA e BUNGE possuem um berço cada um e os 8 demais (Cargill, APPA, Cotriguaçu, COAMO, Centro Sul, Paraguai/AGTL, CBL, Coinbra) formam um corredor de exportação e dividem outros três berços.

No porto, soja e milho são movimentados pelos mesmos terminais, listados na Tabela 16, com os respectivos resultados dos cálculos de capacidade de embarque e de armazenagem.

**Tabela 16 – Capacidade de movimentação de milho e soja em Paranaguá**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
SOCEPAR	11,3	3,1	192.000	3,8	3,1
PASA	10,6	3,0	174.000	3,5	3,0
BUNGE	10,0	3,0	75.500	1,5	1,5
Corred. Export.	11,9	11,1	985.000	19,7	11,1
<b>Total</b>		<b>20,2</b>		<b>28,5</b>	<b>18,7</b>

### Porto de Vitória (ES)

<sup>10</sup> O terminal da Cosan dedica-se também à movimentação de soja. Considerou-se que cada carga teria reservada 50% da capacidade.

<sup>11</sup> Dados obtidos em contatos nos terminais.

Em Vitória, há dois pontos capacitados para movimentação de grãos: o Terminal de Capuaba, que movimenta hoje principalmente trigo e malte para importação, e o berço de soja do Terminal de Produtos Diversos do Complexo de Tubarão, administrado pela Vale.

**Tabela 17 – Capacidade de movimentação de milho e soja em Vitória**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
Capuaba <sup>12</sup>	11	3,2	128.000	2,5	2,5
TPD 3	16	4,7	444.000	8,9	4,7
<b>Total</b>		<b>7,9</b>		<b>11,4</b>	<b>7,2</b>

### Porto de Itacoatiara (AM)

O Porto de Itacoatiara é composto pelo terminal privativo de uso misto da Hermasa e localiza-se às margens do Rio Amazonas, o que faz seu calado variar entre 9 a 12 m, devido ao efeito das cheias. No momento, face à atual ociosidade do terminal, não são conhecidos planos de expansão.

**Tabela 18 – Capacidade de movimentação de milho e soja em Itacoatiara**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
Hermasa	11	3,1	300.000	6,0	3,1

### Porto de São Francisco do Sul (SC)

No Porto de São Francisco do Sul, Terlogs e Bunge administram terminais para granéis, e formam o Corredor de Exportação junto com a CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina), empresa pública criada para apoiar o agronegócio no estado. A Tabela 19 lista as características dos terminais de granéis do Porto de São Francisco do Sul.

**Tabela 19 – Capacidade dos terminais de São Francisco do Sul**

Terminal	Calado (m)	Capacidade de embarque (Mtpa)	Capacidade estática (t)	Capacidade de armazenagem (Mtpa)	Capacidade de Movimentação (Mtpa)
Terlog	10,1	3,0 e 2,5	105.000	2,1	3,0 e 2,5
CIDASC	e		110.000	2,2	
Bunge	8,7		200.000	4,0	
<b>Total</b>		<b>5,5</b>		<b>8,3</b>	<b>5,5</b>

<sup>12</sup> Para o cálculo da capacidade de embarque utilizou-se ocupação do berço de 80% no ano e taxa de carregamento efetiva de 50% da nominal. A utilização do berço para desembarque de outros produtos, como trigo e malte, diminui a capacidade disponível para embarque.

### 3.5. Capacidade de movimentação dos portos viabilizados pelas novas rotas

O PNLT lista uma série de obras necessárias para viabilizar novas rotas de exportação do Centro-Oeste. Muitas delas foram incluídas no PAC e utilizarão os seguintes portos do Norte e Nordeste: Santarém (PA), Itaqui (MA), Vila do Conde (PA), Suape (PE) e Pecém (CE).

Alguns desses portos já movimentam grãos, mas precisariam expandir suas capacidades para atender à demanda adicional. Alguns projetos já foram anunciados:

- **Suape:** Um novo cais, o Cais 8, está em fase de projeto executivo e será dedicado à exportação de grãos do NE e possivelmente do CO pela Bunge e um grande armazém para grãos está sendo construído. Há planos ainda não definitivos de um terminal para açúcar e outro armazém para 80 mil toneladas de grãos. Estima-se que esse porto terá capacidade para movimentar 5 Mtpa;
- **Pecém:** está em licitação a construção de um novo píer (Píer 3), que deverá ser concluída até 2012. Nele será instalado um terminal, que movimentará, entre outras cargas, granéis agrícolas. Estima-se que esse porto terá capacidade para movimentar 5 Mtpa;
- **Itaqui:** o berço dedicado à movimentação de grãos divide espaço com ferro gusa, cobre e outros. A ampliação de capacidade incluiria a utilização de três berços públicos (101, 102 e 103) ou a construção de um novo berço para granéis líquidos, o que liberaria o berço 105 para grãos. Existe, confirmado, o projeto de um novo terminal (Terminal de Grãos do Maranhão), que teria capacidade para armazenar até 1 Mt. Ao todo o porto deverá movimentar 7,9 Mtpa, sendo 35% apenas de granéis (2,8 Mtpa);
- **Santarém:** conta com um Terminal da Cargill que tem boa estrutura para escoar granéis agrícolas (armazenagem de 60 mil toneladas). Com base na estrutura disponível e no calado do porto, sua capacidade de movimentação é de 2,8 Mtpa;
- **Porto de Vila do Conde:** não tem projetos de expansão anunciados, mas com base na estrutura disponível e no calado do porto, investimentos no terminal poderiam capacitá-lo a movimentar 3,6 Mtpa.

