

WORKING PAPER PSPHUB

Análise das Exportações Brasileiras: Produtos, Portos, Destinos e Grau de Concentração 2025

Mario Antonio Margarido

Frederico Araujo Turolla

03 de julho de 2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
OBJETIVOS	4
DADOS UTILIZADOS	4
MÉTODOS.....	4
2. ANÁLISE DE RERSULTADOS	5
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
4. LITERATURA CITADA	36

Análise das Exportações Brasileiras: Produtos, Portos, Destinos e Grau de Concentração 2025

Mario Antonio Margarido¹

Frederico Araujo Turolla²

Resumo: O presente estudo analisa o panorama das exportações brasileiras no ano de 2025, destacando a relevância do país como fornecedor global de commodities agropecuárias, minerais e energéticas. A pauta exportadora revela-se altamente concentrada, com os três principais produtos — óleo bruto de petróleo, soja e minério de ferro — representando 61% do valor dos dez itens mais exportados e quase um terço do total geral das exportações brasileiras, que somaram US\$ 348,28 bilhões. A análise logística aponta a dualidade entre portos públicos, como Santos, que funcionam como complexos multiuso para cargas de maior valor agregado, e terminais de uso privado (TUPs), especializados em cadeias específicas de alta eficiência. Por fim, a aplicação dos índices de concentração C4 e HHI classifica o mercado exportador em um regime de concentração moderada, com setores como milho e celulose apresentando maior dependência de parceiros específicos em comparação à carne de aves e açúcar.

Palavras-chave: Exportações Brasileiras; Commodities; Portos; Logística; Balança Comercial 2025.

Abstract: This study analyzes the landscape of Brazilian exports in 2025, highlighting the country's significance as a global supplier of agricultural, mineral, and energy commodities. The export agenda is highly concentrated, with the top three products — crude oil, soybeans, and iron ore — accounting for 61% of the value of the ten most exported items and nearly one-third of Brazil's total exports, which reached US\$ 348.28 billion. The logistical analysis points to a duality between public ports, such as Santos, which serve as multi-purpose complexes for higher value-added cargo, and Private Use Terminals (TUPs), specialized in high-efficiency specific supply chains. Finally, the application of C4 and HHI concentration indices classifies the export market under a moderate concentration regime, with sectors such as corn and pulp showing greater dependency on specific partners compared to poultry and sugar.

Keywords: Brazilian Exports; Commodities; Ports; Logistics; 2025 Trade Balance.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil se caracteriza por ser um importante *player* no mercado internacional de *comodities* agropecuárias, minerais e energéticas. Entre os produtos agrícolas, destacam-se os produtos do

¹ Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP), Senior Partner e Líder de Econometria da Pezco Economics e Pesquisador do PSP Hub Estudos em Infraestrutura e Urbanismo. mario.margarido@pezco.com.br.

² Doutor em Economia de Empresas pela Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (EAESP/FGV), Senior Partner da Pezco Economics e Presidente do PSP Hub Estudos em Infraestrutura e Urbanismo. fredturolla@pezco.com.br

complexo soja (grão, farelo e óleo), café em grão, açúcar de cana-de-açúcar, suco de laranja concentrado congelado. No caso da pecuária e avicultura, destacam-se as exportações de carne bovina e de aves. No segmento mineral, o destaque é a para o minério de ferro. No setor energético, o destaque fica por conta do petróleo.

E linhas gerais, a pauta exportadora do Brasil é reduzida e concentrada em produtos com baixo valor agregado, ou seja, é uma pauta onde predominam produtos tradicionais.

OBJETIVOS

Identificar e ranquear os dez produtos mais exportados pelo Brasil em 2025, analisando sua participação financeira e percentual na pauta comercial. Também, mapear os principais portos e terminais de escoamento, diferenciando a atuação e a especialização logística entre portos públicos e terminais de uso privado (TUPs). Além disso, analisar os principais destinos internacionais das mercadorias brasileiras e avaliar o grau de concentração de mercado por meio de indicadores técnicos. Finalmente, diagnosticar o nível de dependência externa e os riscos associados à concentração da pauta exportadora em produtos de baixo valor agregado.

DADOS UTILIZADOS

A análise fundamentou-se em dados estatísticos oficiais e indicadores de economia industrial. As Estatísticas de Comércio Exterior foram extraídas do sistema COMEX STAT, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), referentes ao ano de 2025.

Em relação à Infraestrutura Portuária, as informações são provenientes da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) sobre a localização e movimentação de portos e TUPs.

MÉTODOS

Foram utilizados Indicadores de Concentração. Mais precisamente, foi utilizada a Razão de Concentração (C₄), que soma o *market share* dos quatro maiores parceiros, e do Índice Herfindahl-Hirschman (HHI), que mede a soma dos quadrados das fatias de mercado para classificar o nível de concentração antitruste. Os indicadores de graus de concentração foram obtidos em Motta (2004) e Viscusi (2005).

Matematicamente, a Razão de Concentração (C₄), mede a participação de mercado conjunta das quatro maiores empresas do setor, sendo representada como:

$$C_4 = \sum_{i=1}^4 s_i = s_1 + s_2 + s_3 + s_4$$

onde s_i corresponde ao *market share* da empresa i , geralmente expresso em porcentagem, de 0 a 100.

Caso a Razão resulte abaixo de 40%, a estrutura de mercado é competitiva, ou seja, apresenta baixa concentração. Se o valor da Razão estiver contido no intervalo entre 40% a 70%, a estrutura de mercado apresenta concentração moderada (oligopólio “frouxo”). Finalmente, se o resultado for acima de 70%, tem-se alta concentração do mercado, ou seja, configura um oligopólio estrito, isto é, forte domínio.

O HHI, eleva ao quadrado o *market share* de todas as empresas do mercado, penalizando severamente setores onde o poder está muito concentrado em poucos participantes. Matematicamente, o HHI é representado como:

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + \dots + s_n^2$$

Caso o HHI se situe abaixo de 1.500, indica que o mercado é altamente competitivo, ou seja, desconcentrado. Se o HHI ficar entre 1.500 e 2.500, o mercado apresenta estrutura moderada. Finalmente, se o resultado for acima de 2.500, o mercado se caracteriza por ser altamente concentrado.

2. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise se inicia pela apresentação do *ranking* dos 10 produtos mais exportados pelo Brasil tendo como referência 2025 com base no site do COMEX STAT³. Como pode ser observado na Figura 1, o produto mais exportado em termos de valores são os Óleo brutos de Petróleo com US\$ 44,7 Bilhões. Em segundo lugar, encontra-se o grão de soja com US\$ 38,4 Bilhões e em terceiro lugar Minério de Ferro com US\$ 31,4 Bilhões (Figura 1). Os 10 produtos mais exportados pelo Brasil em termos de valores monetários, geraram divisas da ordem de US\$ 187,7 Bilhões (Figura 1). Em termos percentuais, os três produtos mais exportados representam 61,00% do total exportado pelo país em 2025. Esse resultado indica que a pauta de exportações do país é muito concentrada e pouco diversificada. O total

³ Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. (2026). Comex Stat: Sistema oficial para extração das estatísticas do comércio exterior brasileiro de bens. Portal Comex Stat. <http://comexstat.mdic.gov.br/>

das exportações brasileiras em 2025 somou US\$ 348,28 Bilhões. Em termos percentuais, somente a soma dos três produtos que lideram o *ranking* das exportações brasileiras representam 32,87% do total exportado, ou seja, quase um terço das exportações brasileiras devem-se as exportações de apenas três produtos.



Figura 1. Dez Produtos mais Exportados, em US\$ Bilhões, Brasil, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

A Figura 2 apresenta as exportações brasileiras levando-se em consideração somente os dez produtos mais exportados em 2025 e por porto.

Novamente, abrangendo os três produtos mais exportados, tem-se que, no caso do grão de soja, a liderança pertence ao Porto de São Luís com US\$ 6,4 Bilhões, reforçando assim, a importância cada vez maior dos Portos do Arco Norte em relação as exportações de soja. Em segundo lugar, tem-se o Porto de Paranaguá com exportações na casa dos US\$ 5,9 Bilhões (Figura 2). Quanto as exportações de petróleo, predomina o Porto de Santos com exportações de US\$ 8,1 Bilhões (Figura 2). Finalmente, no caso do Minério de Ferro sobressaem os portos de Itaguaí com US\$ 7,2 Bilhões e Vitória com US\$ 5,0 Bilhões (Figura 2)

Exportações Brasileiras por Produto e Porto Brasil 2025

Valores consolidados em bilhões de dólares (FOB) | Números nas barras representam os valores das fatias

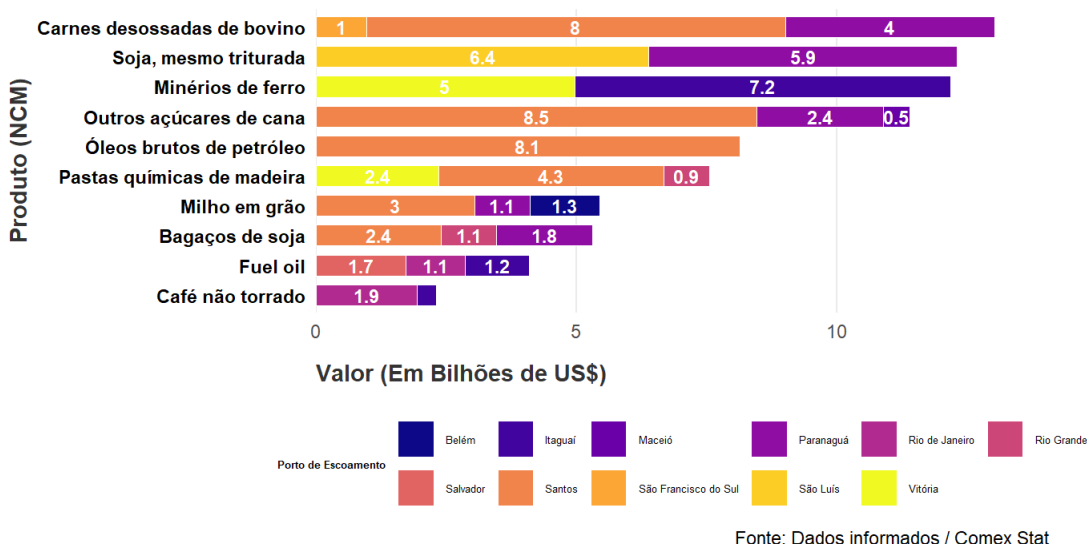
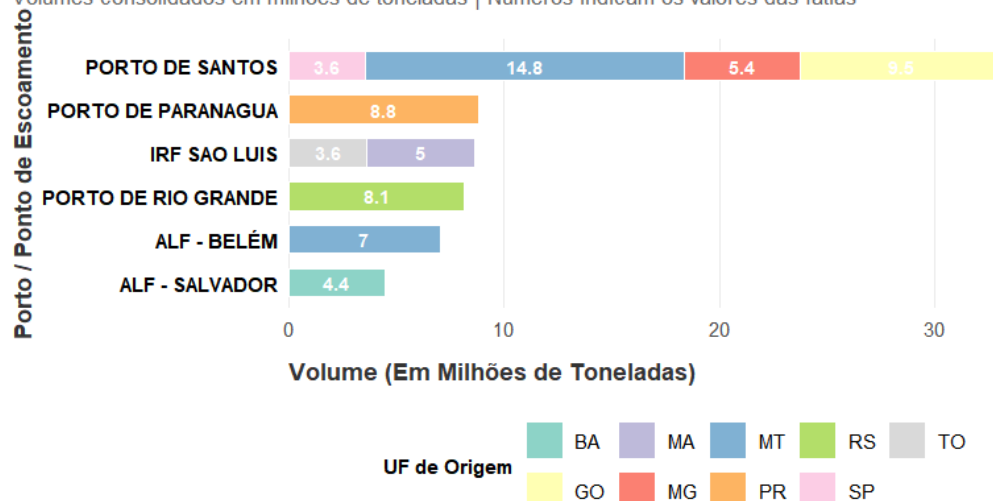


