

EXERCÍCIO
2023

PRODUÇÃO DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

TONELADAS POR QUILÔMETRO ÚTIL

– TKU NO SETOR AQUAVIÁRIO –

AGENDA
PLURIANUAL
DE ESTUDOS
2021/2024

Superintendência
de Estudos e Projetos
Hidroviários (SEPH)

BRASÍLIA/DF
2024



Caio César Farias Leôncio
DIRETOR-GERAL SUBSTITUTO

Flávia Moraes Lopes Takafashi
DIRETORA

Wilson Pereira de Lima Filho
DIRETOR

Alber Furtado de Vasconcelos
DIRETOR

GABINETE DO DIRETOR-GERAL – GAB

Anilson Rodrigues Aires – Chefe de Gabinete

SECRETARIA-GERAL – SGE

Paulo Morum Xavier – Secretário-Geral

CORREGEDORIA – CRG

Celia Aparecida de Almeida Siqueira – Corregedora

AUDITORIA INTERNA – AUD

Marcos Mendonça da Silva – Auditor-Chefe

OUVIDORIA – OUV

Joelma Maria Costa Barbosa – Ouvidora

**SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS
E PROJETOS HIDROVIÁRIOS – SEPH**

Bruno de Oliveira Pinheiro – Superintendente

**SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO
E FINANÇAS – SAF**

Joelson Neves Miranda – Superintendente

SUPERINTENDÊNCIA DE ESG E INOVAÇÃO – SESGI

Cristina Castro Lucas de Souza – Superintendente

**SUPERINTENDÊNCIA DE FISCALIZAÇÃO E
COORDENAÇÃO DAS UNIDADES REGIONAIS – SFC**

Alexandre Palmieri Florambel – Superintendente

SUPERINTENDÊNCIA DE OUTORGAS – SOG

Renildo Barros da Silva Júnior – Superintendente

SUPERINTENDÊNCIA DE REGULAÇÃO – SRG

José Renato Ribas Fialho – Superintendente

EQUIPE TÉCNICA DA ANTAQ

Bruno de Oliveira Pinheiro – Superintendente de Estudos e Projetos Hidroviários

Dax Rösler Andrade – Assessor Técnico

Paulo Henrique Ribeiro de Perni – Gerente Especial de Estudos

Rafael Moises Silveira da Silva – Chefe da Divisão Especial de Estudos

Ana Paula Harumi Higa – Especialista em Regulação de Serviços de Transportes Aquaviários

Marcos Gomes Coelho – Técnico em Regulação de Serviços de Transportes Aquaviários

Wesley Alves Mesquita – Especialista em Regulação de Serviços de Transportes Aquaviários

PROJETO GRÁFICO, CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Júlia Costa Fonseca – ASCOM

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	5
2.METODOLOGIA	6
3.RESULTADOS	8
3.1. Navegação Interior	9
3.1.1. Principais rotas de navegação interior	17
3.1.2. Fluxo no transporte por navegação interior	18
3.2. Cabotagem e longo curso em vias interiores	19
3.3. Navegação interior consolidada	22
3.3.1. Fluxo no transporte por navegação de longo curso em vias interiores	25
3.4. Navegação de Cabotagem	26
3.4.1. Principais rotas de navegação de cabotagem	27
3.4.2. Fluxo do transporte por navegação de cabotagem	31
3.4.3. Comparação dos modais aquaviário e ferroviário	32
4.CONCLUSÕES	36
REFERÊNCIAS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Subdivisão do Complexo Hidroviário Solimões-Amazonas.....	10
Figura 2 - Transporte na Hidrovia do Trombetas no ano 2023	14
Figura 3 - Mapa de fluxo de transporte em trechos hidroviários para o ano de 2023	18
Figura 4 - Mapa de fluxo para navegação longo curso em vias interiores.....	25
Figura 5 - Mapa de fluxo para navegação de cabotagem.....	32
Figura 6 - Malha ferroviária brasileira	34
Figura 7 - Mercadorias transportadas no modal ferroviário – 2023	35

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Transporte de cargas nas hidrovias por tipo de navegação (t x km)	8
Tabela 2 - Transporte de cargas na navegação interior por hidrovia (TKU)	11
Tabela 3 - Transporte de cargas na navegação interior por perfil/grupo de mercadorias em 2023 (TKU)	16
Tabela 4 - Transporte de cargas na navegação interior nas principais rotas por perfil de carga em 2023 (TKU)	17
Tabela 5 - Transporte de cargas na navegação de cabotagem em vias interiores por hidrovia (TKU)	19
Tabela 6 - Transporte de cargas na navegação de longo curso em vias interiores por hidrovia (TKU)	20
Tabela 7 - Evolução do transporte de cargas por hidrovia - Somatório de todos os tipos de navegação (TKU)	23
Tabela 8 - Transporte de cargas na navegação de cabotagem por perfil/grupo de mercadorias em 2023 (TKU)	27
Tabela 9 - Principais rotas de navegação de cabotagem de transporte de combustíveis e óleos minerais (TKU) / 2019-2023.....	28
Tabela 10 - Principais rotas de navegação de cabotagem de transporte de contêineres (TKU) / 2019-2023	29
Tabela 11 - Comparação entre o TKU do transporte aquaviário e do transporte ferroviário no período de 2019 a 2023.....	33
Tabela 12 - Síntese da produção de transporte aquaviário em toneladas quilômetros úteis (TKU)	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção de transporte aquaviário (TKU) por ano e tipo de navegação	9
Gráfico 2 - Evolução do TKU na Hidrovia do Madeira	12
Gráfico 3 - Evolução do TKU na Hidrovia do Tapajós	12
Gráfico 4 - Evolução do TKU na Hidrovia do Paraná-Tietê.....	13
Gráfico 5 - Evolução do TKU da navegação interior nas principais hidrovias	15
Gráfico 6 - Hidrovia versus TKU/Ano – Navegação de cabotagem em vias interiores	21
Gráfico 7 - Hidrovia versus TKU/Ano – Navegação de longo curso em vias interiores.....	22
Gráfico 8 - TKU na navegação de cabotagem nos anos de 2022 e 2023 por perfil de carga na Hidrovia do Solimões	24
Gráfico 9 - TKU na navegação interior nos anos de 2022 e 2023 por perfil de carga na Hidrovia do Solimões	24
Gráfico 10 - TKU dos anos de 2022 e 2023 por perfil de carga na navegação de cabotagem e interior na Hidrovia do Solimões.....	25
Gráfico 11 - Evolução do TKU na navegação de cabotagem para as principais rotas para combustíveis e óleos minerais.....	30
Gráfico 12 - Evolução do TKU na Navegação de Cabotagem – Principais Rotas - Contêineres	31
Gráfico 13 - Evolução do transporte de cargas nos modais ferroviário e aquaviário de 2019 a 2023	34

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a atualização da estimativa da demanda de transporte aquaviário de cargas, expressa pelo indicador Tonelada Quilômetro Útil (TKU), para o ano de 2023, segundo as modalidades de navegação interior¹, cabotagem² e longo curso³, abrangendo: (i) na navegação interior, a extensão dos percursos longitudinais nacionais ou que se prolonguem para trechos internacionais, limitada aos trechos contidos no território brasileiro; (ii) na navegação de cabotagem, a extensão dos percursos na integralidade da sua definição, ou seja, entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores, inclusive no transporte de hidrocarbonetos desde plataformas de exploração de petróleo em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica; e (iii) na navegação de longo curso, exclusivamente a extensão dos percursos em hidrovias interiores, limitados pela linha de base reta⁴.

Trata-se de estudo realizado bianualmente pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) visando ampliar o conhecimento do fluxo de transporte aquaviário de cargas e o acompanhamento da sua evolução. Nesse estudo é apresentada a estimativa do indicador TKU nas principais rotas da navegação interior de percurso longitudinal, acrescida do segmento local da navegação de longo curso e de cabotagem, resultantes de levantamento na base de dados da Agência, individualizada pelos corredores hidroviários brasileiros.

A importância do transporte aquaviário, nas formas de navegação interior de percurso longitudinal e de navegação de cabotagem, decorre do seu papel relevante para redução de custos logísticos que envolvem, predominantemente, o transporte de cargas nos perfis de graneis sólidos e líquidos, além de carga geral e containerizada.

O indicador TKU é uma representação quantitativa do desempenho das modalidades de transporte úteis para o planejamento, acompanhamento e fiscalização da atividade econômica regulada pela União.

1 Art. 2º, inciso X, da [Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997](#).

2 Art. 2º, inciso IX, da [Lei nº 9.432, de 1997](#).

3 Art. 2º, inciso XI, da [Lei nº 9.432, de 1997](#).

4 [Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993](#) e [Decreto nº 8.400, de 4 de fevereiro de 2015](#).

2. METODOLOGIA

O indicador TKU é uma métrica usada no setor de transporte para medir a eficiência do transporte de cargas. Ele representa o produto da quantidade de carga transportada (em toneladas) pela distância percorrida (em quilômetros). Em outras palavras, o TKU é calculado multiplicando-se o peso da carga pela distância que essa carga foi transportada. Esse indicador é amplamente utilizado para avaliar a produtividade e a eficiência operacional no setor de transportes (ANTAQ; 2022).

T é, por definição, o total de carga útil transportada na via, ou seja, apenas o peso da carga, sem considerar a tara dos equipamentos empregados, e o TKU é determinado pela multiplicação da tonelada útil transportada pela distância percorrida, conforme ilustrado na fórmula a seguir:

$$TKU = \sum_{i=1}^n TKU_i$$

onde

"i" é o trecho considerado do percurso; e

"n" é o total de trechos do percurso.

$$TKU = T_i \times L_i$$

sendo

T_i a tonelagem útil transportada no trecho "i"; e

L_i a extensão efetivamente navegada em quilômetros no trecho "i".

O indicador TKU, estimado em tonelada-quilômetro (t x km), mensura a produção agregada de um modo de transporte referida ao esforço físico para deslocar uma tonelada de carga pela distância de um quilômetro e assim é um dos principais parâmetros de eficiência da operação dos modos de transporte, servindo, entre outras aplicações, à análise sistêmica de malhas uni e multimodais (tonelada útil transportada pela distância percorrida) e à comparação de modos de transporte mediante índices de desempenho formulados tomando-o como unidade de prestação do serviço de transporte, tais como de custo (unidade monetária/TKU) e energia despendida (Joules/TKU). A característica do TKU que torna consistente empregá-lo para a comparação intra e intermodal é a associação, na composição do indicador, dos elementos significativos do esforço do transporte.

O indicador TKU por corredor hidroviário está isento do efeito da superposição de fluxos incidentes em trechos hidroviários subsequentes, pelo motivo de que corresponde ao somatório do produto da tonelagem transportada pela extensão efetivamente navegada em cada subtrecho do percurso, sem permeio de repetição.

As informações de tonelagem utilizadas no cálculo dos indicadores foram obtidas das estatísticas de movimentação de cargas das instalações portuárias outorgadas pelo poder concedente. Com o processamento das informações de movimentação portuária, estima-se o transporte de cargas para cada uma das navegações.

Os dados referentes ao quantitativo de cargas transportadas no ano de 2023, que constituem a base de cálculo do indicador TKU, provêm do [Sistema de Desempenho Portuário \(SDP\)](#) da ANTAQ, cujas informações são disponibilizadas à sociedade por intermédio do [Estatístico Aquaviário \(EA\)](#), disponível na página eletrônica da Agência no portal GOV.BR (<https://www.gov.br/antag/pt-br>) (ANTAQ; s.d.).

Registre-se que os dados aqui apresentados constituem uma “fotografia” das informações disponíveis no EA em setembro de 2024, quando não informada a data-base em questão, podendo apresentar variações em consultas posteriores a essa data em função da característica de atualização constante dos dados enviados pelas empresas administradoras dos portos públicos e privados. Por essa razão, pode haver discrepâncias entre informações disponíveis neste estudo e outros relatórios publicados pela ANTAQ.

A estimativa da distância, em quilômetros, percorrida e utilizada no cálculo do TKU foi obtida no Sistema de Informações Georreferenciadas do Transporte Aquaviário, o SIGTAQ⁵. Esse *software* calcula o menor percurso possível entre a origem e o destino da mercadoria para a malha aquaviária disponível. Para o cálculo das distâncias, nas vias interiores, nas navegações de cabotagem e longo curso, utilizaram-se as coordenadas da Linha de Base Reta da costa brasileira ([Decreto nº 8.400, de 2015](#)) como limite das águas abrigadas.

5 O SIGTAQ é uma ferramenta desenvolvida pela ANTAQ. Ele permite a simulação, análise, geração de mapas temáticos e importação de camadas simbólicas, entre outros recursos. O objetivo principal do SIGTAQ é subsidiar as atividades de regulação da ANTAQ, ajudando na gestão e no planejamento do transporte aquaviário no Brasil.

3. RESULTADOS

Os principais resultados para as unidades analíticas deste estudo são apresentadas a seguir, segmentados para a navegação interior, considerando-se também a navegação de cabotagem em vias interiores⁶ e a navegação de longo curso em vias interiores⁷, e a navegação de cabotagem.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos resultados por tipo de navegação, os quais serão detalhados ao longo deste documento.

TABELA 1 - TRANSPORTE DE CARGAS NAS HIDROVIAS POR TIPO DE NAVEGAÇÃO (t x km)

NAVEGAÇÃO	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	Δ TKU 2021/2022	Δ TKU 2022/2023
Cabotagem (costeira)	238.042.270.278,37	240.399.141.532,78	237.987.674.810,22	0,99%	-1,00%
Cabotagem em vias interiores	26.198.795.941,42	24.572.731.879,77	21.279.815.339,26	-6,21%	-13,40%
Navegação interior	29.170.165.293,11	35.278.911.707,57	37.461.069.456,23	20,94%	6,19%
Longo curso em vias interiores	27.499.072.535,51	28.564.249.407,41	35.864.154.818,20	3,87%	25,56%
TOTAL GERAL	320.910.304.048,41	328.815.034.527,53	332.592.714.423,91	2,46%	1,15%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Verifica-se que a navegação de longo curso em vias interiores aumentou em 25,56% de 2022 para 2023, enquanto na navegação de cabotagem em vias interiores houve um decréscimo de 13,40% no mesmo período. Já a cabotagem realizada na costa apresentou um decréscimo de 1,00%

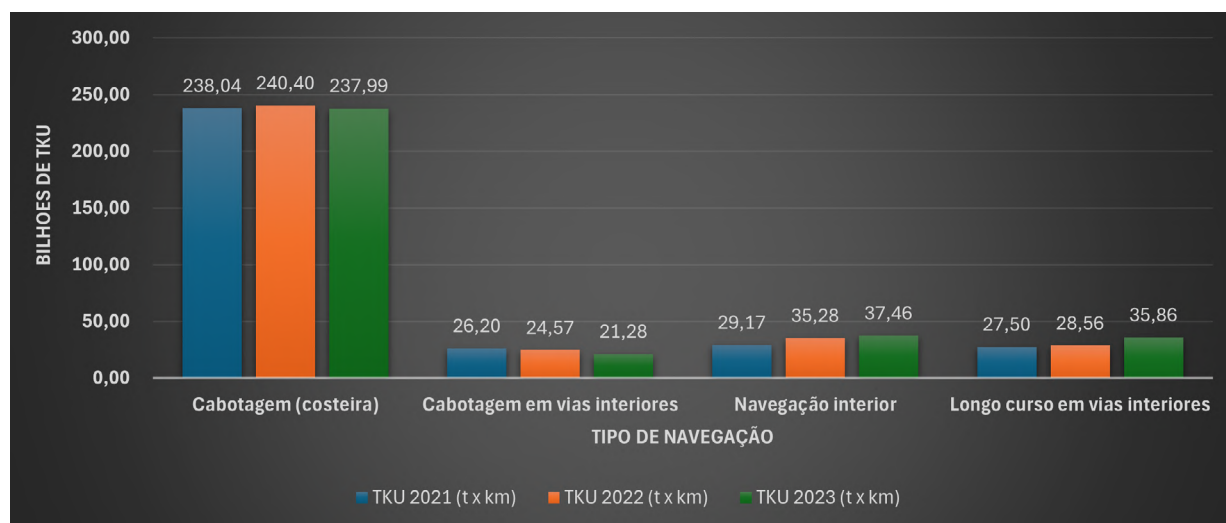
No tocante à navegação interior, constatamos um crescimento contínuo de 2021 a 2023, enquanto em relação à navegação de cabotagem em vias interiores houve um declínio constante de 2021 a 2023.