### 3.6. Resumo da capacidade portuária após os investimentos

A Figura 5 ilustra os principais portos utilizados atualmente (1 a 5) e aqueles com potencial (6 a 10) para o escoamento da safra agrícola do Centro-Oeste.



**Figura 5 – Portos utilizados atualmente e os viabilizados pelos investimentos para escoamento da safra do Centro-Oeste e suas capacidades de movimentação**

Os portos que compõem as atuais rotas de escoamento da produção do Centro-Oeste possuem capacidade para movimentar 66,2 Mtpa. Após os investimentos em rotas terrestres, os portos viabilizados adicionarão 19,2 Mtpa, o que resulta na capacidade futura de 85,4 Mtpa.

### 3.7. Demanda futura de capacidade portuária para a movimentação de grãos agrícolas oriundos do Centro-Oeste

A estimativa da produção futura não é o foco deste trabalho, portanto, utilizou-se como referência o relatório técnico “Análise da Logística do Corredor Centro-Oeste e Propostas de Modernização da Infra-Estrutura”, em elaboração pelo CEGN, no qual é feita a projeção da produção agrícola da região para 2023. Os volumes da produção agrícola da região nos últimos anos e as projeções resumidas encontram-se na Tabela 20.

**Tabela 20 – Volume da produção agrícola no Centro-Oeste<sup>13</sup>, histórico recente e projeção para 2023 (Mt)**

Estado	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2023*
MT	22,4	26,6	30,8	32,2	33,8	33,4	101,8
MS	12,9	13,2	16,2	15,2	14,5	18,5	41
GO	20,6	22,9	25,8	26,8	28,4	31,2	39
<b>Total</b>	<b>55,8</b>	<b>62,8</b>	<b>72,9</b>	<b>74,3</b>	<b>76,8</b>	<b>83,0</b>	<b>181,8</b>

Atualmente, do volume total da produção de grãos agrícolas da região, apenas 22% é destinada ao mercado externo<sup>14</sup>. O estudo da produção futura do Centro-Oeste indica que em

<sup>13</sup> Soja, milho e cana-de-açúcar.

2023, a proporção de graneis exportados dessa região será de 52%. Caso as projeções se confirmem, a demanda portuária gerada apenas pelos graneis agrícolas dessa região será de 94,5 Mtpa.

#### **4. Conclusão**

O crescimento expressivo da produção agrícola no Centro-Oeste brasileiro motivou uma investigação da capacidade portuária dedicada a esses volumes. O método de cálculo foi aplicado aos principais portos (atuais e projetos futuros) exportadores das cargas com origem na região, de forma a permitir comparações com as projeções de exportação de graneis da região. A capacidade dos portos foi estimada com base na estrutura física de embarque e armazenagem dos mesmos, que, comumente, se apresentam como os principais gargalos da movimentação portuária.

A capacidade atual de movimentação dos principais portos de escoamento das exportações de grãos agrícolas do Centro-Oeste foi estimada em 66,2 Mt por ano. Em 2007, a movimentação total desse tipo de carga nesses portos foi de 52,4 Mt, sendo 19,5 Mt (37%) oriundas do Centro-Oeste. Até o ano de 2023, graças principalmente ao escoamento por outros portos, viabilizados através de investimentos maciços na infraestrutura logística do país, espera-se que a capacidade de movimentação de graneis agrícolas de todos os portos compreendidos na malha logística do Centro-Oeste alcance cerca de 85,4 Mt por ano, ante uma estimativa de exportação de 94,5 Mt.

Além das estimativas para o Centro-Oeste, se as exportações de graneis por esses portos originadas nas outras regiões brasileiras mantiverem a mesma média de crescimento de área plantada dos últimos 10 anos (2% a.a), a demanda total dos portos estudados será de 139 Mt em 2023. Assim, apesar da viabilização das novas rotas de escoamento para os graneis do Centro-Oeste, a capacidade portuária deverá constituir um gargalo às exportações agrícolas, e portanto, serão necessários investimentos adicionais.

#### **5. Bibliografia**

---

<sup>14</sup> Para as avaliações do mercado externo, foram utilizados dados estatísticos das exportações e importações disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior através de um sistema de análise de informações do comércio exterior via Internet (ALICEWeb/MDIC).



ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários.

CEGN – Centro de Estudos em Gestão Naval. *Análise da Logística do Corredor Centro-Oeste e Propostas de Modernização da Infra-Estrutura*. Em elaboração.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Ministério dos Transportes. *PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes*.