Figura 2. Dez Produtos mais Exportados por Portos, em US\$ Bilhões, Brasil, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

A Figura 3 apresenta a origem interna dos produtos exportados e o respectivo porto de escoamento em milhões de toneladas para 2025. Como pode ser observado na Figura 3, o destaque em termos de movimentação de cargas é o Porto de Santos, o qual, escoar produtos de São Paulo (3,6 milhões de toneladas), Mato Grosso com 14,8 milhões de toneladas, Minas Gerais com 5,4 milhões de toneladas e Goiás com 9,5 milhões de toneladas (Figura 3). Em segundo lugar, o porto com maior movimentação de cargas é o Porto de Paranaguá com 8,8 milhões de toneladas somente com produtos do Paraná (Figura 3). Na terceira posição aparece o Porto de São Luís, o qual, escoar, principalmente, produtos dos estados de Tocantins (3,6 milhões de toneladas) e Maranhão com 5,0 milhões de toneladas (Figura 3). O Porto de Rio Grande ocupa a quarta posição com produtos exclusivamente do Rio Grande do Sul (8,1 milhões de toneladas), como pode ser observado na Figura 3. A sexta posição com maior movimentação de carga é o Porto de Belém com sete milhões de toneladas, onde predominam os produtos com origem em Mato Grosso (Figura 3). Finalmente, na sexta posição, aparece o Porto de Salvador com movimentação de 4,4 milhões de toneladas, onde predomina a movimentação de produtos da Bahia (Figura 3).

Volume Exportado por Porto e Estado de Origem

Volumes consolidados em milhões de toneladas | Números indicam os valores das fatias



Fonte: Dados extraídos da tabela informada / Comex Stat

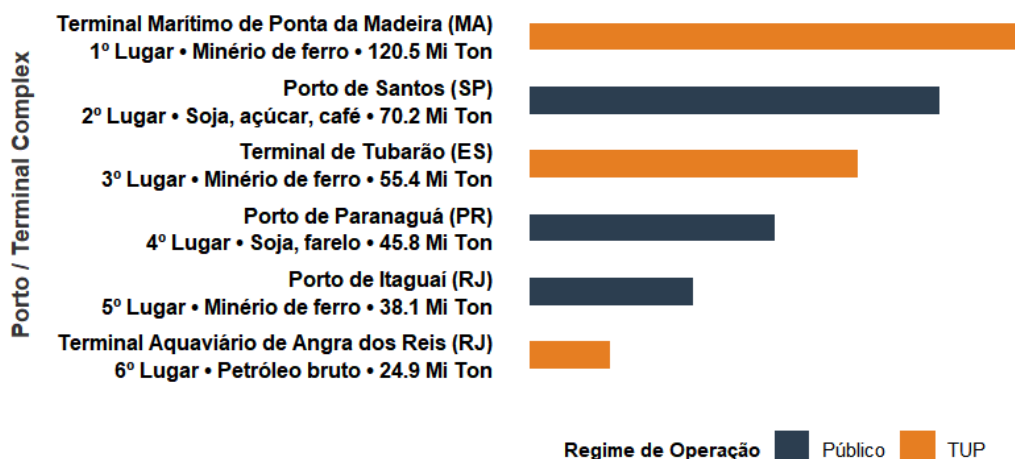
Figura 3. Volume Exportado por Porto em Milhões de Toneladas e Estado de Origem, Brasil, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

A Figura 4 apresenta o *ranking* como os seis portos mais movimentados do Brasil para 2025 em termos de movimentação de cargas. A liderança está com o terminal marítimo privado de Ponta da Madeira, no Maranhão, o qual movimentou 120,5 milhões de toneladas de minério de ferro (Figura 4). Em segundo lugar, aparece o Porto de Santos em São Paulo, o qual é público, e movimentou 70,2 milhões de toneladas com destaques para soja, açúcar e café (Figura 4). Em terceiro lugar, aparece outro terminal privado que consiste no Terminal de Tubarão no Estado do Espírito Santo, com a movimentação de 55,4 milhões de toneladas de minério de ferro (Tabela 4).

Sob o ponto de vista do *Market Share* dos 10 principais produtos exportados pelo Brasil em 2025, a liderança fica por conta do óleo bruto de petróleo, o qual representou 23,8% do total das exportações brasileiras no referido ano (Figura 5). Em segundo lugar tem-se a soja, com participação percentual de 20,5% da pauta de exportações (Figura 5). Na terceira colocação aparece o minério de ferro com participação de 16,7% (Figura 5). Somente esses três produtos, representam 61% da pauta de exportações do país. Esse resultado confirma que a pauta de exportações do Brasil é muito concentrada e com base em produtos com baixo valor agregado.

Ranking dos Principais Portos e Terminais do Brasil

Classificação por volume de movimentação e principais produtos associados



Fonte: Tabela de movimentação portuária com dados de volume integrados

Figura 4. *Ranking* dos Principais Portos e Terminais por Produto em Milhões de Toneladas, Brasil, 2025.

Fonte: COMEX STAT.

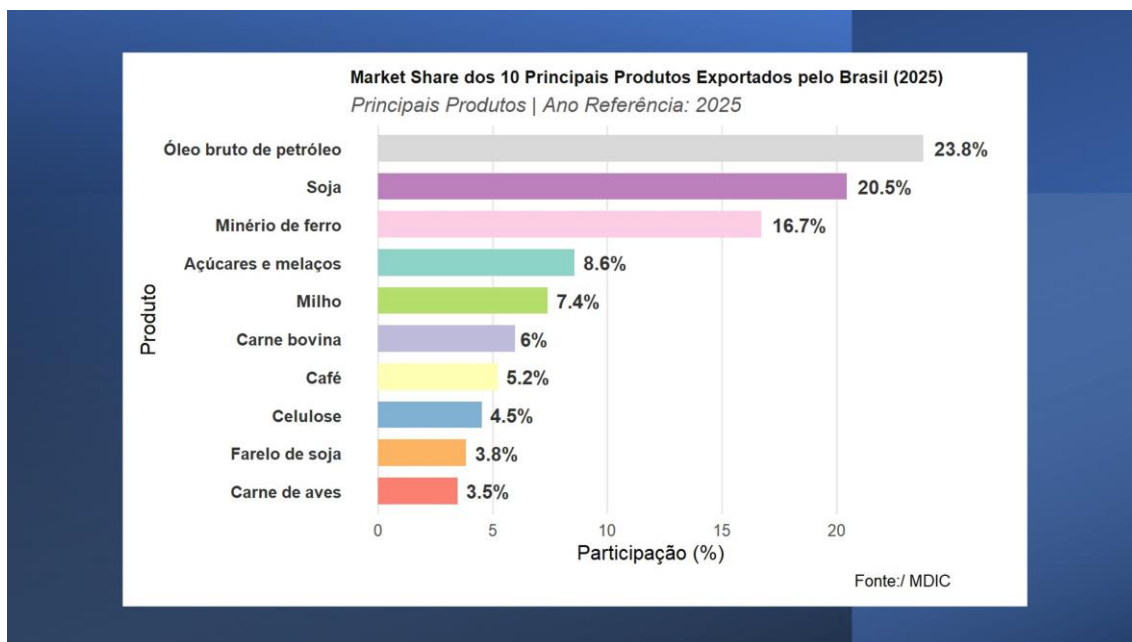


Figura 5. *Market Share* dos 10 Principais Produtos Exportados pelo Brasil em Percentual, 2025.

Fonte: COMEX STAT.

Ainda sob o foco do *Market Share*, envolvendo as exportações dos 10 principais produtos da pauta de exportações do Brasil, porém, de forma desagregada por produto, no caso de Açúcares e Melaços em 2025, o principal mercado internacional é a Espanha, a qual, é responsável por 19,6% das exportações brasileiras (Figura 6). Na segunda posição aparece à Argentina com 19,2 % e em terceiro à China com 17,2%. Somente esses três mercados representam 56% das exportações de açúcares e melaços do Brasil. Novamente, configurando um mercado muito concentrado. Somente esses seis países correspondem a 97% do total exportado pelo Brasil em 2025.

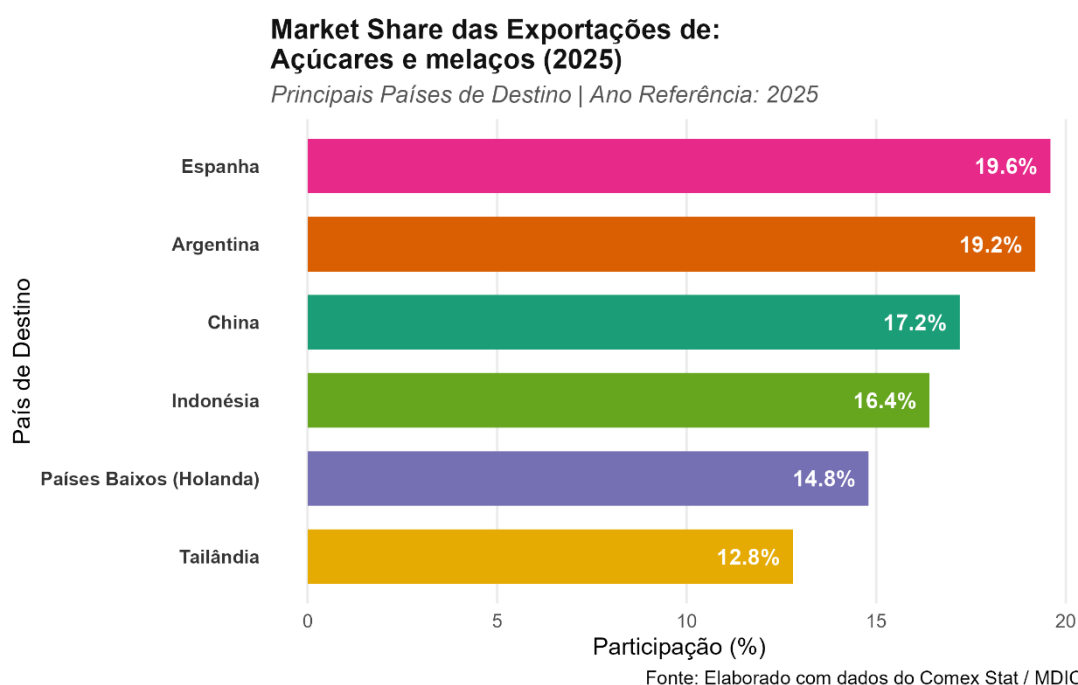


Figura 6. *Market Share* de Açúcares e Melaços Exportados pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025. Fonte: COMEX STAT.