No geral, houve um aumento contínuo na produção de transporte de cargas de 2021 a 2023, culminando com aproximadamente 332,6 bilhões t x km em 2023, um aumento de 1,15% em relação ao ano de 2022. No Gráfico 1 podemos visualizar a variação do TKU de 2021 a 2023 para os tipos de navegação, conforme informações constantes da Tabela 1.

6 Navegação de cabotagem em vias interiores é a navegação de cabotagem em que o percurso se dá parcialmente em águas interiores das regiões hidrográficas Amazônica, do Tocantins-Araguaia e do Atlântico Sul, a partir da linha de base reta ([Decreto nº 8.400, de 2015](#)).

7 Navegação de longo curso em vias interiores é a navegação de longo curso em que o percurso se dá parcialmente em águas interiores das regiões hidrográficas Amazônica, do Tocantins-Araguaia e do Atlântico Sul, considerando a delimitação definida pela linha de base reta ([Decreto 8.400, de 2015](#)).

GRÁFICO 1 - PRODUÇÃO DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO (TKU) POR ANO E TIPO DE NAVEGAÇÃO



Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

3.1. Navegação Interior

Por definição legal, navegação interior é aquela realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional (art. 2º, inciso X, da [Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997](#)).

As vias fluviais e lacustres exercem importante papel no trânsito de cargas no Brasil. Além da navegação interior, as hidrovias brasileiras prestam suporte também para as cargas oriundas da navegação marítima (cabotagem e longo curso). Importantes polos econômicos do interior do Brasil, como as capitais Manaus/AM e Belém/PA, bem assim Corumbá/MS, e mesmo Porto Alegre/RS, dependem das hidrovias para o escoamento de cargas, em fluxos de exportação e importação, a custos operacionais significativamente inferiores aos do transporte por outras modalidades.

Em 2023, de acordo com informações constantes da Tabela 1 e da Tabela 2, a produção total de transporte de cargas na navegação interior, estimada pelo indicador TKU, atingiu cerca de 37,46 bilhões t x km⁸, um crescimento de 6,19% em relação ao ano de 2022.

Seguindo o padrão apresentado no EA, a nomenclatura e delimitações das hidrovias são estabelecidas de acordo com o primeiro Plano de Geral de Outorgas de Trechos Hidroviários (ANTAQ; 2023), elaborado pela ANTAQ, sendo:

- a. Hidrovia do Solimões: Rios Solimões e Negro até Manaus (excluindo Manaus);
- b. Hidrovia do Amazonas: Rio Amazonas de Manaus⁹ até Itacoatiara (incluindo Itacoatiara);
- c. Hidrovia do Baixo Amazonas: Rio Amazonas de Itacoatiara até a foz do Amazonas (Barra Norte);
- d. Hidrovia do Madeira: Rio Madeira de Porto Velho à foz;
- e. Hidrovia do Paraná-Tietê: Rios Paranaíba, Paraná, Tietê, Piquiri, São José dos Dourados e no Canal Pereira Barreto;

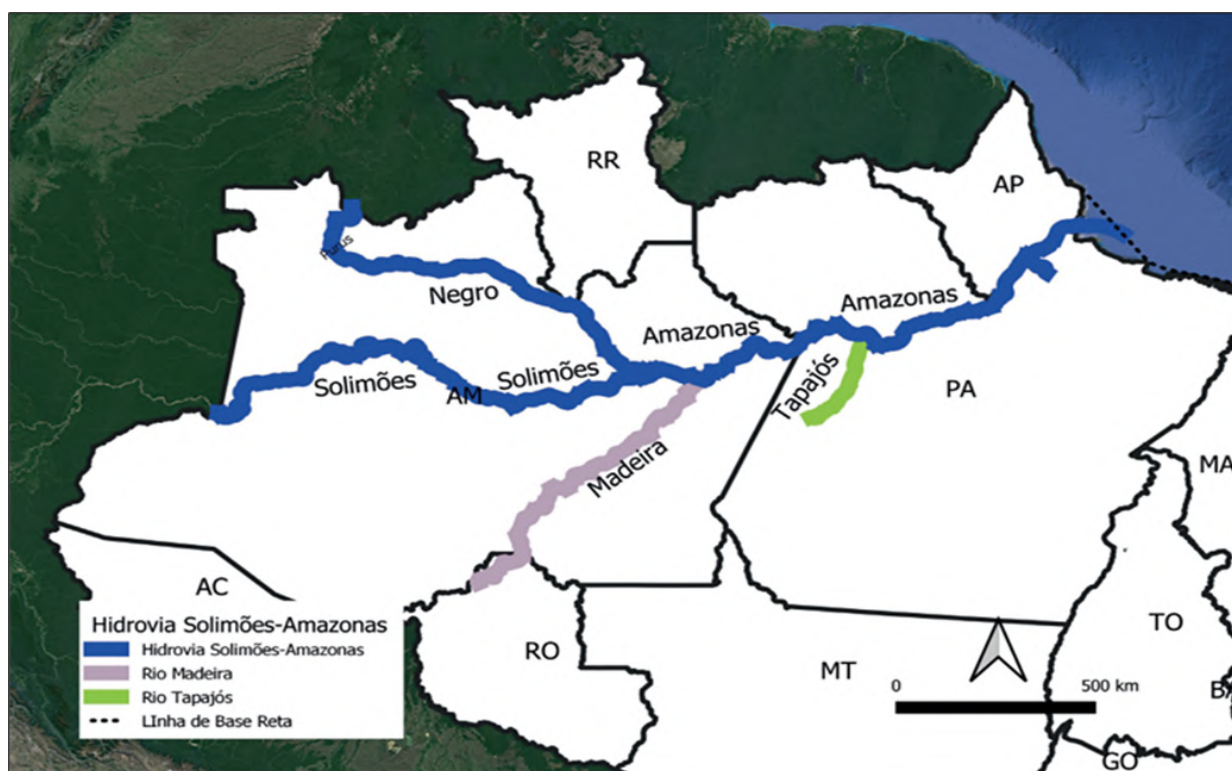
8 Adota-se neste Relatório a grafia dos valores de TKU, na maioria das vezes, da ordem de bilhão de toneladas-quilômetros (t x km), com parte inteira e duas casas decimais, em numerais, compostas de algarismos significativos nas casas de bilhão e milhão, respectivamente, e parte literal indicativa da nona potência de dez (10⁹). Assim, o indicador TKU total do transporte hidroviário em 2023, estimado em trinta e sete bilhões quatrocentos e cinquenta e sete milhões de toneladas-quilômetros, quando expresso exclusivamente em numerais, pode ser representado como 37,46 x 10⁹ t x km.

9 Embora os terminais portuários de Manaus estejam situados na foz do Rio Negro, eles foram incluídos na Hidrovia do Amazonas.

- f.** Hidrovia do Rio Paraguai: Rio Paraguai de Cáceres à foz do Rio Apa;
- g.** Hidrovia do Tapajós: Rio Tapajós de Itaituba até Santarém (excluindo Santarém);
- h.** Hidrovia do Trombetas: Rio Trombetas do Porto Trombetas até a foz;
- i.** Hidrovia do Baixo Tocantins: Estreitos, Baía do Marajó e Baía do Marapatá;
- j.** Hidrovia do Tocantins: Rio Tocantins até a foz do rio;
- k.** Hidrovia do Sul: Rios Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos até o Porto de Rio Grande; e
- l.** Hidrovia da Lagoa Mirim: Lagoa Mirim de Santa Vitória do Palmar até Pelotas (excluindo Pelotas).

Na Figura 1 podemos ver a subdivisão do Complexo Hidroviário Solimões-Amazonas.

FIGURA 1 - SUBDIVISÃO DO COMPLEXO HIDROVIÁRIO SOLIMÕES-AMAZONAS



Fonte: PGO de Trechos Hidroviários da ANTAQ.

TABELA 2 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR HIDROVIA (TKU)

HIDROVIA	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART.	Δ TKU 2023/2022
Amazonas	1.291.608.455	1.578.868.748	1.831.615.256	1.827.092.631	1.762.174.992	4,70%	-3,55%
Baixo Tocantins	1.756.065.710	2.126.110.612	1.634.761.883	2.367.714.629	2.116.743.005	5,65%	-10,60%
Madeira	9.676.065.540	11.049.737.654	10.007.779.959	10.647.359.689	11.689.278.247	31,20%	9,79%
Paraná-Tietê	2.127.872.128	1.220.258.088	952.281.754	559.841.679	1.309.707.794	3,50%	133,94%
Rio Paraguai	1.826.851.512	976.574.802	1.457.670.062	2.179.671.712	3.301.546.962	8,81%	51,47%
Solimões	595.183.334	560.810.463	530.792.865	539.651.842	444.439.609	1,19%	-17,64%
Tapajós	2.994.838.256	3.622.090.163	2.411.535.121	3.644.174.368	4.130.797.228	11,03%	13,35%
São Francisco	-	-	-	-	-	-	-
Lagoa Mirim	-	-	-	-	-	-	-
Tocantins	-	-	2.635	-	-	-	-
Trombetas	233.003	19.275	121.589	336.450	42.063	0,00%	-87,50%
Baixo Amazonas	10.259.725.755	10.813.998.788	8.844.511.429	12.197.388.847	11.304.337.360	30,18%	-7,32%
Sul	1.538.120.002	1.307.578.673	1.499.092.740	1.315.679.861	1.402.002.196	3,74%	6,56%
TOTAL GERAL	32.066.563.695	33.256.047.266	29.170.165.293	35.278.911.708	37.461.069.456	100,00%	6,19%

Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

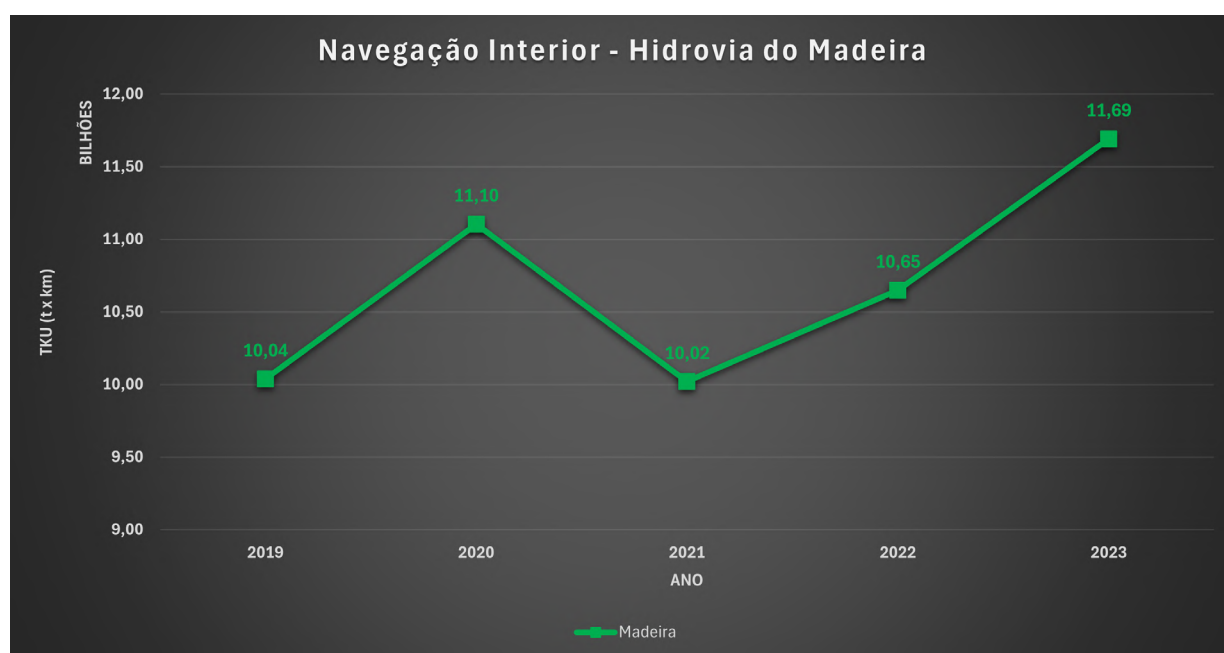
Os corredores hidroviários brasileiros são determinantes do desenvolvimento dos vetores logísticos nos quais se inserem, possibilitando uma dinâmica socioeconômica mais homogênea sob o ponto de vista de produções, de deslocamentos preponderantes nos acessos a mercados e exportações, de interesses comuns da sociedade, de patamares de capacidades tecnológicas e gerenciais e de problemas e restrições comuns, que podem convergir para a construção de um esforço conjunto de superação de entraves e desafios.

Ressalte-se que as hidrovias da Região Amazônica, em especial as Hidrovias do Madeira, do Tapajós e do Baixo Amazonas, se destacam pela representatividade em relação às demais, o que pode ser constatado na Tabela 2 (aproximadamente 27,12 bilhões t x km, o que corresponde a 72,41% do TKU de 2023).

A Hidrovia do Madeira, que é uma das principais vias de escoamento da produção agrícola da Região Centro-Oeste, transportada por rodovia até o Município de Porto Velho, onde se localizam as principais instalações portuárias autorizadas. O trecho percorrido na Hidrovia do Madeira compõe parte da logística de exportação de produtos agrícolas oriundos do Centro-Oeste, que são transferidos para navios de longo curso nos portos de Itacoatiara, no Rio Amazonas, ou no Porto Organizado de Santarém, no Rio Tapajós.

No ano de 2023, o indicador TKU da Hidrovia do Madeira foi de 11,69 bilhões t x km (Gráfico 2), uma participação de 12,36% do total e um aumento de 9,80% em relação ao ano de 2022.