Em relação as exportações de café, o principal mercado são os Estados Unidos com 22,9%, seguido pela Espanha com 21,2% e China com 18,2% (Figura 7). O *Market Share* levando-se em consideração somente esses três mercados equivale 62,3%. Levando-se em consideração somente esses seis países, representam 100% do total exportado de café pelo Brasil.

No caso das exportações de carne bovina, em 2025, o principal destino dessas exportações foi a Espanha com participação de 19,5%, seguido pelos Estados Unidos com participação de 19,3% e na terceira posição, aparecem os Países Baixos com participação de 17,4% (Figura 8). Somente esses três

destinos representam 56,2% do total de exportações de carne bovina (Figura 8). Todos os seis países apresentados na Figura 8 correspondem a 100% das exportações brasileiras de carne bovina em 2025.

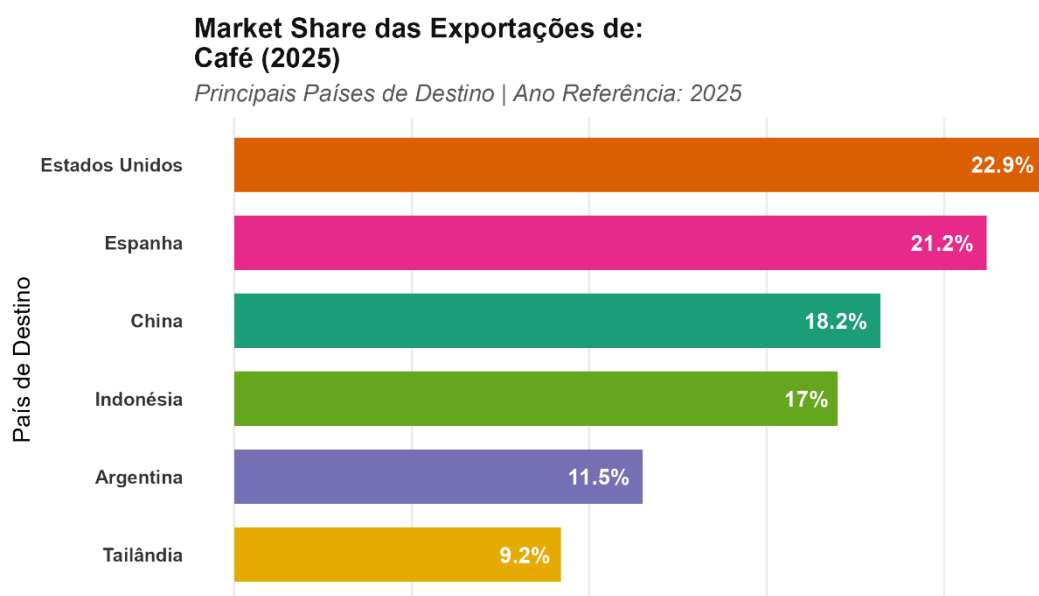


Figura 7. *Market Share* de Café Exportado pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

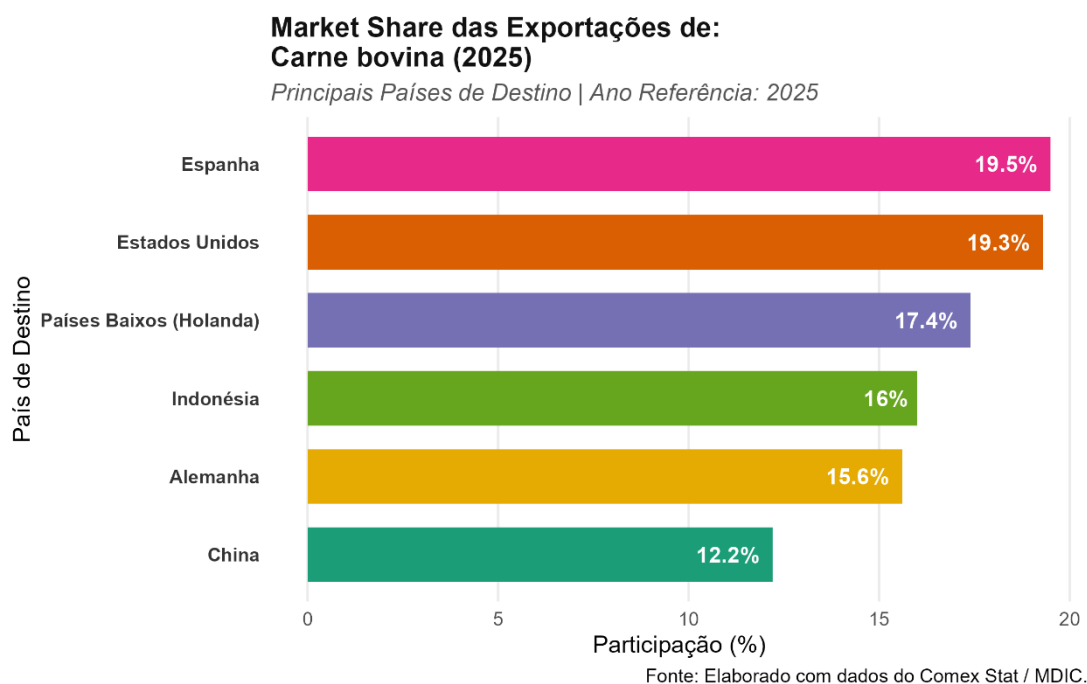


Figura 8. *Market Share* de Carne Bovina Exportada pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

No caso das exportações de carne de aves, ainda com base em 2025, o principal destino dessas exportações é à Argentina com *Market Share* de 20,5%, seguida da China com 17,9% e Espanha com 16,2% (Figura 9). O somatório do *Market Share* desses três destinos equivale a 54,6% do total exportado de carne de aves (Figura 9). Aos se agregar os percentuais desses seis países apresentados na Figura 9, tem 100% das exportações brasileiras de carne de aves em 2025.



Figura 9. *Market Share* de Carne de Aves Exportada pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

Analisando-se os destinos das exportações brasileiras de celulose por país em 2025, o principal destino é à Argentina com participação de 25,5%, seguida da Tailândia, cuja participação equivale a 23,8%, enquanto, na terceira posição aparece à Espanha com 19,4%. Somente esses três países representam 68,7% do total das exportações brasileiras de celulose. Levando-se em consideração todos os seis países da Figura 10, representam 100% das exportações de celulose, como pode ser observado na Figura 10.



Figura 10. *Market Share* de Celulose Exportada pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

Quanto às exportações de farelo de soja, os três principais destinos e respectivos percentuais são, Espanha (21,6), Países Baixos (20,4) e Tailândia (16,5), como pode ser observado na Figura 11. Somente esses três países representaram 58,5% do total de farelo de soja exportado pelo Brasil em 2025. No agregado somente esses seis países representam 100% das exportações brasileiras de farelo de soja em 2025 (Figura 11).

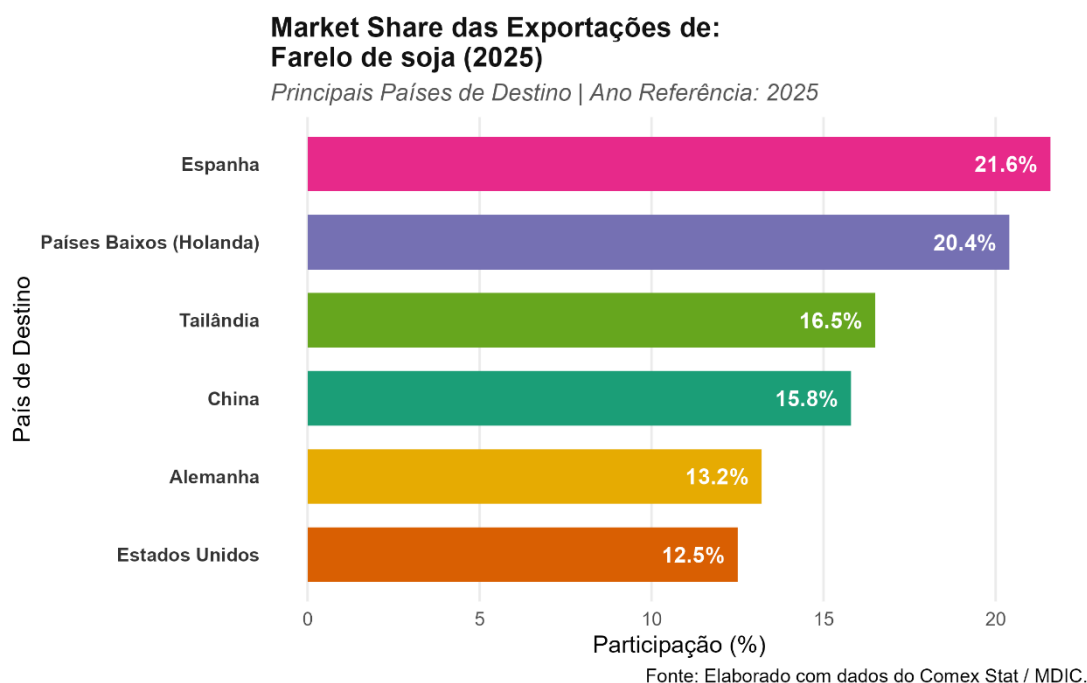


Figura 11. *Market Share* de Farelo de Soja Exportada pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

A seguir é apresentado o *Market Share* das exportações brasileiras de milho em 2025. O principal mercado de destino para o milho brasileiro é a Tailândia, com participação de 27,1%, seguida pela China com 21,75, e, na terceira posição, aparecem os Estados Unidos com 17,25 (Figura 12). Na soma, somente esses três países representam 66% do total de milho exportado pelo Brasil. Somente esses seis países representam 99,9% do total de milho exportado pelo Brasil em 2025 (Figura 12).

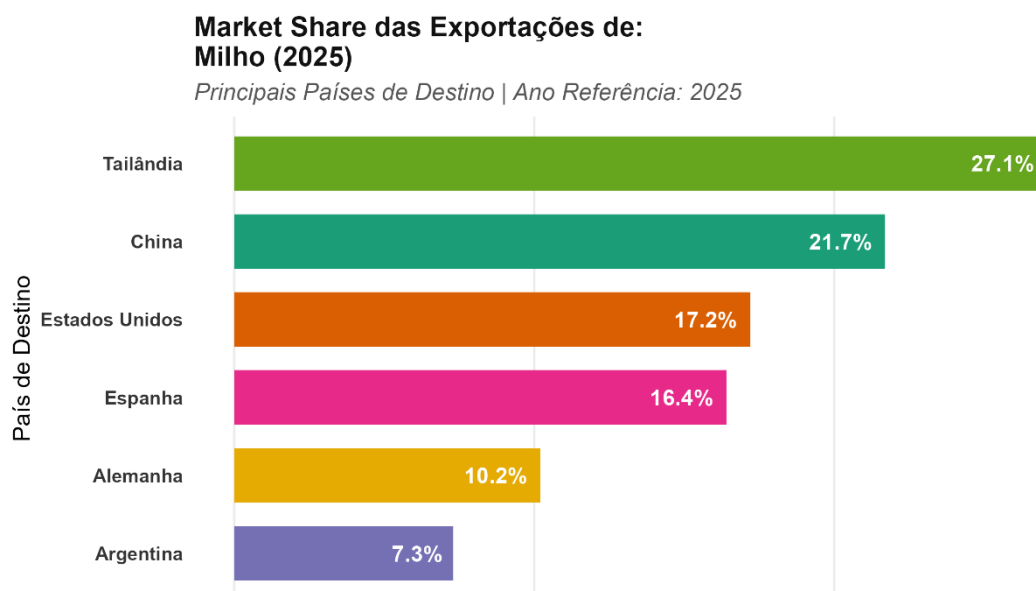


Figura 12. *Market Share* de Milho, Exportado pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

Os três principais destinos para as exportações brasileiras de minério de ferro em 2025, em ordem decrescente são Argentina com participação de 24%, seguido dos Estados Unidos com 22,9% e Tailândia com 19,4% (Figura 13). No agregado, esses três países são o destino de 66,3% das exportações totais de minério de ferro do Brasil (Figura 13). Com base em todos os países que aparecem na Figura 13, esses seis países representam 100% das exportações brasileiras de minério de ferro (Figura 13).

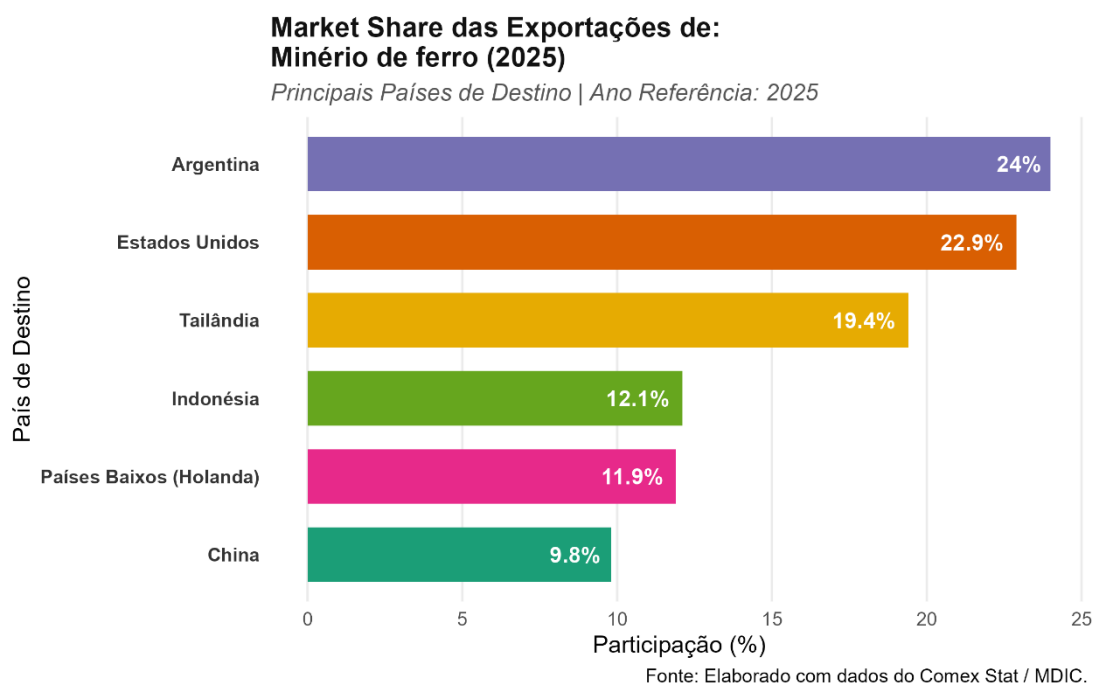


Figura 13. *Market Share* de Minério de Ferro Exportado pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

Em relação ao óleo bruto de petróleo, em ordem decrescente, os três principais destinos das exportações brasileiras são à China com participação de 21,2%, Argentina com participação de 21% e Países Baixos com participação de 17,8% (Figura 14). No agregado, somente esses três países possuem um *Market Share* de 60% das exportações de petróleo (Figura 14). Com base na Figura 14, os seis países conjuntamente, representam 100% das exportações brasileiras de petróleo (Figura 14).

Finalmente, no caso da soja em grão, os três principais destinos, em ordem decrescente são, China com 21,2%, Argentina com 21% e Países Baixos como 17,8% (Figura 15). Esses três países em conjunto, representam o destino de 60% das exportações de soja do Brasil em 2025. Com base na Figura 15, os seis países representam 98,7% do total de soja exportada pelo Brasil (Figura 15).

Como pode ser observado em relação às participações de mercado para cada um dos dez produtos mais exportados pelo Brasil em 2025, geralmente, somente três países representam mais de 50 das exportações de cada um desses dez produtos. Ainda com base em cada produto, somente seis países representam mais de 90% das exportações de cada um dos dez produtos mais exportados pelo Brasil.

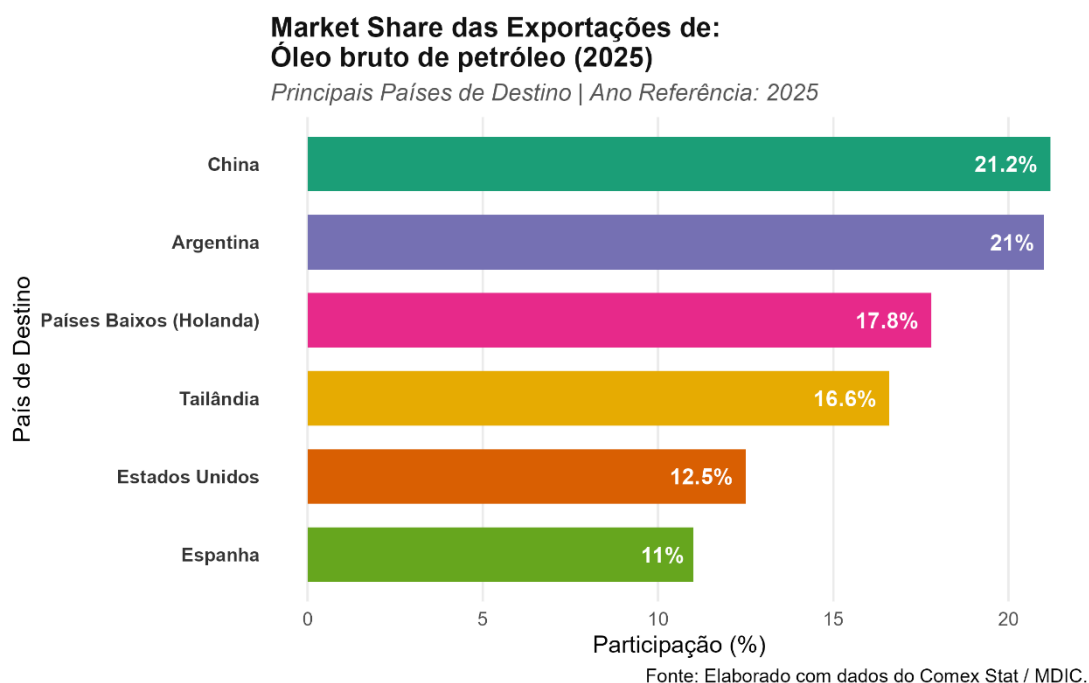


Figura 14. *Market Share* de Óleo Bruto de Petróleo Exportado pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.

Fonte: COMEX STAT.



Figura 15. *Market Share* de Soja Exportada pelo Brasil, por País, em Percentual, 2025.
Fonte: COMEX STAT.

Com base nos dados apresentados, a questão é, para esses dez produtos mais exportados pelo Brasil, os respectivos mercados são altamente concentrados ou não. Essa questão torna-se muito relevante, pois no caso de mercados muito concentrados, os riscos aumentam significativamente, ou seja, depender de um único mercado envolve maior risco do que um mercado pulverizado, cuja dependência é menor. Para responder a essa questão, dessa vez, foram utilizadas as informações que envolvem 100% das exportações para cada um dos 10 produtos mais exportados pelo Brasil em 2025, para que os respectivos indicadores do grau de concentração não apresentem resultados viesados.

Para os cálculos dos índices de concentração de mercado para os principais produtos da pauta exportadora brasileira no ano de 2025, foram utilizados dois indicadores tradicionais da literatura de Organização Industrial. Foi utilizada a Razão de Concentração (C4), o qual, soma das participações de mercado (*market share*) dos quatro principais países parceiros. Também, foi utilizado o Índice Herfindahl-Hirschman (HHI)⁴, o qual, leva em consideração a soma dos quadrados das fatias de mercado de todos os parceiros comerciais representados. Este índice varia teoricamente entre 0 e 10.000 pontos.

Como base nos resultados dos dois indicadores foi elaborada a Tabela 1, a qual apresenta o produto exportado, Índice de Concentração C4, Índice de Concentração HHI e sua respectiva classificação antitruste.