GRÁFICO 2 - EVOLUÇÃO DO TKU NA HIDROVIA DO MADEIRA

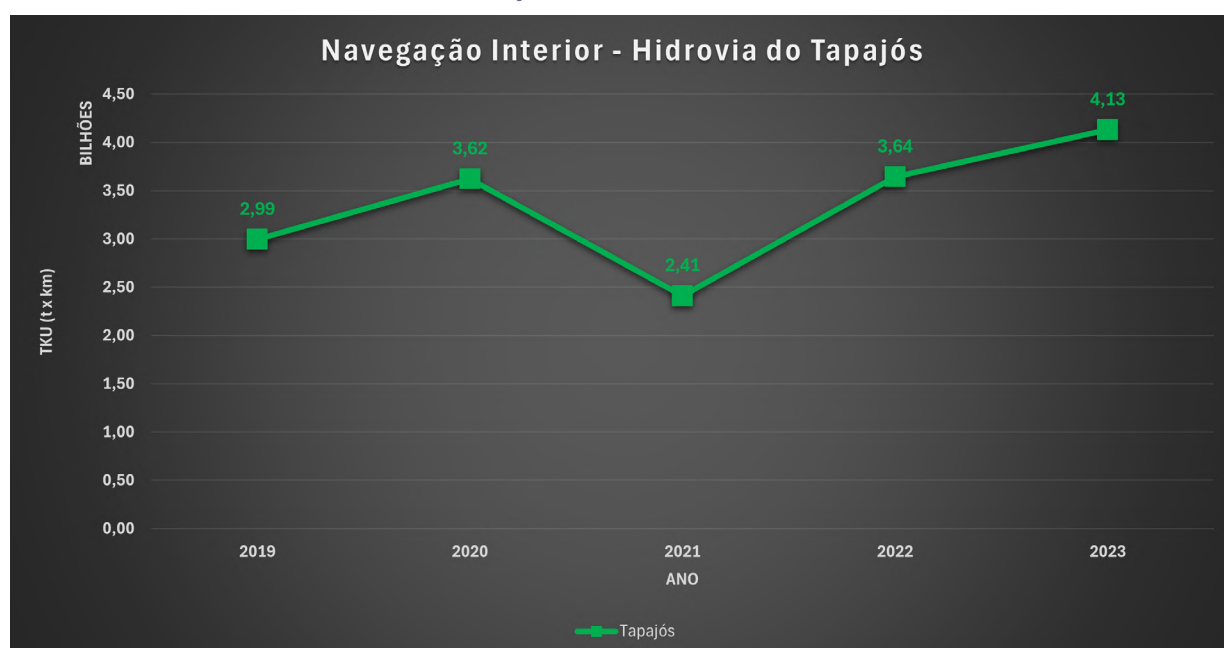


Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

A Hidrovia do Tapajós, a exemplo da Hidrovia do Madeira, tem se destacado como importante rota para exportação de produtos agrícolas provenientes da Região Centro-Oeste. Os grãos são transportados, por via rodoviária (BR-163), até Itaituba/PA, onde são transferidos nas diversas Estações de Transbordo de Carga (ETCs) existentes para barcas, que seguem pela Hidrovia do Tapajós até as instalações portuárias existentes no Município de Santarém/PA (podendo, também, seguir pela Hidrovia do Baixo Amazonas até Barcarena/PA ou Santana/AP), de onde finalmente são embarcados em navios de longo curso.

O indicador TKU de 2023 foi de 4,13 bilhões t x km, o que corresponde a uma participação de apenas 4,37% do total, mas um crescimento de 13,35% em relação ao ano anterior (Gráfico 3).

GRÁFICO 3 - EVOLUÇÃO DO TKU NA HIDROVIA DO TAPAJÓS



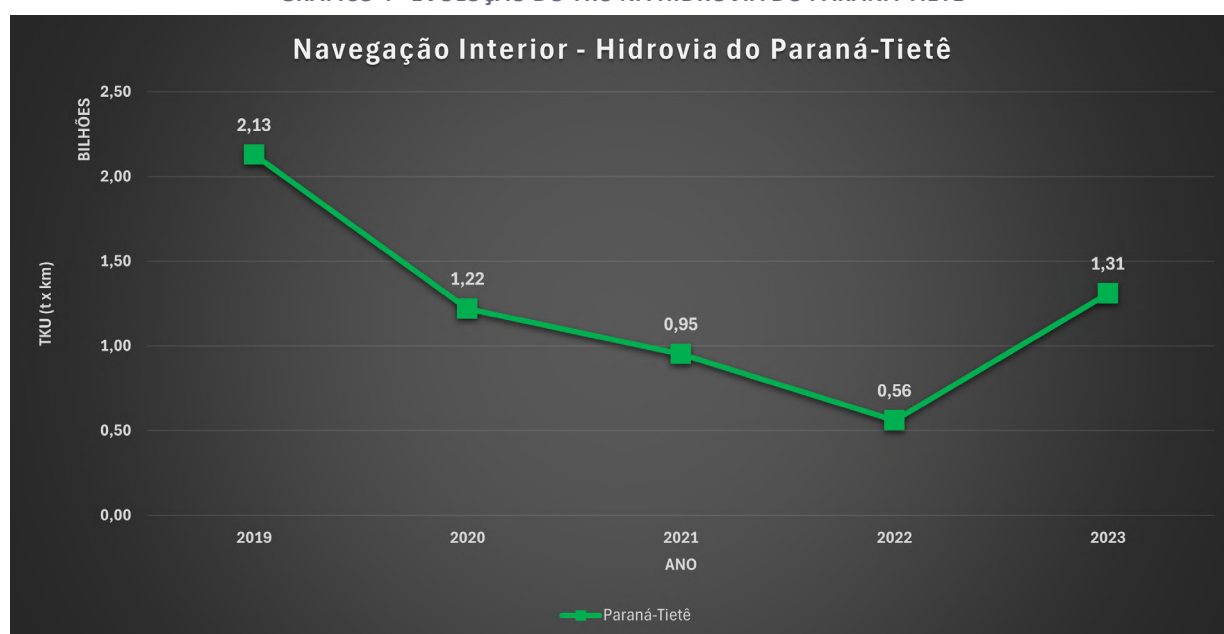
Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Outro corredor hidroviário estratégico para o escoamento de grãos sólidos agrícolas da Região Centro-Oeste é a Hidrovia do Paraná-Tietê. Pela rota de exportação, os grãos partem de São Simão/GO, no Rio Paranaíba, e fazem o transbordo para a ferrovia em terminais intermodais (Pederneiras e Anhembí) no Rio Tietê para exportação pelo Porto de Santos.

Ressalte-se que a Hidrovia do Paraná-Tietê é um dos principais meios de escoamento de milho e soja que vêm dos estados do Centro-Oeste do país até São Paulo, sendo que a concentração dos embarques nas plataformas exportadoras de ambos os produtos ocorre no período de colheita: para a soja no 1º trimestre de colheita (março, abril e maio) e para o milho nos meses da colheita da 2ª safra (agosto, setembro e outubro).

Destacamos a recuperação na utilização da Hidrovia do Paraná-Tietê no ano de 2023, com um aumento de 133,94% em relação ao ano de 2022, atingindo 1,31 bilhões t x km (Gráfico 4). O resultado do ano de 2022 (559,84 milhões t x km) foi causado pela estiagem que ocorreu no período de 2021/2022 na Bacia do Tietê-Paraná.

GRÁFICO 4 - EVOLUÇÃO DO TKU NA HIDROVIA DO PARANÁ-TIETÊ



Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

A Hidrovia do Sul é um importante meio de interligação da região industrial e de produção agrícola do Estado do Rio Grande do Sul às instalações flúmen-marítimas do Município do Rio Grande/RS. Distante 10 km do Oceano Atlântico, o Porto de Rio Grande, localizado nesse município, é a principal porta de entrada e saída das mercadorias que transitam na Hidrovia do Sul. A navegação interior na Hidrovia do Sul caracteriza-se pelo considerável volume de carga transportada em trechos de curta extensão.

Essa Hidrovia faz parte de um complexo hidroviário de potencial alcance geopolítico transnacional mais amplo, referenciado – mas ainda não consolidado – como Hidrovia do Mercosul, com 1.860 km de vias navegáveis, além de portos e terminais reconhecidos pelos países-membros, que ainda abrange, no Estado do Rio Grande do Sul, o setor da Lagoa Mirim e seus afluentes, o Canal de São Gonçalo e seus afluentes, e no Uruguai, o setor da Lagoa Mirim e seus afluentes, especialmente os rios Jaguarão, Cebollatí e Tacuarí.

A Hidrovia do Paraguai passa por metade da América do Sul, desde Cáceres, no Mato Grosso, até Nova Palmira, no Uruguai. O trecho brasileiro, com 1.272 km de extensão, vai até a confluência com o Rio Apa e define

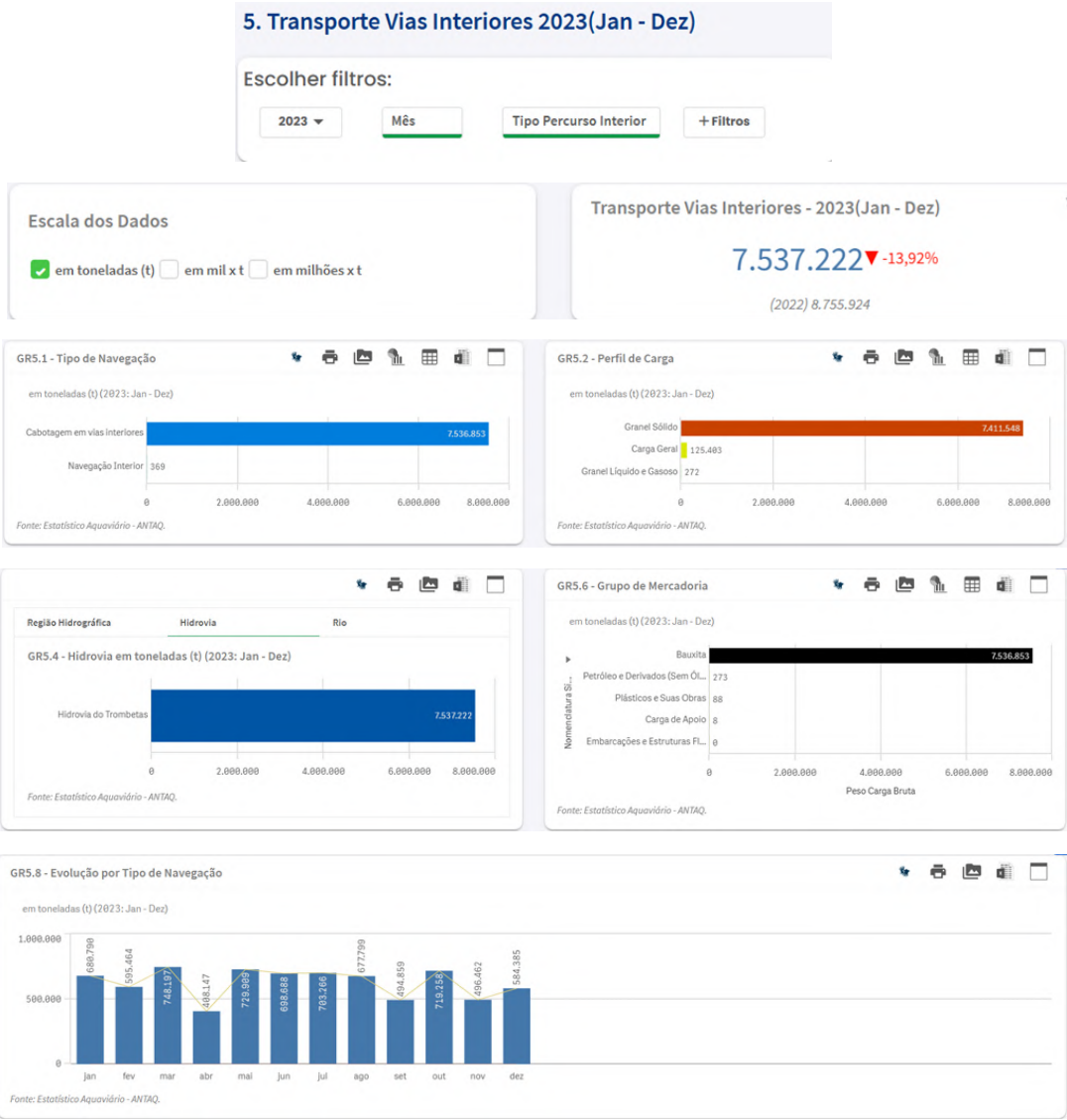
a fronteira com o Paraguai por cerca de 330 km e com a Bolívia por cerca de 48 km. É uma importante via de transporte de minérios, produtos agrícolas e grãos da Região Centro-Oeste do país. Por suas águas são realizadas exportações e importações entre países da Bacia do Prata e de outros continentes. A Hidrovia do Paraguai destaca-se pelo transporte de graneis sólidos mineral, especialmente, o minério de ferro e o manganês vindo de Corumbá/MS.

Na Hidrovia do Trombetas, a participação da navegação interior “exclusiva”¹⁰ é baixa e volátil. Nessa Hidrovia destaca-se a navegação de cabotagem em vias interiores, conforme pode ser confirmado na [Figura 2](#).

A [Figura 2](#) apresenta o transporte de cargas na Hidrovia do Trombetas para o ano de 2023. Nessa verificamos que a movimentação de cargas na navegação interior “exclusiva” é ínfima, apenas 0,005% das 7,54 milhões de toneladas (t) movimentadas na Hidrovia em questão no ano de 2023, sendo, portanto, a navegação de cabotagem em vias interiores responsável pela quase totalidade dessa movimentação, destacando-se aí a movimentação de bauxita.

Na Hidrovia do Trombetas evidencia-se o transporte de bauxita utilizado na produção de alumínio, cujo destino principal é o Porto de Vila do Conde/PA, de onde é exportado.

FIGURA 2 - TRANSPORTE NA HIDROVIA DO TROMBETAS NO ANO 2023

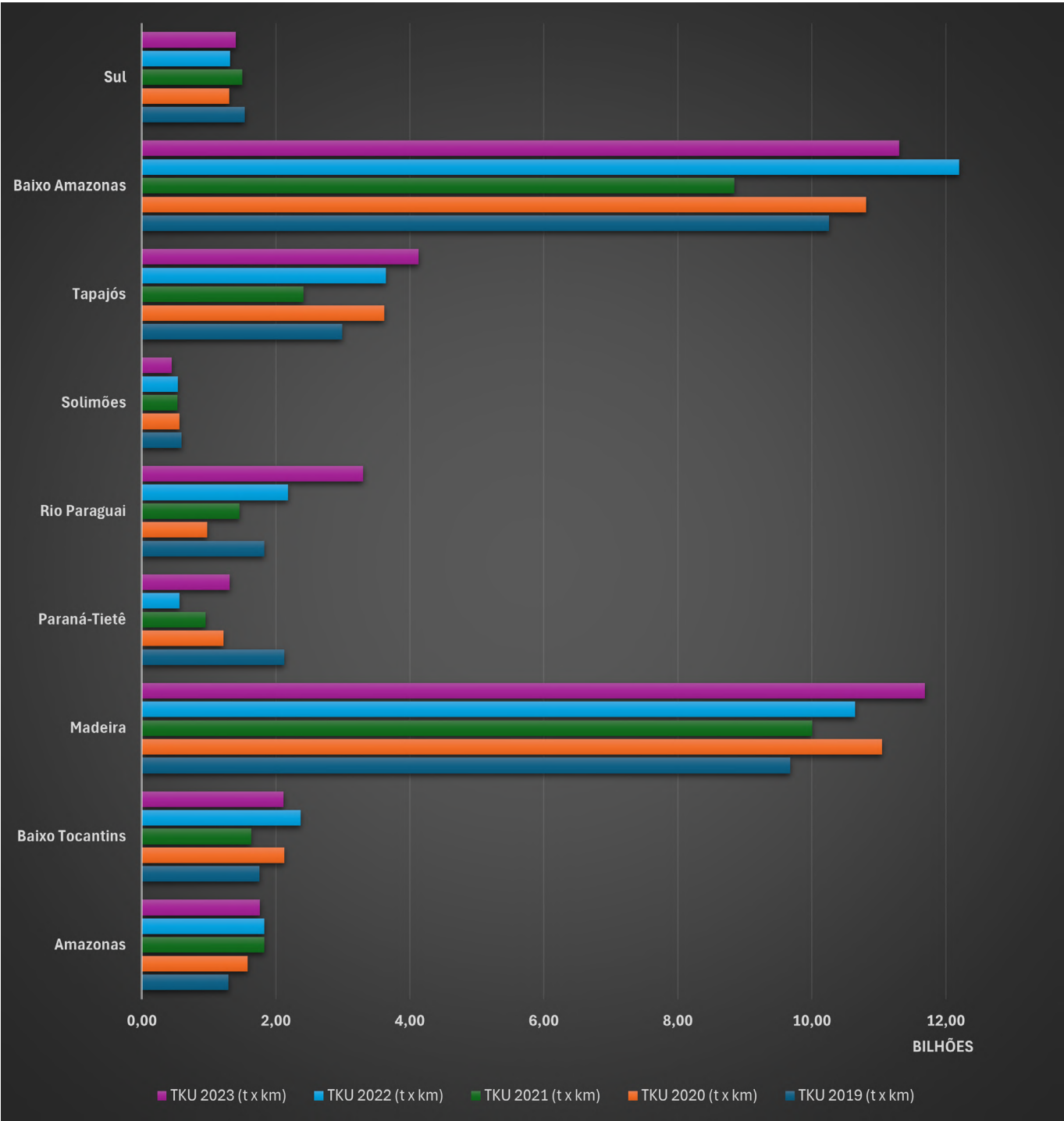


Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

10 O termo navegação interior “exclusiva” diz respeito à movimentação de cargas unicamente por vias interiores, não levando em consideração as cargas advindas das navegações de cabotagem e de longo curso em vias interiores.