Tabela 1. Produto Exportado, Índice C4, Índice HHI e Classificação Antitruste, Brasil, 2025

Produto Exportado	Índice C4 (%)	Índice HHI	Classificação Antitruste
Carne de Aves	70.7%	1691.96	Concentração Moderada
Açúcares e melações	72.4%	1700.48	Concentração Moderada

⁴ Detalhes sobre esses dois indicadores podem ser encontrados em MOTTA, Massimo. *Competition Policy: theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004 e VISCUSI, W. Kip; HARRINGTON JR., Joseph E.; VERNON, John M. *Economics of Regulation and Antitrust*. 4. ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

Carne bovina	72.2%	1703.70	Concentração Moderada
Farelo de soja	74.3%	1735.10	Concentração Moderada
Óleo bruto de petróleo	76.6%	1760.09	Concentração Moderada
Soja	78.2%	1782.52	Concentração Moderada
Café	79.3%	1810.98	Concentração Moderada
Minério de ferro	78.4%	1860.83	Concentração Moderada
Milho	82.4%	1927.43	Concentração Moderada
Celulose	82.0%	1932.26	Concentração Moderada

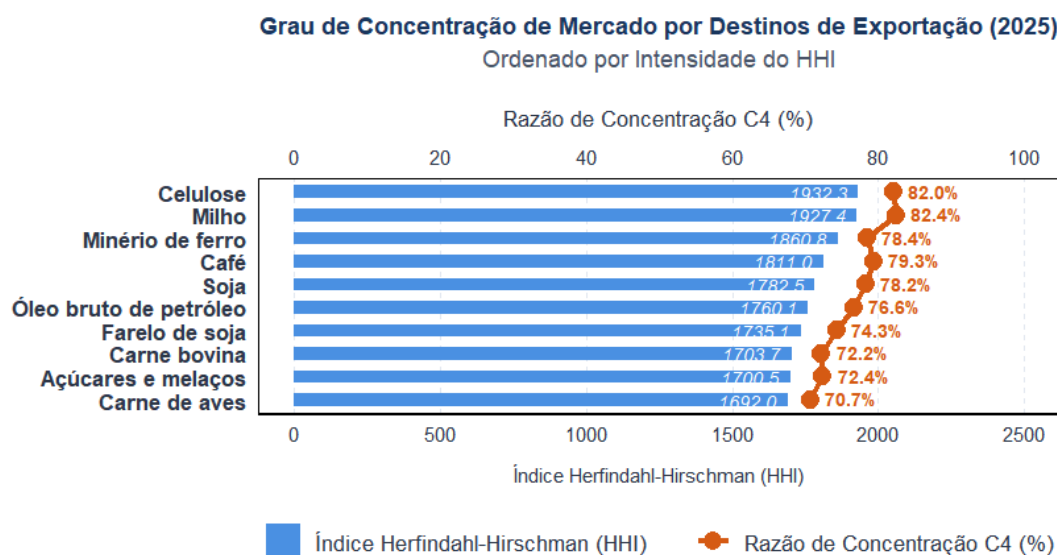
Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT.

Visando facilitar o entendimento dos respectivos índices, foi elaborada a Figura 16, a qual, apresenta, em ordem decrescente os produtos e seus respectivos indicadores.

Com base nos dois indicadores, os Setores de Menor Dependência são Carne de aves e o complexo de Açúcares e melaços, pois, demonstraram os menores índices HHI, revelando uma pulverização saudável que protege o exportador nacional contrachocos geopolíticos ou barreiras alfandegárias pontuais (Figura 16).

Os Setores de Alta Dependência, são o Milho e a Celulose, uma vez que, situam-se no topo da concentração, com os quatro maiores destinos restando mais de 82% de todo o volume comercializado, exigindo um monitoramento estratégico mais próximo das relações com esses blocos.

Com base nesses resultados, o Diagnóstico Geral é que nenhum dos setores analisados ultrapassou a barreira dos 2.500 pontos no HHI, o que os classifica estritamente em um regime de Concentração Moderada conforme as métricas regulatórias vigentes



Fonte: Comex Stat / MDIC (2025). Elaboração própria.

Figura 16. Grau de Concentração de Mercado por Destinos de Exportação, Brasil, 2025.
Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT.

A Figura 17 apresenta a Matriz de origem – Destino das Exportações Brasileiras para 2025. Com base nessa figura, verifica-se que o maior fluxo individual registrado na matriz pertence às Carnes desossadas de bovino, congeladas, saindo pelo Porto de Santos, totalizando 8 Bilhões de USD (representado pelo ponto verde-claro mais brilhante no mapa de calor). Santos também se destaca no escoamento de Outros açúcares de cana (3.5B) e Café não torrado, não descafeinado (2.1B), como pode ser observado na Figura 17.

No caso da soja (mesmo triturada), essa *commodity* apresenta uma distribuição pulverizada entre portos estratégicos, refletindo a infraestrutura de escoamento das fronteiras agrícolas, sendo 6.4 Bilhões de USD via Alfândega de Salvador, 5.9 Bilhões de USD via Porto de Paranaguá e 3.8 Bilhões de USD via Porto de Santos (Figura 17).

Em relação aos minérios de ferro e seus concentrados, o principal fluxo financeiro ocorre pelo Porto de Itaguaí, registrando 7.2 Bilhões de USD. Outro volume expressivo de 5 Bilhões de USD é escoado pelo Porto de Vitória (Figura 17).

Quanto ao óleo bruto de petróleo, o fluxo concentra-se fortemente na região Sudeste, com 4.6 Bilhões de USD escoados por Itaguaí e 2.5 Bilhões de USD via IRF⁵ Campos dos Goytacazes. Já o *Fuel Oil*⁶, movimenta volumes pulverizados, chamando a atenção o valor de 1.7 Bilhões de USD na Alfândega de Belém.

Ao analisar os eixos de escoamento, nota-se uma forte especialização e relevância dos portos das regiões Sudeste e Sul. Os portos de Santos e de Paranaguá, consolidam-se como os grandes *hubs* de produtos agropecuários (Carnes, Açúcar, Café e Soja). Já, os portos de Itaguaí e de Vitória, funcionam como os principais eixos de exportação de recursos minerais e energéticos (Minério de Ferro e Petróleo).

Finalmente, as Alfândegas do Nordeste e Norte (Salvador, São Luís, Belém), mostram papéis cruciais e específicos, como Salvador no escoamento da Soja (6.4B) e São Luís no suporte a grãos e minérios.

A visualização Figura 17 deixa claro que, embora o Brasil possua uma pauta de exportação fortemente concentrada em *commodities* minerais e agropecuárias, o escoamento dessa riqueza é distribuído de forma estratégica de acordo com a especialização logística e a proximidade geográfica de cada porto em relação às zonas produtoras.

⁵ Inspeção da Receita Federal.

⁶ O *Fuel Oil* é um combustível líquido e viscoso, composto por hidrocarbonetos de cadeia longa. É o que "sobra" após as refinarias extraírem as frações mais leves e nobres do petróleo, como o GLP (gás de cozinha), a gasolina, o querosene de aviação e o óleo diesel, possui alto Poder Calorífico. Possui uma grande capacidade de geração de energia térmica por unidade de volume, sendo ideal para sistemas que exigem queima contínua e pesada.

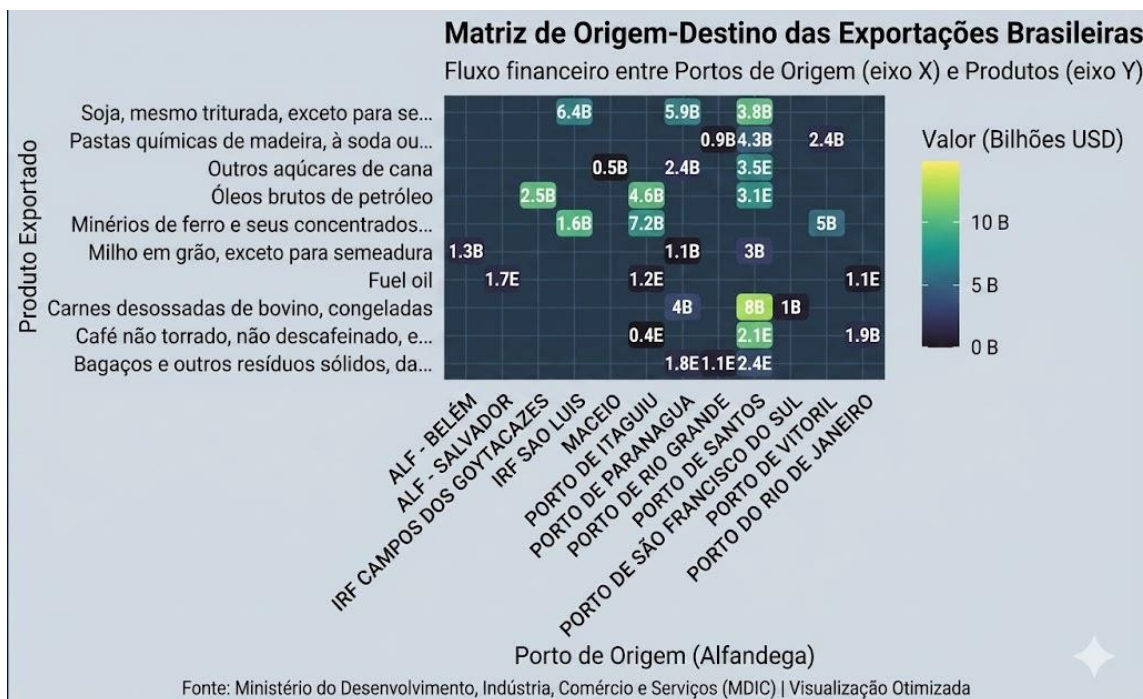


Figura 17. Matriz de Origem Destino das Exportações Brasileiras, Brasil, 2025.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT.

Agora, o foco é a questão envolvendo os Portos Públicos e os Terminais de Uso Privado (TUP).

A distribuição desses TUPs revela como a infraestrutura privada brasileira divide-se perfeitamente em três grandes vocações econômicas (Figura 18).

Em relação ao Cinturão do Petróleo e Gás (Eixo SP-RJ), os terminais 9 (Angra dos Reis - TEBIG), 8 (Açu) e 12 (São Sebastião - TEBAR) formam a espinha dorsal do escoamento do petróleo nacional. Enquanto o TEBAR (12) alimenta as principais refinarias do estado de São Paulo, o TEBIG (9) e o Açu (8) atuam diretamente no transbordo do petróleo extraído na camada pré-sal das bacias de Santos e Campos para navios de longo curso (exportação), como pode ser observado na Figura 18.

Outro destaque são os Gigantes da Mineração e Metalurgia (Eixo MA-ES-RJ). O Brasil possui uma das logísticas de minério de ferro mais eficientes do mundo, fortemente ancorada em TUPs. No Norte, o Porto de Ponta da Madeira (4) escoar a produção da mega-mina de Carajás. No Sudeste, o Terminal de Tubarão (3) e o Porto Sudeste (7) garantem a saída da produção de Minas Gerais (Quadrilátero Ferrífero), conforme Figura 18.

Para além do minério e do petróleo, o mapa mostra o avanço do capital privado sobre as cargas de alto valor agregado e grãos, os denominados Corredores Globais do Agronegócio e Contêineres (BA-PA-PR-SC), como pode ser visto na Figura 18.

Na Região Sul, o Portonave (10) em Santa Catarina consolidou-se como um dos terminais privados de contêineres mais eficientes do continente (Figura 18).

O terminal de Cotegipe (1) na Bahia e o de Vila do Conde (5) no Pará operam como as principais engrenagens de escoamento agrícola, aliviando o tráfego dos portos públicos tradicionais do Sul e Sudeste.

Portanto, a Figura 18, ilustra com precisão a "privatização da eficiência" na logística brasileira. Enquanto os portos públicos (organizados pelas Companhias Docas) lidam com uma diversidade enorme de mercadorias e burocracias, os Terminais de Uso Privado (TUPs) foram cirurgicamente desenhados e localizados para atender cadeias produtivas específicas, garantindo velocidade de embarque e alta competitividade global para as exportações do país.



Figura 18. Principais Terminais Privados, Brasil, 2025.
Fonte: ANTAQ.

A Figura 19, apresenta, geograficamente, os principais terminais privados e os principais produtos escoados por cada um deles para 2025.