No Gráfico 5 é apresentada a evolução do TKU da navegação interior nas principais hidrovias.

GRÁFICO 5 - EVOLUÇÃO DO TKU DA NAVEGAÇÃO INTERIOR NAS PRINCIPAIS HIDROVIAS



Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Por fim, a Tabela 3 apresenta a participação dos perfis da carga na navegação interior no ano de 2023. Cumpre ressaltar que na citada Tabela constam apenas os principais grupos de mercadorias para cada perfil de carga.

**TABELA 3 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR
POR PERFIL/GRUPO DE MERCADORIAS EM 2023 (TKU)**

TKU NA NAVEGAÇÃO INTERIOR DE 2023 POR PERFIL/GRUPO DE MERCADORIAS		
PERFIL / GRUPO DE MERCADORIAS (PRINCIPAIS)	TKU (t x km)	PARTICIPAÇÃO
Carga Containerizada	507.844.448,89	1,35%
Contêineres	507.844.448,89	1,35%
Carga Geral	3.978.758.931,56	10,60%
Outros produtos de origem animal	1.781,82	0,00%
Cereais	19.715.358,76	0,05%
Açúcares e produtos de confeitaria	94.107.267,35	0,25%
Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas	467.701.525,70	1,25%
Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica	36.260.656,62	0,10%
Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres	1.333.588.364,62	3,55%
Semirreboque baú	1.958.671.613,72	5,22%
Granel Líquido e Gasoso	4.429.090.335,62	11,80%
Gorduras e óleos animais ou vegetais	26.900.445,38	0,07%
Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	355.545.797,78	0,95%
Combustíveis minerais, óleos minerais	3.943.210.042,75	10,51%
Produtos químicos orgânicos	85.395.970,29	0,23%
Granel Sólido	28.545.313.534,07	76,07%
Cereais	9.748.379.290,91	25,98%
Sementes e frutos oleaginosos	14.510.222.719,63	38,67%
Açúcares e produtos de confeitaria	112.274.949,50	0,30%
Resíduos das indústrias alimentares	424.948.195,52	1,13%
Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento	174.170.421,82	0,46%
Minérios, escórias e cinzas	3.150.037.451,44	8,39%
Adbos e fertilizantes	296.341.844,04	0,79%
Ferro fundido, ferro e aço	40.216.372,00	0,11%
CA-CARGA DE APOIO	65.419.437,89	0,17%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Na Tabela 3, no perfil granel sólido, destaca-se o grupo vegetal oriundo do agronegócio brasileiro, constituído, principalmente, de sementes, frutos e grãos¹¹, que corresponde a 38,67%, e os cereais¹², com 25,98%. Em carga geral, o grupo semirreboque baú¹³, popularmente conhecido como “Ro Ro caboclo”, é dominante (5,22%), enquanto no grupo granel líquido e gasoso destaca-se o transporte de combustíveis e óleos minerais (10,51%).

- 11 Dentro desse grupo de mercadorias estão, entre outros, os seguintes produtos: soja, amendoins não torrados, copra em grãos, sementes de linho, sementes de girassol, farinhas de sementes e frutos oleaginosos.
- 12 Nesse grupo estão contidos os seguintes produtos: trigo, centeio, cevada, aveia, milho, arroz, sorgo de grãos e outros cereais.
- 13 Também conhecido como sistema “Ro Ro caboclo”, corruptela de roll on – roll off ferry, que consiste no uso de barcas onde são colocadas as carretas de caminhões, para seu transporte sobre as águas. Tal sistema é utilizado primordialmente para o transporte de carga geral.

3.1.1. PRINCIPAIS ROTAS DE NAVEGAÇÃO INTERIOR

A Tabela 4 apresenta a evolução e participação das principais rotas comerciais na navegação interior por perfil de carga em TKU.

**TABELA 4 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR
NAS PRINCIPAIS ROTAS POR PERFIL DE CARGA EM 2023 (TKU)**

ROTA POR PERFIL DE CARGA (PRINCIPAIS)	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART.	Δ TKU 2023/2022
Carga Containerizada	513.492.630	537.125.642	489.362.705	527.790.379	507.844.449	1,36%	-3,78%
Porto Velho-Manaus	339.707.211	355.124.241	337.729.920	352.840.483	258.493.209	0,69%	-26,74%
Triunfo-Rio Grande	117.158.981	124.090.823	106.771.379	103.825.100	131.686.818	0,35%	26,84%
Carga Geral	3.217.858.700	3.816.857.976	4.512.210.512	5.349.442.084	3.978.758.932	10,62%	-25,62%
Belém-Manaus	756.358.229	964.176.463	1.053.250.529	974.844.765	1.044.168.079	2,79%	7,11%
Guaiíba-Rio Grande	347.523.722	450.414.224	395.246.391	525.980.004	399.932.683	1,07%	-23,96%
Manaus-Belém	713.458.408	747.951.408	781.078.739	845.243.547	911.952.320	2,43%	7,89%
Manaus-Porto Velho	100.620.755	128.916.568	146.020.647	143.443.998	122.694.588	0,33%	-14,47%
Manaus-Terminais Interiores	95.657.407	87.090.156	111.902.195	136.955.276	155.191.390	0,41%	13,32%
Porto Velho-Manaus	457.958.417	581.425.373	620.492.852	552.143.655	463.885.511	1,24%	-15,98%
Santarém-Manaus	105.254.775	132.740.711	193.214.848	191.152.057	180.744.250	0,48%	-5,44%
Terminais Interiores-Manaus	111.124.403	135.971.276	293.021.491	267.974.556	322.462.299	0,86%	20,33%
Granel Líquido e Gasoso	3.369.491.809	4.499.952.640	4.823.134.266	5.581.474.048	4.429.090.336	11,82%	-20,65%
Coari-Belém	547.519.951	450.120.882	400.378.146	307.604.137	167.474.975	0,45%	-45,56%
Coari-Manaus	465.148.932	421.845.485	402.800.828	382.733.813	324.722.127	0,87%	-15,16%
Coari-Porto Velho			28.252.593	168.975.878	168.289.270	0,45%	-0,41%
Itacoatiara-Itaituba		120.873.832	182.909.220	650.766.448	476.675.853	1,27%	-26,75%
Itacoatiara-Porto Velho	341.689.207	374.803.734	310.608.682	620.970.053	486.272.162	1,30%	-21,69%
Itaituba-Belém	625.399	76.335.896	159.267.721	163.440.987	164.903.907	0,44%	0,90%
Manaus-Belém	128.287.929	110.846.812	172.703.112	378.854.549	233.181.549	0,62%	-38,45%
Manaus-Itaituba	43.354.663	226.695.703	191.989.779	239.140.588	174.788.214	0,47%	-26,91%
Manaus-Porto Velho	537.875.914	1.252.613.561	1.542.282.263	1.079.298.930	929.268.801	2,48%	-13,90%
Manaus-Santarém	116.002.863	63.247.726	125.453.772	165.455.969	194.300.671	0,52%	17,43%
Porto Velho-Manaus	197.791.795	231.042.050	254.227.627	311.174.216	284.487.581	0,76%	-8,58%
Granel Sólido	24.960.748.751	24.402.111.009	19.345.457.810	23.820.205.197	28.545.313.534	76,20%	19,84%
Canoas-Rio Grande	281.352.034	177.184.645	222.326.120	147.107.980	267.045.181	0,71%	81,53%
Corumbá-Argentina	993.061.010	742.786.504	863.138.681	1.286.197.688	1.451.539.838	3,87%	12,86%
Corumbá-Uruguaí					423.090.617	1,13%	
Itaituba-Barcarena	7.544.310.377	8.979.382.197	6.694.322.206	9.716.854.646	9.917.642.725	26,47%	2,07%
Itaituba-Santana	234.092.252	240.848.653	229.620.932	478.279.327	810.173.585	2,16%	69,39%
Itaituba-Santarém	975.284.605	1.108.934.576	462.686.685	612.804.495	935.160.590	2,50%	52,60%
Ladário-Argentina	659.213.516	174.716.025	152.047.363	213.906.768	554.739.317	1,48%	159,34%
Ladário-Uruguaí	133.109.343	37.862.833	421.904.817	569.504.923	760.388.405	2,03%	33,52%
Porto Velho-Barcarena	2.337.389.207	1.763.988.202	179.319.237	48.657.574	146.276.542	0,39%	200,62%
Porto Velho-Itacoatiara	4.724.322.958	4.823.222.651	4.874.314.561	5.110.922.227	6.728.869.049	17,96%	31,66%
Porto Velho-Manaus	44.752.819	22.446.756	570.265	505.534	112.274.950	0,30%	22.109,18%
Porto Velho-Santarém	3.036.794.164	4.134.856.787	3.705.991.540	4.458.459.676	4.127.529.855	11,02%	-7,42%
Rio Grande-Porto Alegre	120.273.752	126.406.243	198.132.899	190.795.796	207.801.856	0,55%	8,91%
Santarém-Barcarena					130.286.193	0,35%	
São Simão-Pederneiras	1.229.211.246	701.945.291	653.463.671	526.396.859	1.246.477.530	3,33%	136,79%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Verifica-se na Tabela 4 que se destacam na navegação interior as seguintes rotas:

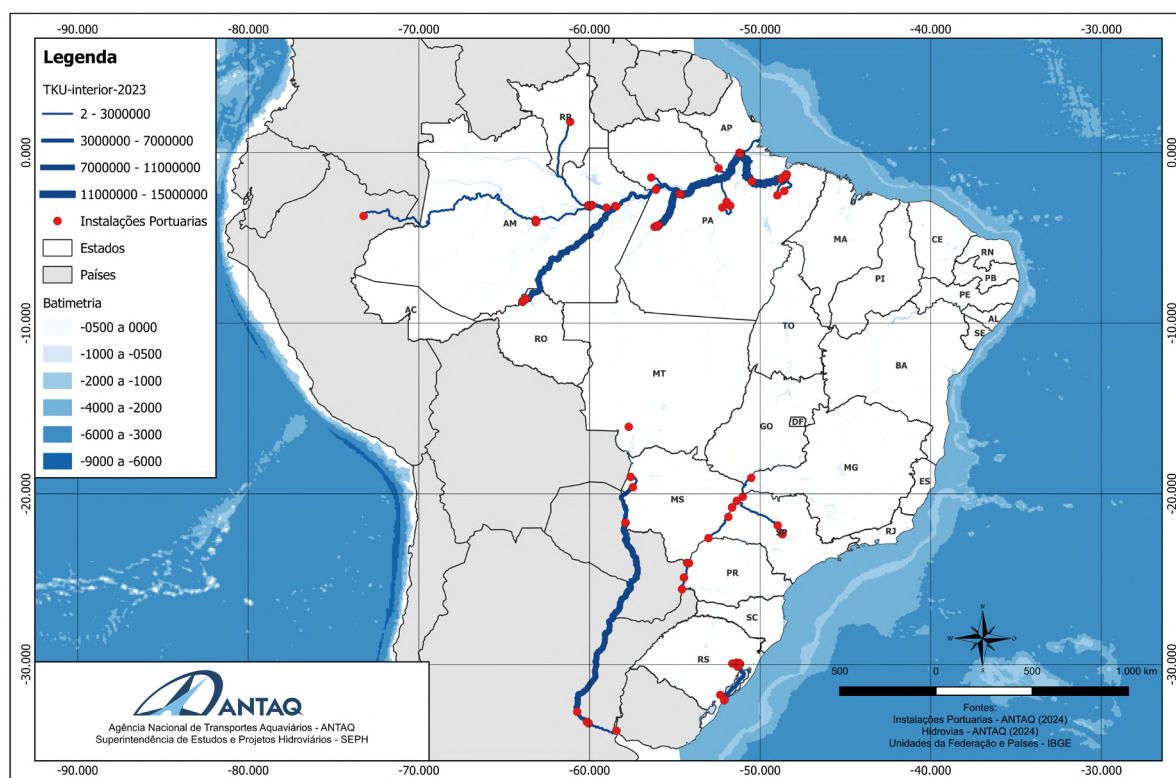
- a. Itaituba-Barcarena, Porto Velho-Itacoatiara e Porto Velho-Santarém, com relação ao granel sólido, que juntas têm 55,45% de participação no TKU 2023 geral;
- b. Manaus-Porto Velho, Itacoatiara-Porto Velho e Itacoatiara-Itaituba, no que se refere ao granel líquido e gasoso, que respondem por 5,05% no TKU 2023 geral; e
- c. Belém-Manaus, Manaus-Belém e Porto Velho-Manaus, em relação à carga geral, as quais têm uma participação de 6,46% do TKU 2023 geral.

3.1.2. FLUXO NO TRANSPORTE POR NAVEGAÇÃO INTERIOR

O mapa de fluxo de transporte em navegação interior de percurso longitudinal do ano de 2023 (Figura 3) ilustra o nível da presença dessa modalidade de transporte, ainda discreta, relativamente à extensão territorial do Brasil, e ao mesmo tempo, pujante na Região Amazônica.

Trata-se de cenário consolidado há alguns anos, cuja modificação está condicionada ao aumento da intensidade do transporte hidroviário, impulsionado pela realização de investimentos tendentes a incorporar novos terminais ou trechos economicamente navegáveis à malha hidroviária brasileira, bem como na melhoria da navegabilidade da malha, por meio de derrocagem, dragagem, sinalização etc., reduzindo o custo logístico e aumentando a atração de cargas para esse modal.

FIGURA 3 - MAPA DE FLUXO DE TRANSPORTE EM TRECHOS HIDROVIÁRIOS PARA O ANO DE 2023



Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

Na Figura 3, a densidade das linhas representativas dos trechos dos corredores hidroviários, graficamente representada pela largura do traço atribuído aos segmentos de hidrovia, reflete a situação observada em 2023 do transporte de cargas na navegação interior. Percebe-se o uso mais “intenso” das Hidrovias do Madeira, Tapajós, Baixo Amazonas e Baixo Tocantins, principalmente em função do escoamento da produção de grãos sólidos agrícolas para exportação. Na Hidrovia do Rio Paraguai destaca-se o transporte de minérios.

3.2. Cabotagem e longo curso em vias interiores

Para efeito das estatísticas do modo hidroviário, é importante que se considere a parcela do transporte marítimo (cabotagem e longo curso) que utiliza as vias interiores.

Cabe ressaltar que a navegação de cabotagem, definida na [Lei nº 9.432, de 1997](#), é a realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores. Ademais, a navegação de longo curso, aquela realizada entre portos brasileiros e estrangeiros, também pode utilizar as hidrovias interiores brasileiras.

Nesse sentido, as vias interiores da Região Amazônica dão suporte, além da navegação interior propriamente dita, a fluxos de cargas destinados ou provenientes das navegações de cabotagem e de longo curso, bem como a Hidrovia do Sul, apenas da cabotagem e em menor proporção.

Destaque-se que alguns portos marítimos estão localizados nas vias interiores¹⁴, de modo que as mercadorias neles movimentadas utilizam necessariamente a infraestrutura hidroviária. No âmbito da ANTAQ, convencionou-se denominar o transporte de cabotagem que passa por hidrovia como “cabotagem em vias interiores”.