Com base Figura 19, olhando ao longo da costa brasileira, pode-se realizar uma análise espacial e setorial de como a infraestrutura portuária privada está organizada. A Figura 18 evidencia uma densa concentração de terminais privados nas regiões Sudeste e Sul, refletindo a proximidade com os principais centros industriais, de refino e de consumo do país, além das rotas tradicionais de escoamento. O Estado de São Paulo (SP), concentra os terminais 11 (Containers e Grãos) e 12 (Petróleo e Derivados), evidenciando a dupla aptidão do estado tanto para o agronegócio e carga geral containerizada quanto para a cadeia de combustíveis.

O Estado do Rio de Janeiro, destaca-se fortemente no setor de recursos energéticos e minerais com os terminais 7 (Minério de Ferro), 8 (Minério e Petróleo) e 9 (Petróleo Bruto). Isso reflete a infraestrutura de suporte à produção *offshore* e à exportação de *commodities* pesadas (Figura 19).

Ainda, com foco na Região Sudeste, o Espírito Santo (ES), abriga os terminais 2 (Celulose) e 3 (Minério de Ferro), funcionando como um importante corredor de exportação de insumos industriais e minerais (Figura 19).

Na Região Sul, Paraná (PR) e Santa Catarina (SC), os terminais 6 (Líquidos e Químicos no PR) e 10 (Containers/Carga Geral em SC) demonstram a especialização regional em cargas industriais, químicas e de manufaturados em contêineres (Figura 19).

No Arco Norte, embora em menor quantidade numérica no mapa, os terminais localizados no Norte e Nordeste são geograficamente dispersos e altamente especializados em *commodities* de grande volume, conectando as novas fronteiras agrícolas e minerais diretamente aos mercados internacionais. Especificamente, no caso da Bahia, o terminal 1 (Soja e Milho), localizado próximo a Salvador, atua como um importante ponto de escoamento da produção de grãos do MATOPIBA e do interior do estado. Nos Estados do maranhã e Pará, os terminais 4 (Minério de Ferro no MA) e 5 (Grãos e Alumina no PA) consolidam o papel logístico estratégico do chamado Arco Norte. Eles viabilizam tanto a saída do minério de ferro de Carajás quanto o escoamento eficiente da produção agrícola que desce pelos rios das bacias amazônicas (Figura 19).

Cruzando espacialmente este mapa da Figura 19 com os dados macroeconômicos de fluxos financeiros, nota-se uma correlação perfeita. Em outras palavras, os terminais de Petróleo (8 e 9) e Minério (7) localizados no Rio de Janeiro justificam os expressivos bilhões de dólares movimentados por alfândegas como Itaguaí e a IRF Campos dos Goytacazes. Também, os terminais privados de Grãos

e Containers em SP e BA (11 e 1) dão o suporte de infraestrutura privada necessário para que portos como Santos e Salvador liderem os *rankings* financeiros de exportação de carnes, açúcar, café e soja.

Essa configuração portuária privada demonstra como o Brasil estruturou sua logística de exportação com terminais altamente especializados por tipo de carga instalados exatamente nos gargalos de escoamento de suas respectivas regiões produtoras.

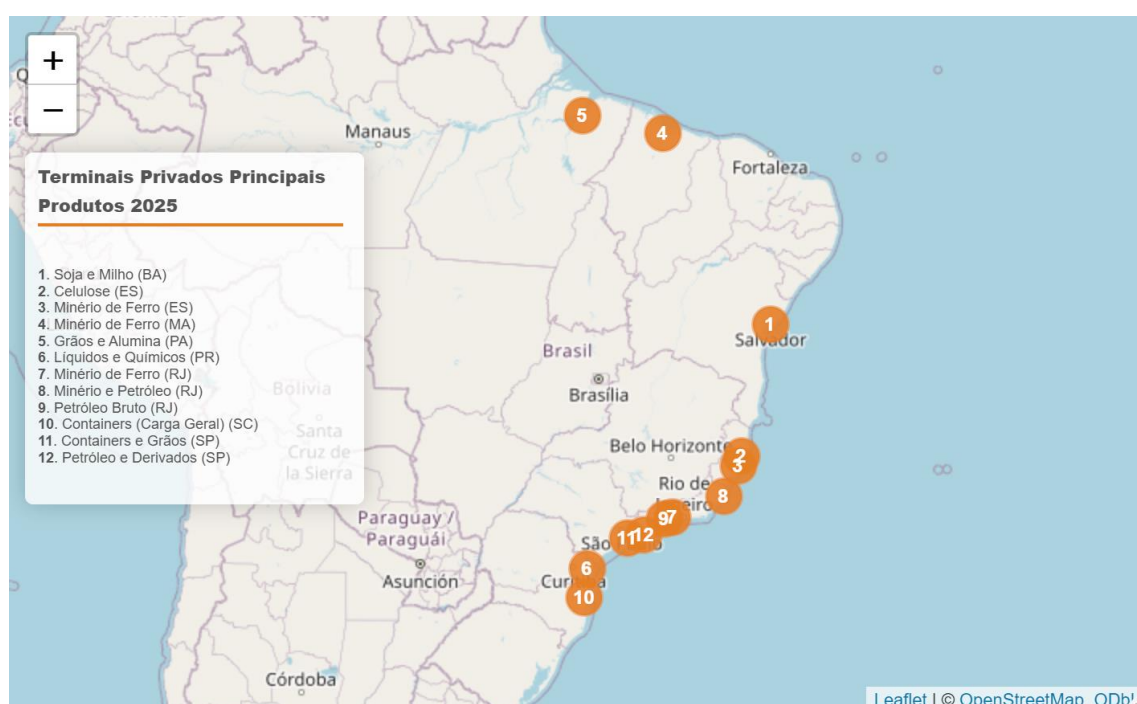


Figura 19. Principais Terminais Privados e Produtos Escoados, Brasil, 2025.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

Ao contrário dos terminais privados, que costumam ser altamente especializados em uma única *commodity*, como as estruturas dedicadas exclusivamente ao minério de ferro ou ao petróleo, os Portos Públicos operam como complexos multiuso de grande escala.

O Porto de Santos (12) atua como o principal coração comercial do país. Ele e os portos do Sul, Paranaguá (7), São Francisco do Sul (11), Itajaí (10) e Rio Grande (9), formam a malha de maior densidade de movimentação de cargas industrializadas, contêineres e o escoamento massivo da safra de grãos e carnes congeladas das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Figura 20). Também, a Figura 20, evidencia o papel estratégico dos portos públicos das regiões Norte e Nordeste como portões de saída

eficientes para os mercados europeu, norte-americano e asiático, via Canal do Panamá. Os portos de Itaquí (4) e Vila do Conde (5), são as engrenagens públicas do Arco Norte, recebendo grande parte da produção de grãos que desce pelas hidrovias e ferrovias das novas fronteiras agrícolas, além de funcionarem como grandes canais de importação de fertilizantes (Figura 20). Na Região Nordeste, os portos de Pecém (2) e Suape (6), funcionam como modernos *hubs* de distribuição regional e atração de indústrias (complexos industriais-portuários), impulsionando a cabotagem na costa brasileira (Figura 20).



Figura 20. Principais Portos Públicos, Brasil, 2025.

Fonte: ANTAQ.

A Figura 21 apresenta os principais produtos escoados pelos portos públicos. Em linhas gerais, verifica-se que a soja e o milho dominam os portos públicos de ponta a ponta da costa, refletindo a capilaridade do agronegócio. Especificamente, no Sul e Sudeste, os complexos de Paranaguá (7), São Francisco do Sul (11), Santos (12) e Rio Grande (9) servem como a tradicional saída da safra do Centro-Oeste e do Sul. O Porto de Rio Grande (9) traz ainda o diferencial do arroz, enquanto Santos (12) lidera o complexo açucareiro (Figura 21). No Arco Norte, o Porto de Itaquí (4) consolida-se como o grande eixo de grãos para o norte do país, dividindo a movimentação com Vila do Conde (5), que combina os grãos com o minério de bauxita da Amazônia (Figura 21).

A infraestrutura para produtos manufaturados e refrigerados concentra-se onde há maior adensamento urbano e plantas industriais de processamento, tais como, Itajaí (10), o qual se destaca pelo foco em frango congelado, atendendo ao forte parque agroindustrial de Santa Catarina e escoando proteína animal em contêineres refrigerados (*reefers*). Já, Santos (12), Rio de Janeiro (8) e Suape (6), funcionam como os grandes eixos de carga geral e contêineres para o abastecimento e distribuição de bens industriais de consumo (Figura 21).

No segmento de combustíveis, destacam-se portos como Itaquí (4) e Suape (6), os quais, aparecem fortemente associados aos combustíveis, funcionando tanto como polos de recepção e refino quanto de cabotagem para o abastecimento regional de derivados de petróleo (Figura 21).

Os portos de Vitória (3) e São Francisco do Sul (11) mostram grande vocação para produtos siderúrgicos, enquanto Pecém (2) foca em placas de aço integradas ao seu complexo industrial. No setor químico, Aratu-Candelas (1) permanece como o pilar de suporte ao Polo Petroquímico da Bahia (Figura 21).

Esta distribuição física de mercadorias justifica diretamente os dados financeiros de comércio exterior observados em matrizes de origem-destino (Figura 17). Por exemplo, a enorme movimentação do Porto de Santos (12) com o complexo açucareiro e a soja, ou a força de Paranaguá (7) no complexo de grãos, explicam por que essas praças aduaneiras centralizam dezenas de bilhões de dólares nas estatísticas oficiais de exportação do país.



Figura 21. Principais Portos Públicos e Produtos Escoados, Brasil, 2025.
Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

A Figura 22 apresenta um mapa com a distribuição dos Terminais Privados % por Quantidade 2025 no litoral brasileiro, utilizando círculos proporcionais para representar a participação percentual de cada localidade, agrupada por estado/unidade federativa de acordo com a numeração anterior. Diferente dos mapas de localização simples que vistos antes, esta visualização foca no peso relativo (concentração) da infraestrutura privada.

O ponto 1 (MA) isola-se como o maior polo em quantidade percentual de terminais privados, registrando 38,5%. Esse dado quantitativo reflete a estratégia logística de concentrar grandes e massivas estruturas de escoamento mineral e agrícola no Maranhão, como Ponta da Madeira e Alumar, aproveitando o calado profundo natural da região e a proximidade com mercados europeus e asiáticos (Figura 22).

Somando-se as fatias atribuídas ao estado, especialmente o ponto 2 com 18,2%, o Espírito Santo consolida-se como o segundo maior eixo de concentração de TUPs. Como visto na figuras acima, a

presença de terminais gigantes voltados a nichos específicos, como Tubarão (Minério/Grãos) e Portocel⁷ (Celulose), justifica essa forte representação na infraestrutura privada (Figura 22).

O Rio de Janeiro aparece fragmentado nos pontos 3 (11,4%), 5 (6,1%) e 9 (2,9%), somando mais de 20% da representação por quantidade. Isso ilustra o forte ecossistema de terminais privados voltados para o minério de ferro e o transbordo de petróleo bruto ao longo do litoral fluminense (Figura 22).