A Tabela 5 e a Tabela 6 apresentam a evolução anual da navegação de cabotagem em vias interiores e na navegação de longo curso em vias interiores em TKU por hidrovia, respectivamente.

TABELA 5 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM EM VIAS INTERIORES POR HIDROVIA (TKU)

HIDROVIA	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART.	Δ TKU 2023/2022
Amazonas	1.582.117.679	1.475.113.520	1.500.945.868	1.380.643.937	1.060.113.640	4,98%	-23,22%
Baixo Tocantins	868.461.275	1.188.156.597	1.338.403.804	1.224.997.716	1.186.268.941	5,57%	-3,16%
Madeira	359.747.209	34.927.194	-	647.745	2.030.920	0,01%	213,54%
Rio Paraguai	9.192.507	-	-	-	-	0,00%	-
Solimões	18.309.671	28.459.312	-	668.739	871.671	0,00%	30,35%
Trombetas	714.256.218	891.939.052	911.117.362	1.003.108.146	858.749.025	4,04%	-14,39%
Baixo Amazonas	20.042.677.420	22.455.363.766	22.395.105.663	20.934.300.272	18.143.246.709	85,26%	-13,33%
Sul	125.720.483	34.201.346	53.223.244	28.365.324	28.534.434	0,13%	0,60%
TOTAL GERAL	23.720.482.462	26.108.160.787	26.198.795.941	24.572.731.880	21.279.815.339	100,00%	-13,40%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

14 A Receita Federal do Brasil (RFB) usa como classificação de porto marítimo ou fluvial o tipo de navegação – longo curso ou interior –, e não por localização geográfica. Por exemplo, o Porto de Manaus é geograficamente fluvial, eis que situado no rio Negro, entretanto é classificado como marítimo por receber embarcações de linhas oceânicas.

Na Tabela 5 podemos verificar que a produção de transporte de cargas em cabotagem em vias interiores em 2023, estimada pelo indicador TKU, foi de aproximadamente 21,28 bilhões t x km, uma queda de 13,40% em relação ao ano de 2022.

Destaca-se a produção de transporte de cargas da Hidrovia do Baixo Amazonas, que mesmo tendo um decréscimo de 13,33% em comparação com o ano de 2022, foi de 18,14 bilhões t x km em 2023. Constata-se também que o peso da Hidrovia do Baixo Amazonas na produção de transporte de cargas em cabotagem em vias interiores é preponderante, posto que a citada Hidrovia tem uma participação de 85,26% no total da produção de transporte de cargas em questão.

**TABELA 6 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO DE LONGO CURSO
EM VIAS INTERIORES POR HIDROVIA (TKU)**

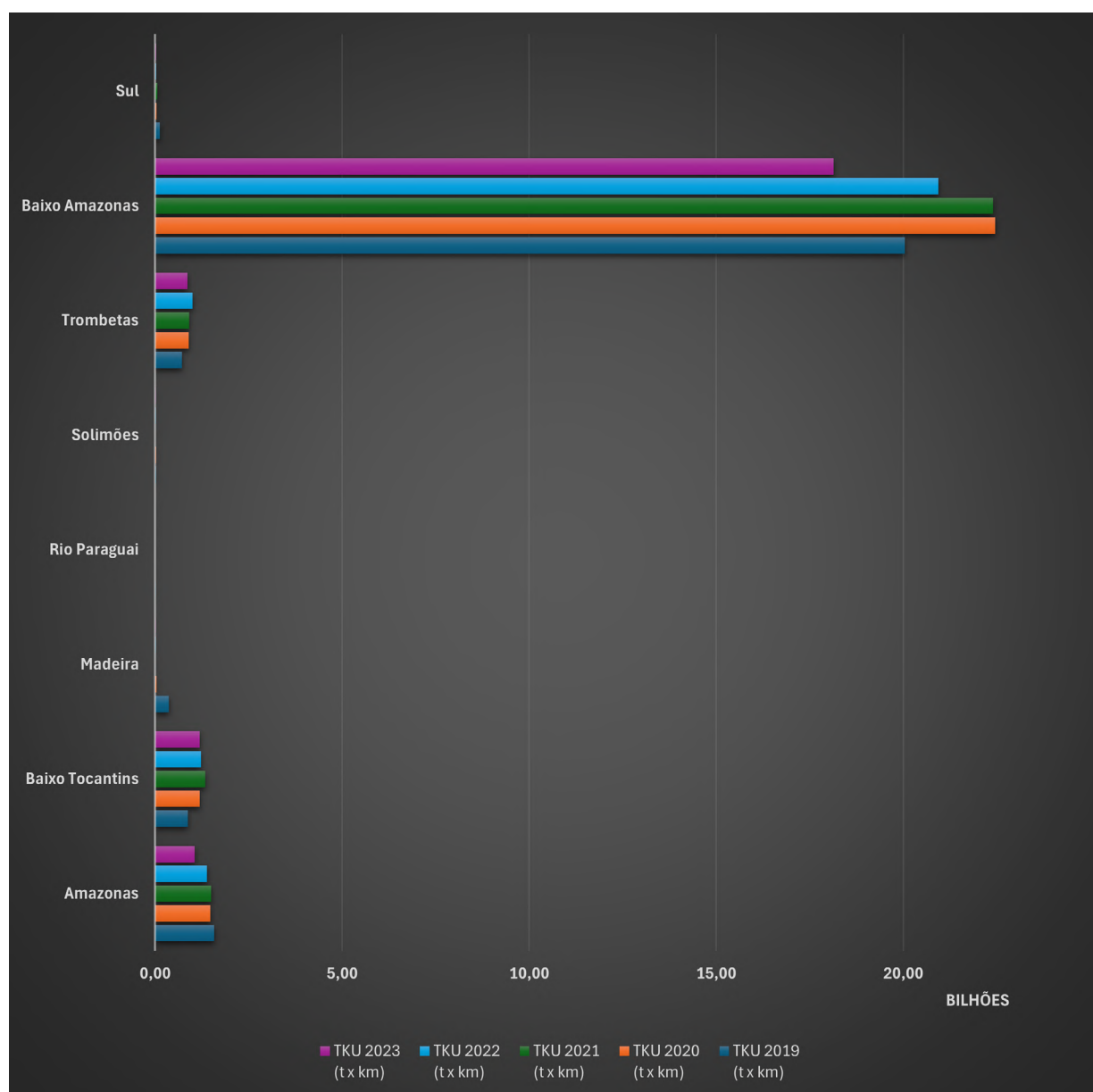
HIDROVIA	TKU 2019 (T X KM)	TKU 2020 (T X KM)	TKU 2021 (T X KM)	TKU 2022 (T X KM)	TKU 2023 (T X KM)	PART.	Δ TKU 2023/2022
Amazonas	659.433.941	662.503.065	706.142.198	601.643.283	830.885.553	2,32%	38,10%
Baixo Tocantins	4.232.501.373	4.355.201.738	4.570.901.023	5.772.625.686	5.715.199.601	15,94%	-0,99%
Madeira	1.175.958	19.249.083	11.126.619	-	-	0,00%	-
Tapajós	-	-	1.251.708	-	-	0,00%	-
Trombetas	578.919.227	492.845.419	501.044.541	436.421.647	531.162.644	1,48%	21,71%
Baixo Amazonas	23.771.662.330	22.279.056.197	21.461.457.937	21.572.567.764	28.588.957.708	79,71%	32,52%
Sul	249.164.956	211.731.951	247.148.510	180.991.028	197.949.313	0,55%	9,37%
TOTAL GERAL	29.492.857.785	28.020.587.453	27.499.072.536	28.564.249.408	35.864.154.819	100,00%	25,56%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

No que tange à produção de transporte de cargas em longo curso em vias interiores em 2023, estimada pelo indicador TKU, ocorreu um aumento para aproximadamente 35,86 bilhões t x km, um crescimento de 25,56% quando comparado ao resultado de 2022, segundo informações constantes da Tabela 6.

No Gráfico 6 podemos visualizar melhor a preponderância ano a ano da Hidrovia do Baixo Amazonas em relação às demais hidrovias na produção de transporte de cargas em cabotagem em vias interiores.

GRÁFICO 6 - HIDROVIA VERSUS TKU/ANO – NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM EM VIAS INTERIORES.

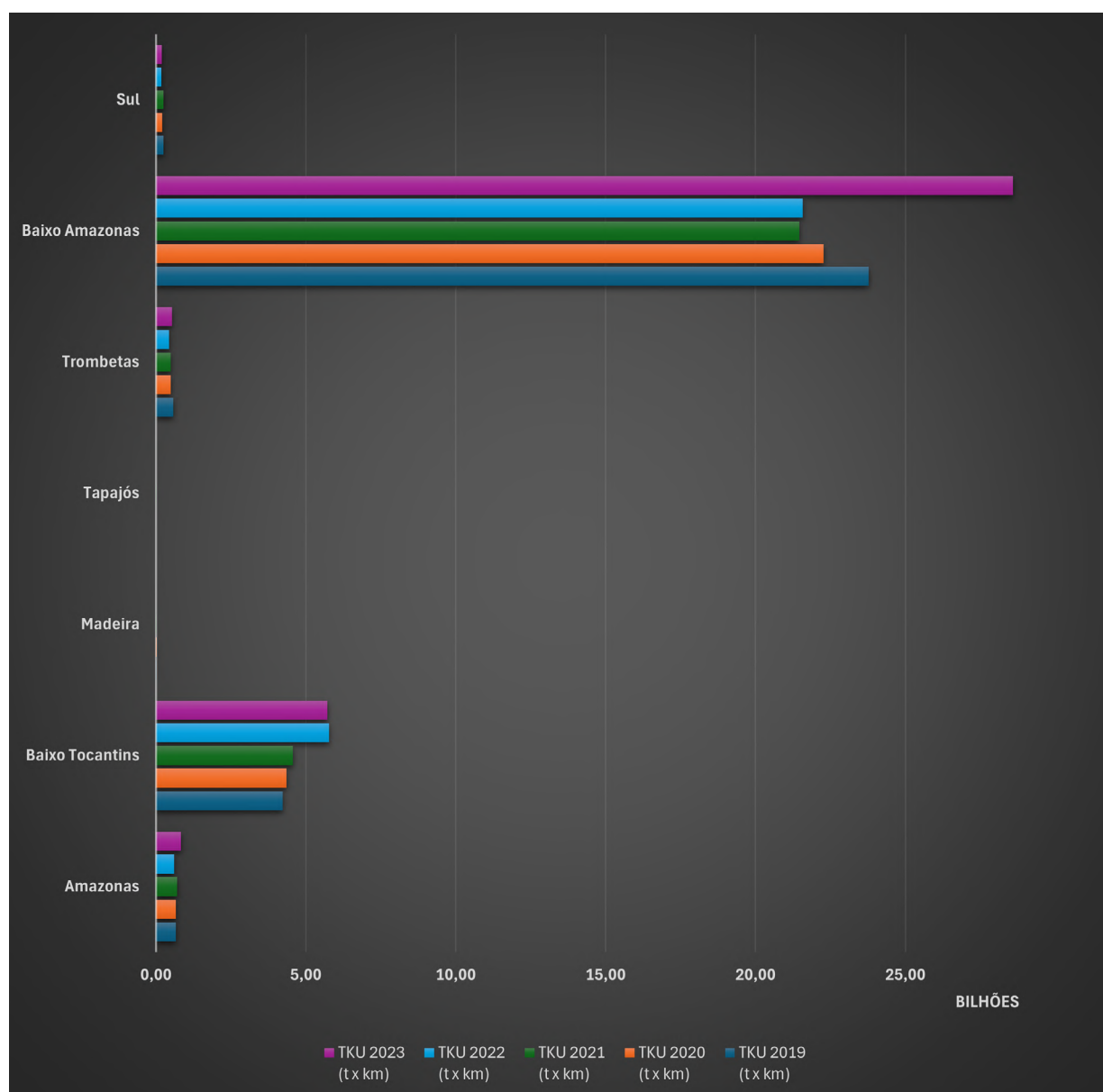


Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Assim como observado na produção de transporte de cargas em cabotagem em vias interiores, a participação da Hidrovia do Baixo Amazonas na produção de transporte de cargas em longo curso em vias interiores é dominante, correspondendo a 79,71% no total da produção de transporte de cargas em questão.

Tal predominância, ano a ano, em relação às demais hidrovias na produção de transporte de cargas em cabotagem em vias interiores, pode ser mais bem observada no Gráfico 7.

GRÁFICO 7 - HIDROVIA VERSUS TKU/ANO – NAVEGAÇÃO DE LONGO CURSO EM VIAS INTERIORES



Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

3.3. Navegação interior consolidada

Após abordar cada tipo de fluxo de navegação de interior existente no Brasil, isto é, a navegação interior *stricto sensu*, a cabotagem em vias interiores e o longo curso em vias interiores, este tópico consolida as informações relativas ao TKU produzido na navegação interior.

Na forma agregada, conforme os dados constantes da Tabela 7, constata-se que houve um aumento de 7,00% no TKU, passando de 88,42 bilhões t x km em 2022 para 94,61 bilhões t x km em 2023.

A pujança da Hidrovia do Baixo Amazonas é constatada pela sua participação de 61,35% no TKU de 2023, ficando o TKU, na média dos anos de 2019 a 2023, próximo a 55,01 bilhões t x km. Mesmo com a estiagem prolongada que ocorreu em 2023, verifica-se na Tabela 7, o crescimento do TKU desse ano em relação ao ano de 2022 nas Hidrovias do Madeira e do Baixo Amazonas (9,80% e 6,09%, respectivamente) devido à grande produção agrícola e a maior parte da safra de soja ter sido escoada no período de cheia.

A Tabela 7 apresenta a evolução anual do transporte de cargas nas hidrovias de forma agregada, incluindo a navegação interior, cabotagem em vias interiores e longo curso em vias interiores.

TABELA 7 - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE DE CARGAS POR HIDROVIA - SOMATÓRIO DE TODOS OS TIPOS DE NAVEGAÇÃO (TKU)

HIDROVIA	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART.	Δ TKU 2022/2023
Lagoa Mirim	-	-	-	-	-	0,00%	-
Amazonas	3.533.160.075	3.716.485.334	4.038.703.322	3.809.379.851	3.653.174.184	3,86%	-4,10%
Baixo Tocantins	6.857.028.358	7.669.468.947	7.544.066.709	9.365.338.031	9.018.211.547	9,53%	-3,71%
Madeira	10.036.988.707	11.103.913.931	10.018.906.578	10.648.007.434	11.691.309.167	12,36%	9,80%
Paraná-Tietê	2.127.872.128	1.220.258.088	952.281.754	559.841.679	1.309.707.794	1,38%	133,94%
Rio Paraguai	1.836.044.019	976.574.802	1.457.670.062	2.179.671.712	3.301.546.962	3,49%	51,47%
São Francisco	-	-	-	-	-	0,00%	-
Solimões	613.493.005	589.269.775	530.792.865	540.320.581	445.311.280	0,47%	-17,58%
Tapajós	2.994.838.256	3.622.090.163	2.412.786.829	3.644.174.368	4.130.797.228	4,37%	13,35%
Tocantins	-	-	2.635	-	-	0,00%	-
Trombetas	1.293.408.448	1.384.803.746	1.412.283.493	1.439.866.244	1.389.953.732	1,47%	-3,47%
Baixo Amazonas	54.074.065.506	55.548.418.751	52.701.075.030	54.704.256.884	58.036.541.777	61,35%	6,09%
Sul	1.913.005.441	1.553.511.970	1.799.464.495	1.525.036.213	1.628.485.944	1,72%	6,78%
TOTAL GERAL	85.279.903.943	87.384.795.506	82.868.033.770	88.415.892.995	94.605.039.614	100,00%	7,00%

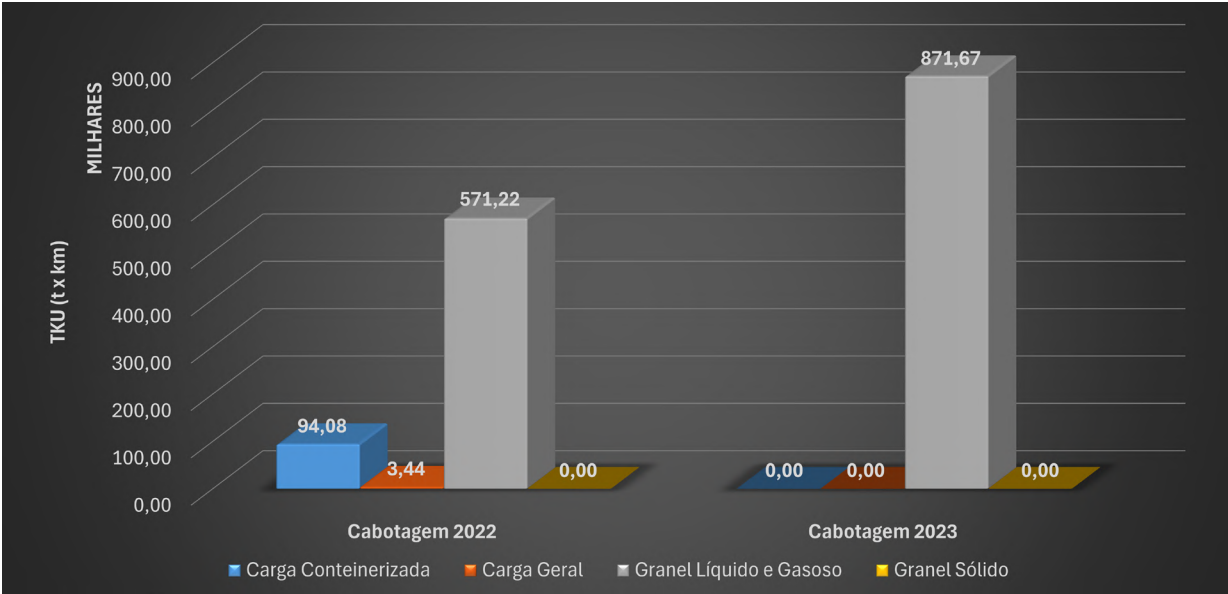
Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

Destaca-se novamente a recuperação na utilização da Hidrovia do Paraná-Tietê no ano de 2023, com um aumento de 133,94% em relação ao ano de 2022. O resultado do ano de 2022 (559,84 milhões t x km) foi causado por uma grave crise hídrica que ocorreu no período de 2021/2022 na Bacia do Tietê-Paraná.

Outro destaque positivo foi a evolução na utilização da Hidrovia do Rio Paraguai, impulsionada pelo aumento no transporte de soja e minério de ferro, atingindo 3,30 bilhões t x km, um aumento de 51,47% em relação ao ano de 2022.

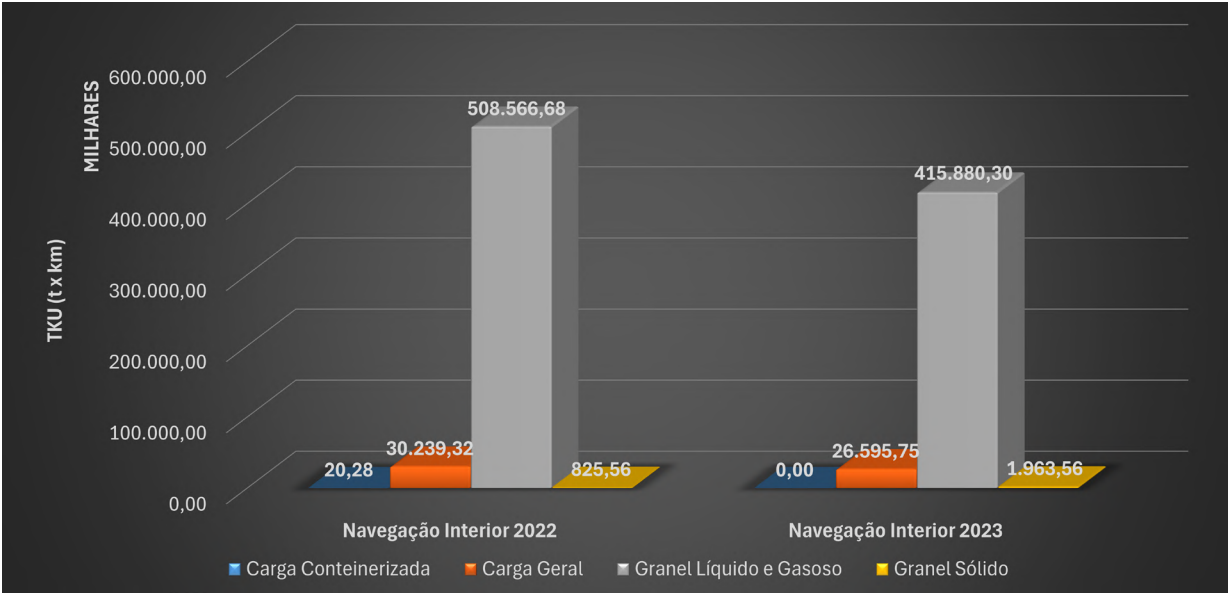
Por fim, a queda de 17,58% no TKU 2023 em relação ao ano de 2022 na Hidrovia do Solimões ocorreu devido à redução do transporte de granel líquido e gasoso na navegação interior (-17,64%), que, conforme pode ser visto no Gráfico 8, no Gráfico 9 e no Gráfico 10, tem uma influência bem maior do que a navegação de cabotagem.

GRÁFICO 8 - TKU NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM NOS ANOS DE 2022 E 2023
POR PERFIL DE CARGA NA HIDROVIA DO SOLIMÕES



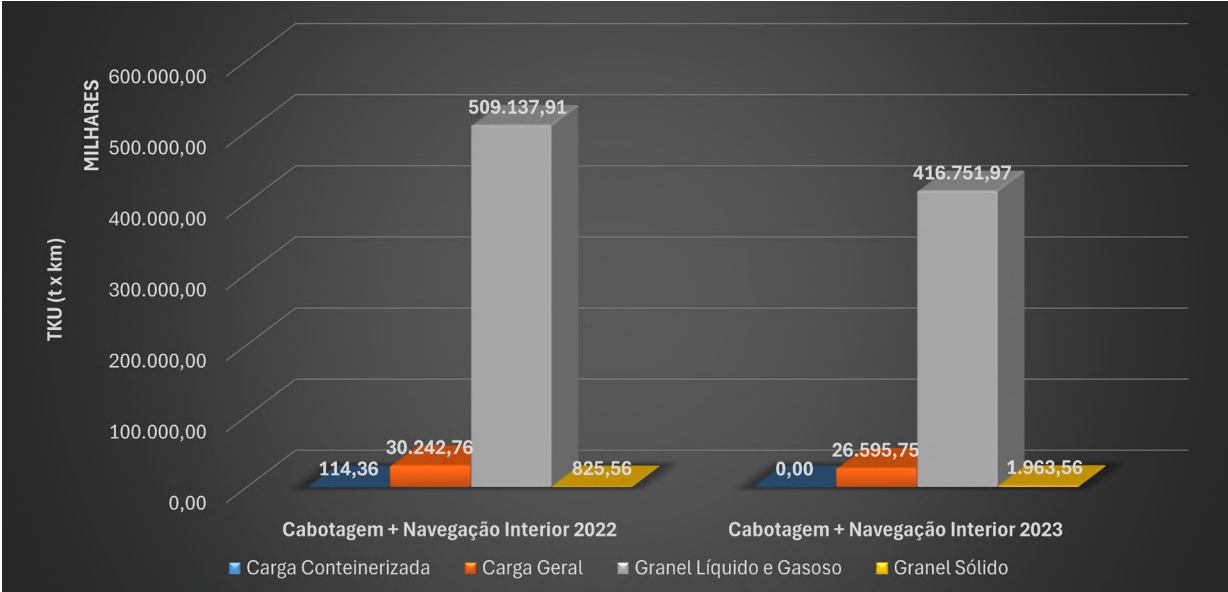
Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

GRÁFICO 9 - TKU NA NAVEGAÇÃO INTERIOR NOS ANOS DE 2022 E 2023
POR PERFIL DE CARGA NA HIDROVIA DO SOLIMÕES



Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

GRÁFICO 10 - TKU DOS ANOS DE 2022 E 2023 POR PERFIL DE CARGA NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM E INTERIOR NA HIDROVIA DO SOLIMÕES

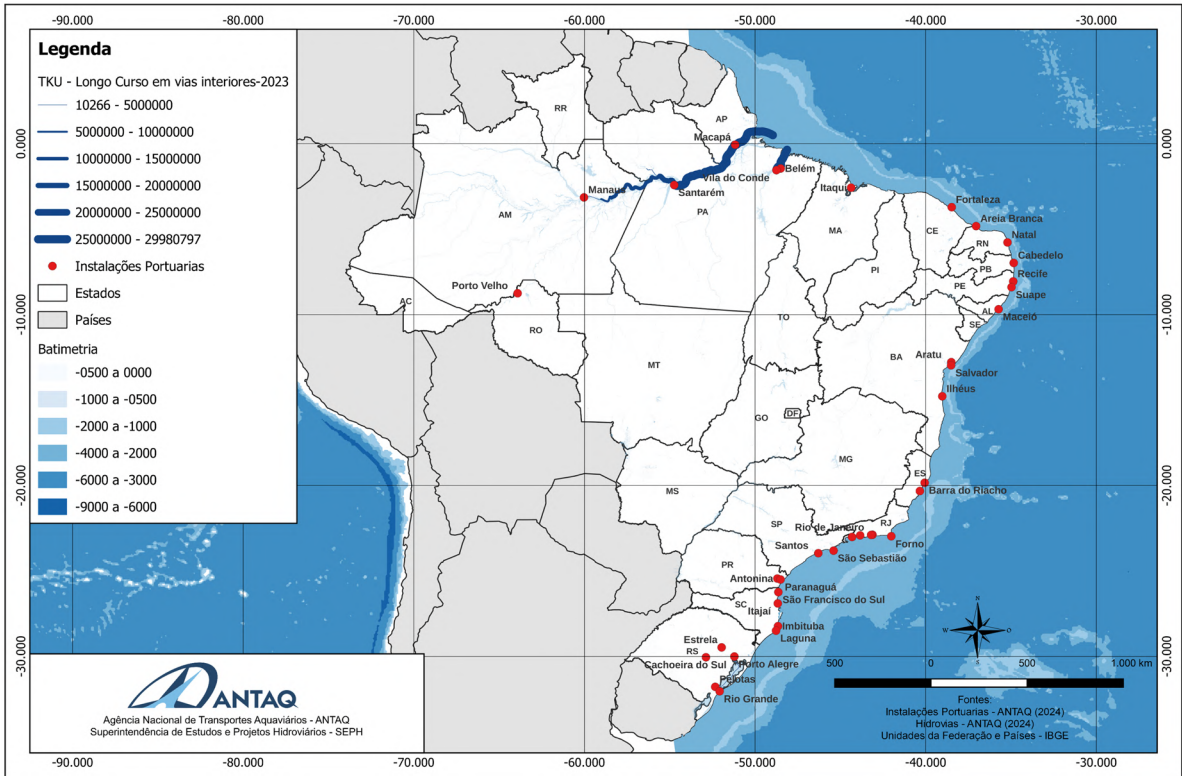


Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

3.3.1. FLUXO NO TRANSPORTE POR NAVEGAÇÃO DE LONGO CURSO EM VIAS INTERIORES

A Figura 4 apresenta o fluxo no transporte por navegação de longo curso em vias interiores. Nessa observamos que o fluxo se concentra nas hidroviás da Região Norte, em especial, nas Hidroviás do Baixo Amazonas e do Baixo Tocantins. Isto se deve principalmente as profundidades existentes nesses trechos dos rios, as quais permitem a navegação de embarcações com calado de até 9 m.

FIGURA 4 - MAPA DE FLUXO PARA NAVEGAÇÃO LONGO CURSO EM VIAS INTERIORES



Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

3.4. Navegação de Cabotagem

Sobre a navegação de cabotagem, observa-se na Tabela 8 que em 2023, o indicador TKU foi de aproximadamente 259,27 bilhões t x km, 2,15% menor do que a observada para o ano de 2022 (264,97 bilhões t x km).

O transporte na cabotagem por perfil de carga, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores, segmentados por natureza da carga, expostos na Tabela 8 foi, em 2023, em ordem decrescente de TKU:

- a.** granel líquido e gasoso, perfazendo 150,40 bilhões t x km (58,01% do total);
- b.** carga containerizada, com 55,27 bilhões t x km (21,32%);
- c.** granel sólido, 45,74 bilhões t x km (17,64%); e
- d.** carga geral, 7,86 bilhões t x km (3,03%).

No tocante à variação de 2022 para 2023 do transporte na cabotagem por perfil de carga, com exceção da carga containerizada que subiu 0,17%, todos os demais perfis caíram, destacando-se a queda de 12,30% na carga geral.

Com relação aos grupos de mercadorias, as quatro maiores altas de 2022 para 2023 foram cereais (2.582,53%); minérios, escórias e cinzas (183,30%); combustíveis minerais, matérias betuminosas (143,59%); e adubos (fertilizantes) (88,43%), enquanto a maior baixa foi produtos químicos orgânicos, com uma queda de 35,48%.

**TABELA 8 - TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM
POR PERFIL/GRUPO DE MERCADORIAS EM 2023 (TKU)**

PERFIL DE CARGA/ GRUPO DE MERCADORIA (SH2)	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART.	Δ TKU 2023/2022
Carga Containerizada	52.521.991.758	51.936.524.373	56.867.860.652	55.173.139.216	55.266.540.792	21,32%	0,17%
Carga Geral	8.627.197.615	6.660.701.811	8.611.181.087	8.963.682.262	7.861.193.759	3,03%	-12,30%
26-Minerios, escórias e cinzas	5.319	-	-	106.964.995	303.034.462	0,12%	183,30%
47-Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas	531.530.466	527.733.566	633.337.999	595.809.266	554.611.935	0,21%	-6,91%
72-Ferro fundido, ferro e aço	4.871.776.286	4.446.462.010	7.318.533.116	7.980.029.417	6.509.586.840	2,51%	-18,43%
73-Obras de ferro fundido, ferro ou aço	379.200.342	130.544.990	87.130.317	195.658.340	251.294.446	0,10%	28,44%
Granel Líquido e Gasoso	131.252.819.218	157.406.910.017	150.203.334.337	152.927.453.562	150.401.018.847	58,01%	-1,65%
22-Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	1.002.596.951	658.830.560	737.020.202	780.388.883	928.200.606	0,36%	18,94%
27-Combustíveis minerais, óleos minerais;	127.336.410.848	154.726.772.753	146.478.231.299	148.790.037.852	146.244.269.881	56,41%	-1,71%
28-Produtos químicos inorgânicos.	1.253.628.711	703.973.623	1.272.250.233	1.674.583.621	1.762.420.879	0,68%	5,25%
29-Produtos químicos orgânicos	1.093.412.406	1.063.608.281	1.357.032.324	1.344.354.563	867.373.018	0,33%	-35,48%
Granel Sólido	45.268.176.563	48.856.545.960	48.558.690.143	47.907.598.373	45.738.736.752	17,64%	-4,53%
10-Cereais	155.103.991	75.129.157	187.099.915	85.511.299	2.293.868.587	0,88%	2582,53%
25-Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento	3.414.179.477	3.493.104.884	4.353.831.707	3.967.367.660	3.977.718.204	1,53%	0,26%
26-Minerios, escórias e cinzas	41.116.618.022	44.825.992.347	43.205.808.462	43.003.960.775	37.849.952.032	14,60%	-11,98%
27-Combustíveis minerais, matérias betuminosas;	372.556.034	280.844.180	189.070.028	333.610.385	812.655.467	0,31%	143,59%
31-Adubos (fertilizantes)	55.621.035	17.655.556	99.063.254	266.533.943	502.216.708	0,19%	88,43%
TOTAL GERAL	237.670.185.154	264.860.682.160	264.241.066.220	264.971.873.413	259.267.490.149	100,00%	-2,15%

Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

3.4.1. PRINCIPAIS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM

As rotas de navegação com maior intensidade de transporte na cabotagem são aquelas que servem aos fluxos do grupo de mercadorias “combustíveis e óleos minerais”. O transporte desde as plataformas de petróleo com destino às instalações portuárias nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Bahia e Rio Grande do Sul em 2023 foi de 90,98 bilhões t x km, o que corresponde a 61,87% do total, que foi de 147,06 bilhões t x km, o que representa um leve decréscimo de 1,40% em relação ao ano de 2022 (Tabela 9).