São Paulo segue lógica parecida nos pontos 4 (8,3%) e 6 (3,8%), dividindo suas operações entre a movimentação multimodal/containerizada e o recebimento de combustíveis e derivados de petróleo (Figura 22).

Embora estados como Santa Catarina (Portonave e Itapoá), Paraná (Cattalini) e Bahia (Cotegipe) possuam terminais privados de altíssima eficiência e produtividade, eles aparecem com percentuais baixos em quantidade absoluta (1,2% a 3,1%). Isso demonstra que esses estados baseiam sua estratégia logística em poucos e densos hubs altamente produtivos, enquanto regiões como o Maranhão e o Rio de Janeiro demandam uma quantidade maior de estruturas físicas privadas para dar conta do volume bruto de suas *commodities* (minério e petróleo).

⁷ Localizado no Estado do Espírito Santo. Estrategicamente posicionado na região Sudeste, ele é o maior terminal portuário privado especializado no embarque de celulose do país, sendo controlado por grandes empresas do setor florestal brasileiro. Na Figura 22, ele aparece representado pelo número 2.

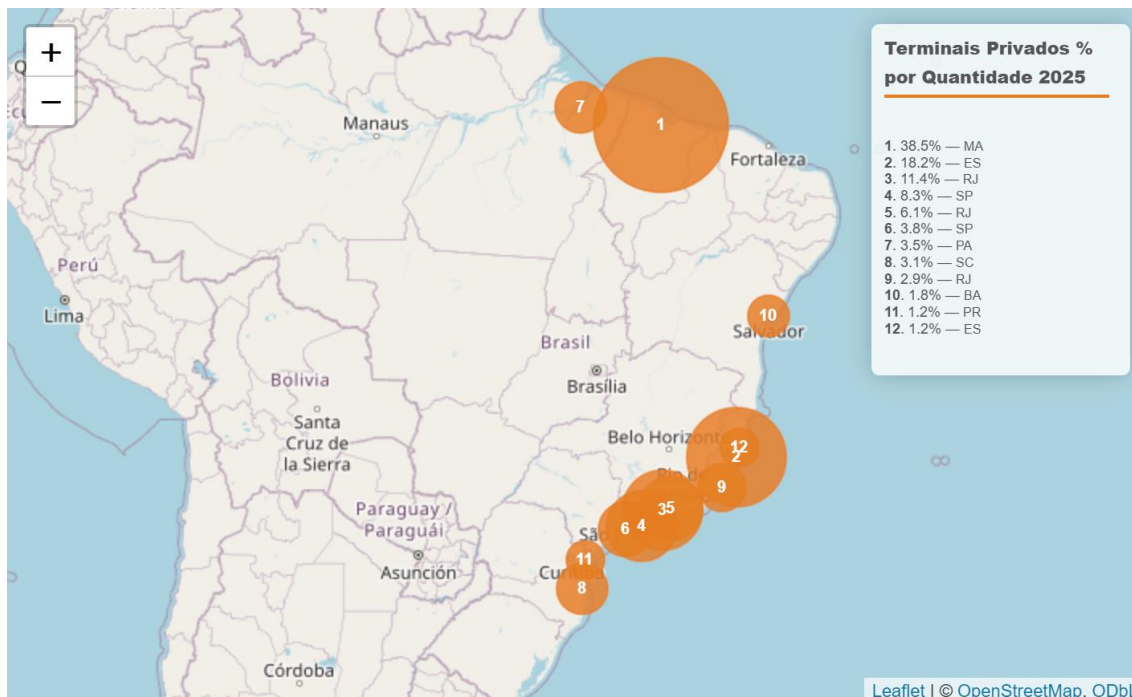


Figura 22. Terminais Privados, Quantidade Escoda em Percentual, Brasil, 2025.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

A Figura 23 apresenta um mapa com a distribuição dos Terminais Privados % por Valor (US\$) 2025 no litoral brasileiro, utilizando círculos proporcionais para representar a participação percentual de cada localidade baseando-se no valor financeiro movimentado. Diferente da Figura 21, que media a quantidade absoluta de estruturas, a Figura 22 reflete o peso econômico/financeiro agregado de cada cluster portuário privado.

O ponto 1 (MA) continua na liderança nacional com 26,4% do valor total. No entanto, ao se comparar com a Figura 22 (onde detinha 38,5%), nota-se uma queda na proporção relativa. Isso mostra que, embora o Maranhão concentre o maior volume bruto de movimentação do país devido ao minério de ferro de Carajás, o valor por tonelada dessa *commodity* mineral é menor quando comparado ao mix de produtos de maior valor agregado (como contêineres e combustíveis) movimentados no Sudeste e Sul.

O Rio de Janeiro consolida uma posição econômica massiva. Somando-se os seus três principais clusters na Figura 23, o ponto 2 (16,2%), ponto 7 (4,9%) e ponto 8 (4,5%), o estado perfaz 25,6% de todo o valor financeiro movimentado por TUPs no Brasil. Esse resultado é fortemente impulsionado

pela cadeia de energia, com o transbordo de petróleo bruto do pré-sal no Porto do Açu e em Angra dos Reis (TEBIG) movimenta cifras bilionárias no mercado internacional.

É necessário realçar que Santa Catarina (Ponto 4), saltou de uma participação modesta em quantidade para expressivos 9,5% em valor comercial (Figura 23). Isso reflete a alta densidade econômica do Portonave (Navegantes), que opera com manufaturados, eletrônicos e proteínas animais congeladas (cargas de altíssimo valor por tonelada).

Já, São Paulo (Pontos 5 e 6), juntos, somam 15,9% do valor nacional. O TUP DP World Santos, movimentando contêineres de longo curso e o TEBAR em São Sebastião, petróleo e derivados, garantem que o estado retenha uma fatia financeira muito superior à sua quantidade física de terminais (Figura 23).

Também, destaca-se o ponto 3 (ES), o qual, garante 14,8% do *market share* financeiro. A combinação da exportação de grandes volumes de minério refinado e pelotas em Tubarão com a saída global de celulose branqueada via Portocel confere ao complexo capixaba uma receita logística altamente estável e representativa (Figura 23).

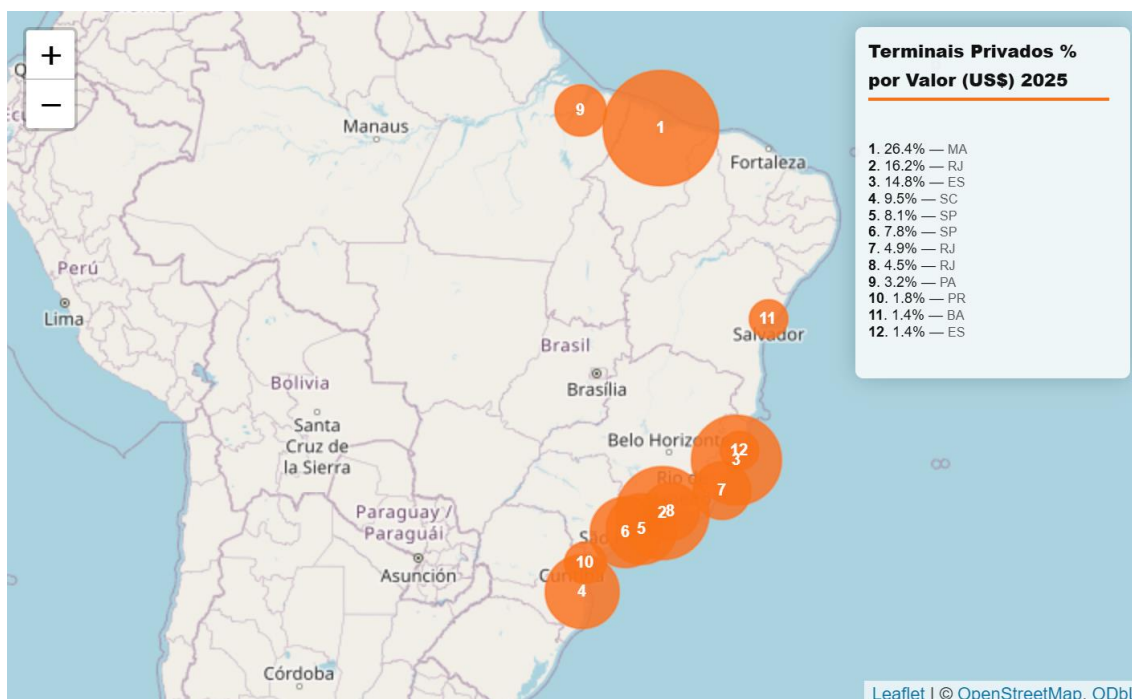


Figura 23. Terminais Privados, Valores Exportados em Percentual, Brasil, 2025.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

A visualização da Figura 23 deixa claro que a eficiência da infraestrutura privada brasileira está dividida em duas lógicas de geração de valor: o Arco Norte e Espírito Santo geram riqueza pela escala monumental de commodities minerais e agrícolas, enquanto o eixo RJ-SP-SC lidera a geração de valor financeiro através do escoamento de energia (petróleo bruto) e cargas industrializadas de alto valor agregado acondicionadas em contêineres.

Quando se isola a análise dos Portos Públicos sob o critério de Quantidade (Volume Físico % Qtd 2025/2026), observa-se uma distribuição que destaca o protagonismo de três complexos na infraestrutura nacional. Inicialmente, tem-se o *Hub Centralizado* (Santos), ou seja, o Porto de Santos (SP) opera como o nó logístico central do bloco público, absorvendo isoladamente mais de um terço de todo o volume físico (34.2%), como pode ser observado na Figura 24. Ele atua como o principal escoador de cadeias complexas de grãos e alimentos, com destaque para a Soja e o Complexo Açucareiro, além de liderar a movimentação de cargas consolidadas em Contêineres.

Já, o Eixo do Sul e Sudeste, logo atrás de Santos, o Porto de Paranaguá (PR) consolida-se como o segundo principal ponto de escoamento, detendo 14.8% da participação física, com foco massivo em Soja e Farelo (Complexo de Grãos). Mais ao sul, o Porto de Rio Grande (RS) responde por 9.5%, sustentando a logística regional de Soja, Milho e Arroz (Figura 24).

Finalmente, os Corredores de Exportação do Norte e Nordeste, tais como, o Porto do Itaqui (MA) assume papel estratégico na Região Norte com 7.8% do volume físico, operando como um canal vital para Soja, Milho e Combustíveis. Na sequência, aparecem o Porto do Rio de Janeiro (RJ) com 5.8% e o Porto de Suape (PE) com 5.2%, este último especializado na distribuição regional de Contêineres e Combustíveis (Figura 24).