TABELA 9 - PRINCIPAIS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM DE TRANSPORTE DE COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS (TKU) / 2019-2023

ROTA (PRINCIPAIS)	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	Δ TKU 2022/2023
BACIA PETROLÍFERA-RJ	25.793.191.020	34.308.242.070	37.227.126.294	41.125.120.930	45.941.107.615	11,71%
BACIA PETROLÍFERA-SP	17.498.819.640	18.732.855.817	19.270.862.955	20.168.235.813	18.719.694.479	-7,18%
BACIA PETROLÍFERA-SC	8.730.360.684	9.503.917.373	9.307.097.733	8.095.806.848	10.021.060.226	23,78%
BACIA PETROLÍFERA-BA	7.764.760.612	10.323.039.770	5.787.068.200	7.519.260.860	9.034.298.371	20,15%
BACIA PETROLÍFERA-RS	7.036.854.971	6.608.424.848	8.745.409.932	7.974.942.557	7.267.430.986	-8,87%
SP-AM	979.301.501	9.002.349.239	5.404.701.356	5.454.249.702	1.130.794.730	-79,27%
AM-BA	6.056.739.341	5.876.945.544	4.207.631.587	2.364.774.077	2.384.394.945	0,83%
BACIA PETROLÍFERA-PE	3.714.212.136	4.207.625.077	3.069.434.010	3.614.179.372	1.554.876.441	-56,98%
SP-MA	3.095.610.049	3.743.035.086	4.217.767.887	1.977.695.600	3.011.485.320	52,27%
SP-PE	1.303.110.842	2.450.141.543	1.221.335.884	3.265.094.793	4.630.357.189	41,81%
PE-AM	4.131.487.316	3.149.111.882	956.593.265	2.292.991.228	1.432.169.313	-37,54%
MA-AM	2.450.322.582	975.308.973	2.570.799.288	2.696.955.900	1.659.135.443	-38,48%
ES-PE	640.397.884	2.466.342.576	1.892.631.338	2.084.207.266	2.877.072.799	38,04%
RJ-BA	370.527.023	757.835.590	1.747.046.851	3.261.200.656	2.887.386.090	-11,46%
AM-PE	3.289.592.662	2.941.137.538	1.736.456.333	500.807.945	204.331.395	-59,20%
DEMAIS ROTAS	34.853.678.762	39.961.304.007	39.305.340.175	36.753.787.542	34.301.330.007	-6,67%
TOTAL GERAL	127.708.967.025	155.007.616.933	146.667.303.088	149.149.311.089	147.056.925.349	-1,40%

Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

O transporte de contêineres é realizado geralmente em linhas regulares. O principal eixo de transporte liga as Regiões Norte e Nordeste às Regiões Sul e Sudeste. Diversos pares de origem e destino são formados a partir das escalas nos pontos intermediários.

Em 2023, o transporte de contêineres na rota do Amazonas a São Paulo (principal rota em 2023) teve uma redução de 8,22%, passando de 8,69 bilhões t x km em 2022 para 7,97 bilhões t x km. Já a rota contrária (SP-AM) teve um aumento de 9,77%, totalizando 5,03 bilhões t x km no ano de 2023.

Destaca-se o aumento expressivo do transporte de contêineres em 2023 em relação ao ano de 2022 na rota SC-CE (34,16%), atingindo 3,97 bilhões t x km. Por outro lado, ocorreu uma forte queda do transporte de contêineres no mesmo período na rota AM-SC (-47,54%).

**TABELA 10 - PRINCIPAIS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM
DE TRANSPORTE DE CONTÊINERES (TKU) / 2019-2023**

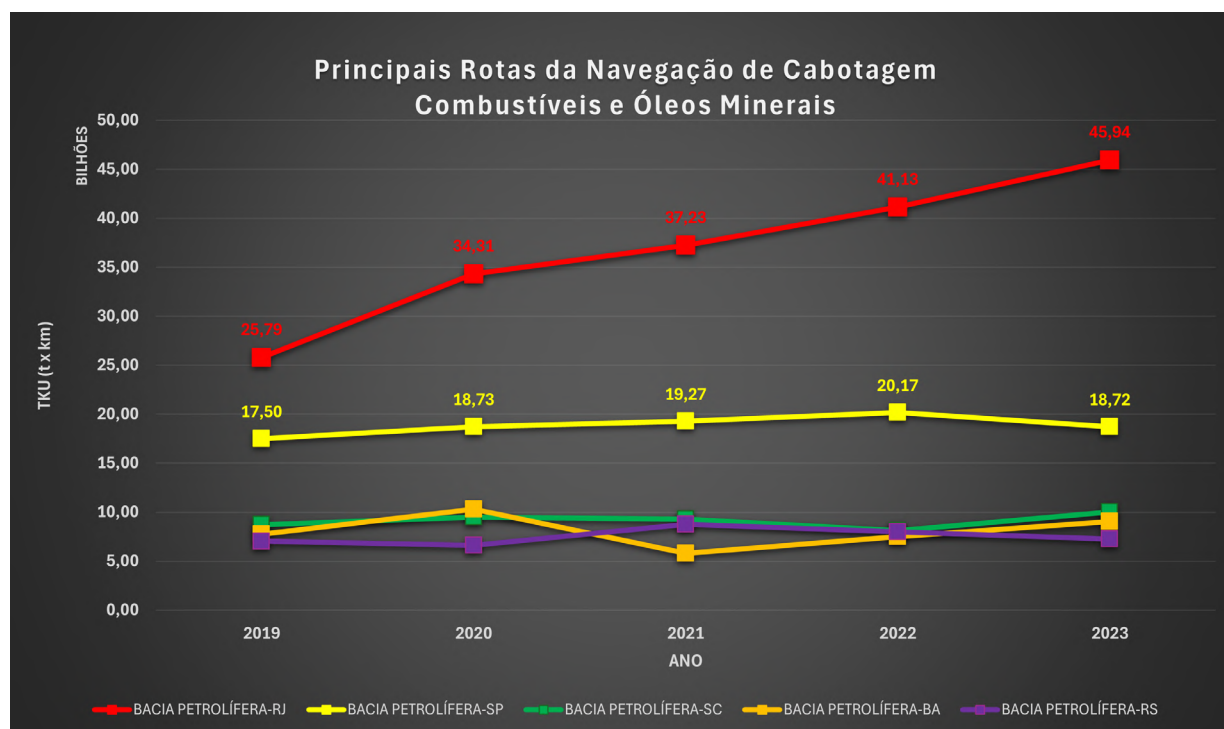
ROTA (PRINCIPAIS)	TKU 2019 (t x km)	TKU 2020 (t x km)	TKU 2021 (t x km)	TKU 2022 (t x km)	TKU 2023 (t x km)	PART. 2023	Δ TKU 2021/2022	Δ TKU 2022/2023
AM-SP	6.398.319.633	6.932.598.044	8.693.372.968	8.686.407.030	7.972.761.133	14,43%	-0,08%	-8,22%
SP-AM	4.985.959.311	4.867.986.378	5.298.765.834	4.586.195.996	5.034.293.870	9,11%	-13,45%	9,77%
SC-AM	2.545.519.957	2.944.347.692	3.623.790.617	3.810.893.588	3.536.522.805	6,40%	5,16%	-7,20%
SC-CE	2.475.472.761	2.209.716.704	2.481.123.079	2.960.317.371	3.971.620.739	7,19%	19,31%	34,16%
SC-PE	2.205.771.425	2.247.474.475	2.590.258.920	3.134.280.868	3.179.041.500	5,75%	21,00%	1,43%
PE-AM	2.834.883.959	2.901.589.851	2.750.612.432	2.412.796.846	2.361.349.294	4,27%	-12,28%	-2,13%
SP-CE	2.134.695.694	2.101.147.485	2.131.408.867	2.598.590.721	1.771.709.664	3,21%	21,92%	-31,82%
SP-PE	1.762.577.191	1.912.972.380	1.940.836.205	2.271.562.549	2.116.959.599	3,83%	17,04%	-6,81%
RS-CE	1.931.188.685	1.535.703.181	1.798.217.135	1.657.540.801	1.471.062.679	2,66%	-7,82%	-11,25%
CE-SP	1.411.600.206	1.337.740.365	1.496.136.092	1.631.358.088	1.840.878.745	3,33%	9,04%	12,84%
CE-AM	1.501.583.824	1.534.758.825	1.669.894.379	1.428.476.911	1.264.711.535	2,29%	-14,46%	-11,46%
AM-SC	1.590.481.686	1.710.320.672	1.600.183.617	1.486.155.234	779.606.712	1,41%	-7,13%	-47,54%
DEMAIS ROTAS	20.743.937.425	19.700.168.318	20.793.260.507	18.508.563.213	19.966.022.517	36,13%	-10,99%	7,87%
TOTAL GERAL	52.521.991.758	51.936.524.373	56.867.860.652	55.173.139.216	55.266.540.792	100,00%	-2,98%	0,17%

Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

As 5 principais rotas de navegação de cabotagem são aquelas que servem aos fluxos do grupo de mercadorias “combustíveis e óleos minerais”. O transporte desde as plataformas de petróleo com destino às instalações portuárias nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Bahia e Rio Grande do Sul em 2023 foi de 90,98 bilhões t x km, o que corresponde a 61,87% do total, que foi de 147,06 bilhões t x km, o que representa um leve decréscimo de 1,40% em relação ao ano de 2022.

Destaca-se a rota Bacia Petrolífera – RJ que, em 2023, apresentou um TKU de 45,94 bilhões t x km, um aumento de 11,71% em relação ao ano de 2022 (Gráfico 11).

GRÁFICO 11 - EVOLUÇÃO DO TKU NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM PARA AS PRINCIPAIS ROTAS PARA COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS

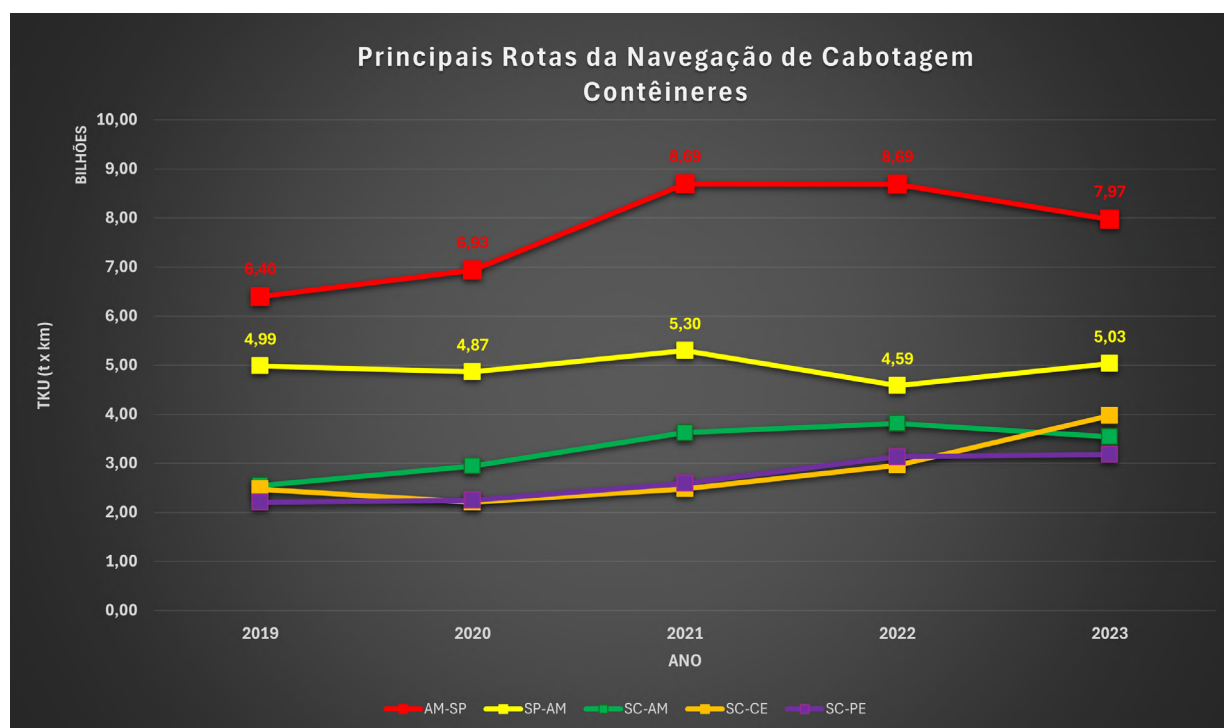


Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

No tocante às 5 principais rotas de navegação de cabotagem de transporte de contêineres em 2023, sobressaem-se as rotas AM-SP (7,97 bilhões t x km); SP-AM (5,03 bilhões t x km); SC-CE (3,97 bilhões t x km); SC-AM (3,54 bilhões t x km); e SC-PE (3,18 bilhões t x km), que juntas respondem por 42,87% de todo TKU em questão (Gráfico 12).

Interessante observar que as 2 principais rotas de navegação de cabotagem de transporte de contêineres em 2023, AM-SP e SP-AM, interligam a Zona Franca de Manaus e o principal parque industrial brasileiro, o Estado de São Paulo, indicando que há nessas rotas uma movimentação de produtos e insumos industriais já com um certo nível de beneficiamento e valor agregado.