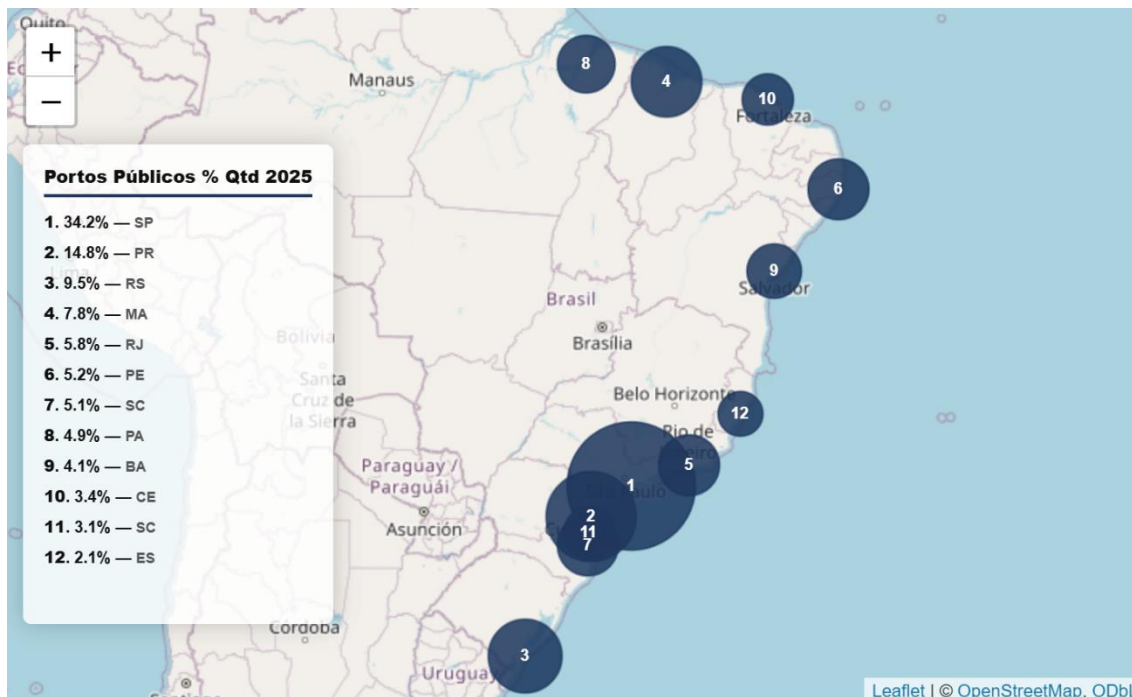


Figura 24. Portos Públicos, Quantidade Escoada em Percentual, Brasil, 2025.

Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

O Porto de Santos (SP) demonstra uma dominância incontestável no sistema público sob qualquer métrica adotada, pois detém impressionantes 42.8% de participação financeira de todo o bloco nacional. Responde por 34.2% do volume físico movimentado. A participação em valor (42.8%) superar significativamente a sua participação em volume físico (34.2%) comprova que Santos é o maior polo de concentração de mercadorias de alto valor agregado e cargas unitizadas. Isso reflete a forte movimentação de contêineres e a pauta exportadora diversificada identificada nos registros do MDIC, que abrange desde Carnes Bovinas Congeladas até café e derivados de alta receita (Figura 25).

Também, os principais portos do Sul do país mantêm um equilíbrio muito próximo entre o peso movimentado e a receita gerada, característica típica de grandes corredores de grãos. O Porto de Paranaguá (PR) é o segundo porto público mais importante do país em ambas as frentes, registrando 13.1% em Valor (US\$) e 14.8% em Quantidade. A sua pauta está firmemente ancorada no complexo de Soja, Farelo e Celulose. O Porto de Rio Grande (RS), sustenta a terceira posição do *ranking* nacional, concentrando 8.4% do Valor Comercial e 9.5% do Volume Físico. O porto opera como a base de escoamento consolidada das safras de grãos da metade sul (soja, milho e arroz), como pode ser observado na Figura 25.

O comportamento das cargas de granéis de menor valor agregado gera distorções visíveis no topo do ranking quando comparamos as duas métricas. Em relação ao Porto do Itaqui (MA), o qual, desponta em 4º lugar no volume físico, respondendo por 7.8% das toneladas movimentadas no bloco público, ele desce para a 6ª posição na Figura 25, com 4.9% do Valor (US\$). Essa diferença ocorre porque Itaqui atua fortemente no fluxo de grandes volumes físicos de *commodities* agrícolas brutas (soja/milho) e derivados de petróleo, mercadorias que demandam enorme infraestrutura de transporte e peso bruto, mas possuem menor preço de mercado por tonelada quando comparadas a produtos manufaturados ou proteínas animais.

O Porto do Rio de Janeiro (RJ), apresenta um perfil voltado a cargas consolidadas e veículos, registrando 7.6% em Valor (US\$) (4º lugar nacional) contra 5.8% em Quantidade física Figuras 24 e 25.

No Nordeste, o Porto de Suape (PE), consolida-se como a principal porta de entrada e centro de distribuição do Nordeste público. Sua eficiência reflete-se em 5.8% do Valor Nacional e 5.2% do Volume Físico, com forte pauta em contêineres e combustíveis líquidos (Figuras 24 e 25).

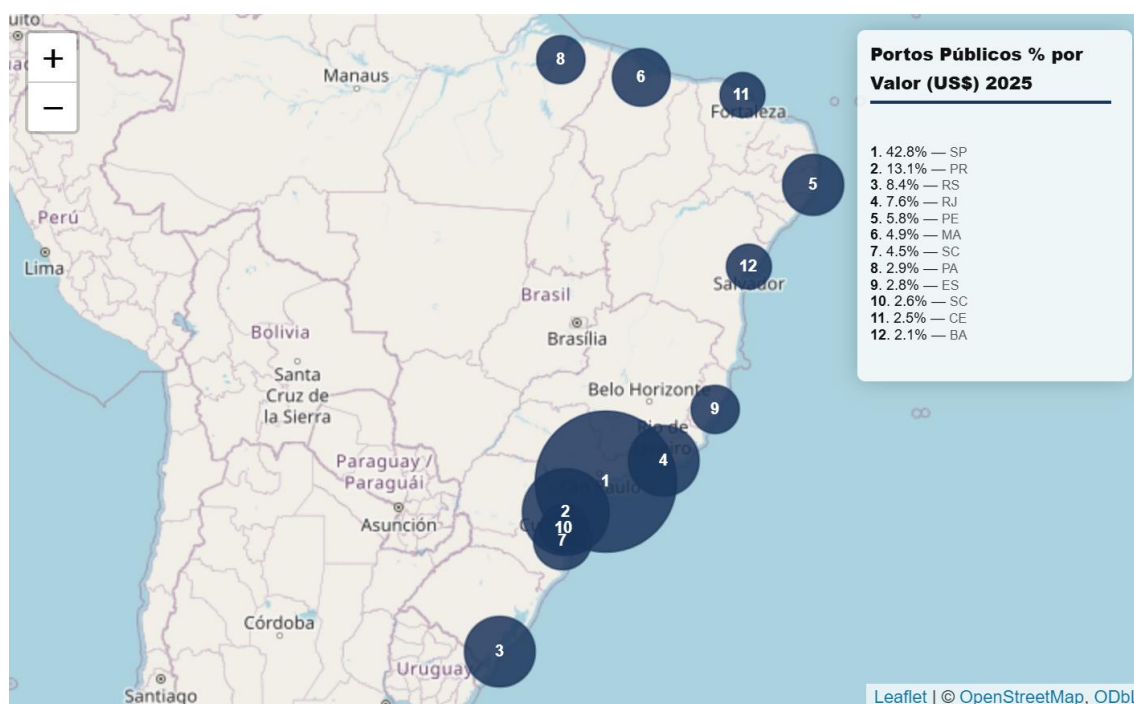


Figura 25. Portos Públicos, Valores Exportados em Percentual, Brasil, 2025.
Fonte: Elaborada a partir de dados básicos do COMEX STAT e ANTAQ.

A análise combinada desenha uma clara divisão econômica de tarefas na estrutura pública do Brasil. Enquanto os portos de Santos e Rio de Janeiro apresentam maior percentual em dólares do que em toneladas, eles são os *hubs* que monetizam o comércio exterior por meio de cargas em contêineres, manufaturados, e a cadeia logística do frio (carnes). Por outro lado, tem-se os Corredores de Escala (Paranaguá, Rio Grande e Itaqui), os quais, sustentam fatias físicas de movimentação massiva. São os portos essenciais para viabilizar a logística de escoamento e a competitividade internacional do agronegócio e de grandes grãos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise das exportações brasileiras em 2025, podem ser estruturados dois aspectos em torno da concentração da pauta exportadora, relativos à dependência de mercados externos e da dualidade da infraestrutura portuária:

O Brasil mantém uma dependência significativa de *commodities* minerais, energéticas e agropecuárias. A pauta é considerada reduzida e concentrada em produtos de baixo valor agregado, com os três principais itens, óleo bruto de petróleo, soja e minério de ferro, respondendo por quase um terço do total exportado pelo país em 2025.

Embora a exportação de cada produto individual dependa fortemente de poucos países, geralmente três destinos somam mais de 50% das vendas, os indicadores técnicos (C4 e HHI) classificam todos os setores em um regime de concentração moderada. Setores como carne de aves e açúcar apresentam uma pulverização mais saudável, protegendo o exportador de choques geopolíticos, enquanto milho e celulose mostram alta dependência de poucos parceiros, exigindo monitoramento estratégico.

Em relação a eficiência logística e especialização portuária, existe uma divisão clara entre a atuação pública e privada. Os Terminais de Uso Privado (TUPs) representam a "privatização da eficiência", sendo desenhados para cadeias específicas como minério e petróleo, garantindo alta competitividade global. Já os Portos Públicos, liderados por Santos, operam como complexos multiuso fundamentais para cargas de maior valor agregado, como contêineres, carnes e manufaturados.

Também, destaca-se o dinamismo regional, uma vez que, nota-se a consolidação estratégica do Arco Norte (Maranhão e Pará) no escoamento de grandes volumes de grãos e minérios, aproveitando

a proximidade com mercados europeus e asiáticos. Ao mesmo tempo, os portos das regiões Sul e Sudeste permanecem como os grandes *hubs* para produtos agropecuários tradicionais e industrializados.

Em suma, o diagnóstico para 2025 indica que, apesar da solidez do Brasil como *player* global de *commodities*, a economia enfrenta o desafio de diversificar sua pauta exportadora e monitorar a dependência de blocos comerciais específicos, enquanto continua a modernizar sua logística por meio da integração entre a gestão pública e os investimentos privados.

4. LITERATURA CITADA

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Dados sobre Terminais de Uso Privado e Portos Públicos, 2025. <https://www.google.com/search?q=https://www.gov.br/antag/pt-br/assuntos/geoprocessamento-1> . Acesso 15 de maio de 2026.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. Comex Stat: Sistema oficial para extração das estatísticas do comércio exterior brasileiro de bens. Portal Comex Stat, 2026. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/>

MOTTA, Massimo. *Competition Policy: theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

VISCUSI, W. Kip; HARRINGTON JR., Joseph E.; VERNON, John M. *Economics of Regulation and Antitrust*. 4. ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.



PSP Hub

INFRASTRUCTURE AND URBANISM STUDIES