GRÁFICO 12 - EVOLUÇÃO DO TKU NA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM – PRINCIPAIS ROTAS - CONTÊINERES



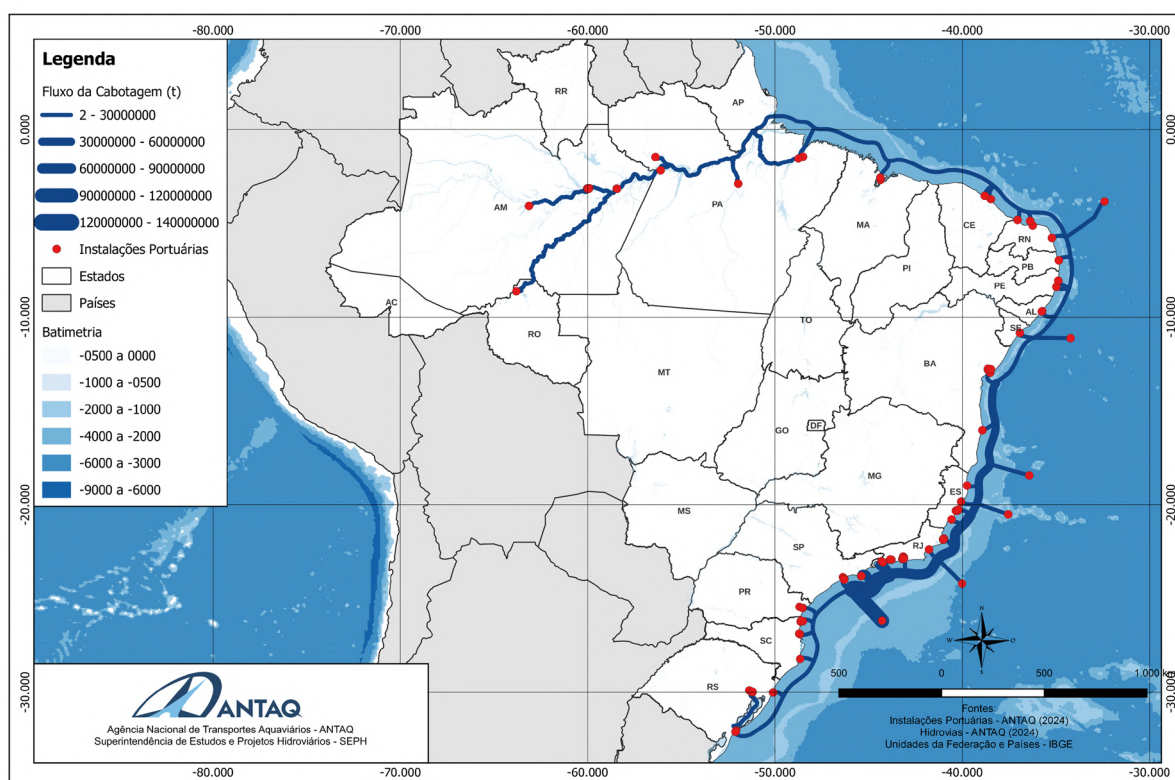
Fonte: Estatístico Aquaviário da ANTAQ.

3.4.2. FLUXO DO TRANSPORTE POR NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM

Os fluxos de transporte por navegação de cabotagem no ano de 2023, ao longo da costa brasileira e em vias interiores, estão ilustrados na Figura 5. A densidade desses fluxos é representada pela espessura das linhas, proporcional ao volume total, em toneladas, das cargas em cada segmento compreendido entre pontos indicativos de instalações portuárias ou plataformas marítimas de petróleo.

Conforme podemos observar na Figura 5, a Região Sudeste e parte da Região Nordeste concentram as rotas de fluxos mais intensos, isto devido principalmente aos campos de prospecção de petróleo, bem como por estar aí mais concentrado o parque industrial brasileiro, especialmente, no Estado de São Paulo.

FIGURA 5 - MAPA DE FLUXO PARA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM



Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ.

3.4.3. COMPARAÇÃO DOS MODAIS AQUAVIÁRIO E FERROVIÁRIO

É pacífico entre os estudiosos que uma matriz de transportes equilibrada, onde cada modalidade é utilizada de forma eficiente, considerando as características geográficas de cada país, das principais cargas e as distâncias médias a serem percorridas, tenderia a diminuir o custo logístico, melhorando o ambiente geral de negócios.

A estimativa do TKU em sistemas ferroviários, por terem menos rotas, distâncias de transporte pré-determinadas e menor diversidade de produtos, é mais facilmente obtida, e já vem sendo atualizada e disponibilizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). A estimativa do TKU para o sistema rodoviário é mais complexa e geralmente só é feita quando da elaboração de planos estratégicos. Para o modo aquaviário, a ANTAQ fez uma primeira estimativa para o transporte em vias interiores e na cabotagem, em 2016, e atualizou esse trabalho para os anos de 2018, 2019, 2021 e, no presente estudo, para 2023.

Pelas razões expostas acima, no estudo do TKU 2023, assim como no estudo do TKU 2021, entendeu-se que não seria significativo proceder-se novamente à análise do indicador TKU do modo aquaviário vis-à-vis os demais modos de transporte, e optou-se por análise comparativa da evolução da produção dos modos aquaviário e ferroviário, no período entre 2019 a 2023, considerando-se o indicador TKU do setor ferroviário, combinados com o indicador homólogo do transporte aquaviário, por navegação interior e navegação de cabotagem, utilizados para transporte de cargas inter-regional.

Justifica-se a análise comparativa proposta pela proximidade funcional de ambas as modalidades no contexto da estruturação de uma logística integrada procurando-se extrair dos modos de transporte o desempenho consistente com as características de cada um deles.

Conforme sintetizado no Plano Nacional de Logística (PNL)¹⁵, os modos ferroviário e aquaviário (navegação interior de percurso longitudinal nos corredores hidroviários e da navegação de cabotagem) são os mais eficientes para o transporte de cargas inter-regional, por apresentarem baixos custos de transporte e grande capacidade de movimentação de cargas a longas distâncias. No modo ferroviário, esse potencial de transporte é realizado, predominantemente, para cargas de minérios, e na navegação de cabotagem, para cargas de combustíveis transportados das refinarias e zonas produtoras para os centros de distribuição regionais (INFRA; 2021).

A Tabela 11 apresenta a evolução do TKU dos modais aquaviário e ferroviário no período de 2019 a 2023. Nesse período podemos observar uma oscilação do TKU, ano a ano, para ambos os modais, não evidenciando uma tendência, o que pode ser visualizado também no Gráfico 13.

TABELA 11 - COMPARAÇÃO ENTRE O TKU DO TRANSPORTE AQUAVIÁRIO E DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO PERÍODO DE 2019 A 2023

MODO	TKU 2019 (bilhões t x km)	TKU 2020 (bilhões t x km)	TKU 2021 (bilhões t x km)	TKU 2022 (bilhões t x km)	TKU 2023 (bilhões t x km)	Δ TKU 2019/2020	Δ TKU 2020/2021	Δ TKU 2021/2022	Δ TKU 2022/2023
Ferrovia	366,43	365,28	371,43	371,06	389,56	-0,31%	1,68%	-0,10%	4,98%
Navegação de Cabotagem (A)	237,67	264,86	264,24	264,97	259,27	11,44%	-0,23%	0,28%	-2,15%
Navegação Interior (B)	32,07	33,26	29,17	35,28	37,46	3,71%	-12,29%	20,94%	6,19%
Aquaviário (A+B)	269,74	298,12	293,41	300,25	296,73	10,52%	-1,58%	2,33%	-1,17%

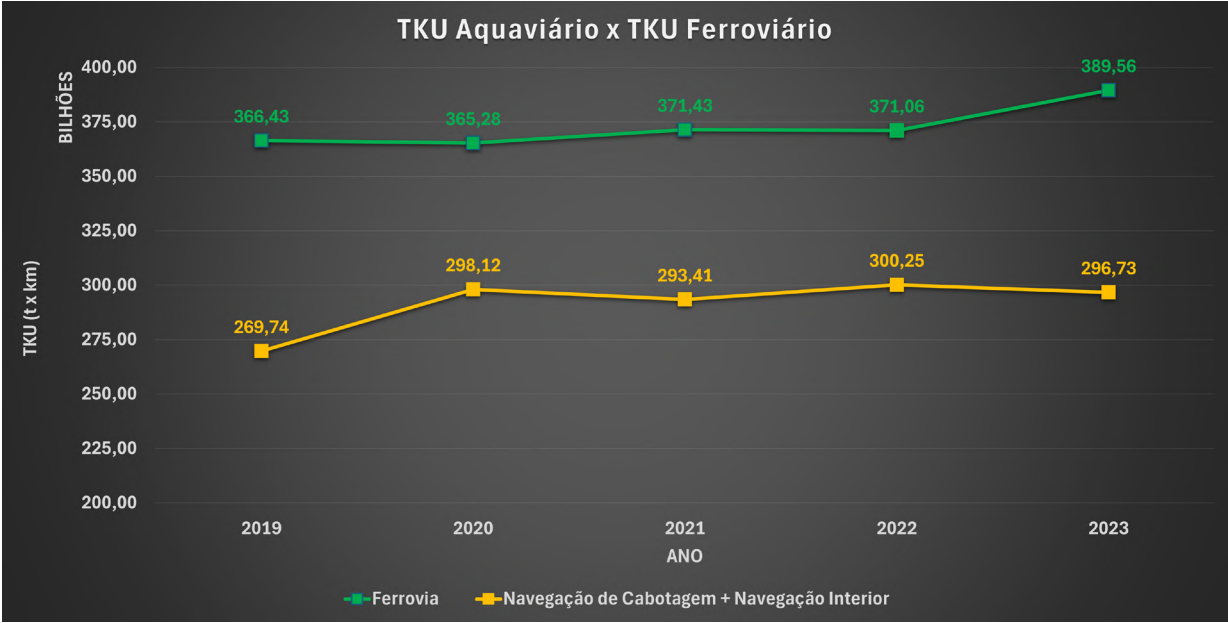
Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ e SAFF¹⁶ da ANTT (ANTT; s.d.).

No Gráfico 13 constatamos que o indicador TKU do modal aquaviário é, em média, próximo a 78,26% daquele do modal ferroviário. Enquanto houve, para o modal ferroviário, um aumento de 4,98% do TKU de 2023 em relação ao ano de 2022, atingindo 389,56 bilhões t x km, para o modal aquaviário ocorreu uma queda de 1,17% no mesmo período, ficando em 296,73 bilhões t x km.

15 O PNL é um dos principais instrumentos que o Poder Público dispõe para planejar, no longo prazo, a infraestrutura de transportes brasileira. O PNL identifica e propõe, com base no diagnóstico atual, soluções que contribuam para o desenvolvimento brasileiro. O objetivo é indicar empreendimentos que propiciem a redução dos custos, melhorar o nível de serviço para os usuários, buscar o equilíbrio da matriz, aumentar a eficiência dos modos utilizados para a movimentação das cargas e diminuir a emissão de poluentes (INFRA; 2021). O PNL vigente quanto da elaboração deste estudo é o PNL 2035.

16 O Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário (SAFF) da ANTT é um conjunto de ferramentas e procedimentos para acompanhamento e fiscalização da prestação de serviços de transporte ferroviário de carga e de passageiro, centrado em um sistema informatizado, operando na Web (internet) (LABTRANS; s.d.).

GRÁFICO 13 - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE DE CARGAS NOS MODAIS FERROVIÁRIO E AQUAVIÁRIO DE 2019 A 2023



Fontes: Estatístico Aquaviário e SIGTAQ da ANTAQ e SAFF¹⁷ da ANTT (ANTT; s.d.).

De acordo com a ANTT, quando da elaboração deste estudo, a malha ferroviária brasileira concedida tem uma extensão de 30,6 mil km (Figura 6) (ANTT;2024).

FIGURA 6 - MALHA FERROVIÁRIA BRASILEIRA

Ferrovia *	Sigla *	Extensão (km) **
Estrada de Ferro Paraná Oeste	EFPO	248
Estrada de Ferro Carajás	EFC	997
Estrada de Ferro Vitória Minas	EFVM	894
Ferrovia Centro-Atlântica	FCA	7.857
Ferrovia Norte-Sul – Tramo Norte	FNSTN	745
Ferrovia Tereza Cristina	FTC	162
MRS Logística	MRS	1.821
Ferrovia Transnordestina Logística	FTL	4.295
Rumo Malha Central ***	RMC	1.544
Rumo Malha Norte	RMN	735
Rumo Malha Oeste	RMO	1.973
Rumo Malha Paulista	RMP	2.118
Rumo Malha Sul	RMS	7.223
Total		30.612

* Conforme o Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário (SAFF)

** Fonte: SUFER

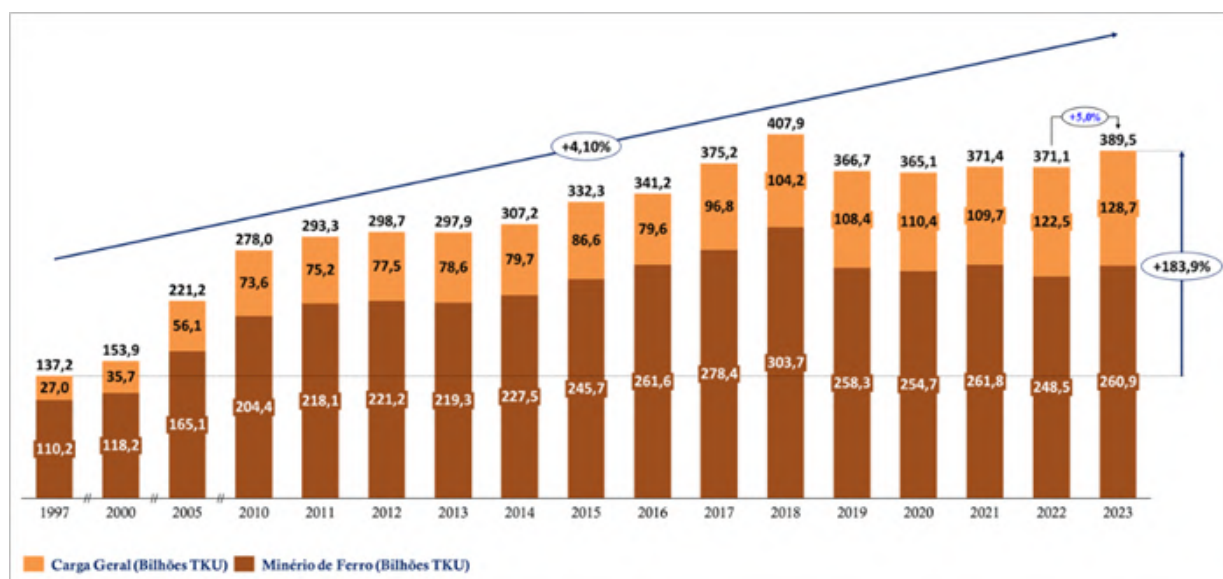
*** Corresponde à Ferrovia Norte-Sul – Tramo Central e Extensão Sul

Fonte: ANTT.

Ainda segundo a ANTT, quanto ao desempenho do transporte ferroviário em 2023, o indicador TKU foi de aproximadamente 390 bilhões t x km, destacando-se o minério de ferro, conforme apresentado na Figura 7.

17 O Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário (SAFF) da ANTT é um conjunto de ferramentas e procedimentos para acompanhamento e fiscalização da prestação de serviços de transporte ferroviário de carga e de passageiro, centrado em um sistema informatizado, operando na Web (internet) (LABTRANS; s.d.).

FIGURA 7 - MERCADORIAS TRANSPORTADAS NO MODAL FERROVIÁRIO – 2023



Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF).

Conforme informações do [Projeto P24 da Agenda Plurianual de Estudos da ANTAQ – 2021/2024](#), no ano de 2022, a extensão total estimada de vias economicamente navegáveis (VEN) no país era de 20,1 mil km (ANTAQ; 2024).

Levando em conta que a costa brasileira tem uma extensão de aproximadamente 7,5 mil km, bem como considerando as rotas relativas às bacias petrolíferas, visualizadas na Figura 5, temos, quando da elaboração deste estudo, uma malha aquaviária (navegação interior e navegação de cabotagem) por volta de 29,0 mil km de extensão, que é bem próxima da malha ferroviária.

Ressalte-se, entretanto, que os rios navegáveis no Brasil somam aproximadamente 63,0 mil km de extensão, sendo que a descrição dos trechos planejados pelo Plano Nacional de Viação (PNV) totalizam 41,7 mil km, havendo, portanto, um caminho longo, mas alvissareiro em relação ao aumento da malha aquaviária e, consequentemente, do crescimento da movimentação de cargas pelo modal aquaviário.

A proeminência do indicador TKU do modal ferroviário frente ao do modal aquaviário, segundo se constata tanto na Tabela 11, como no Gráfico 13, é explicada, principalmente, pela forte verticalização da cadeia do minério de ferro, nosso principal produto de exportação, que conforme foi apresentado na Figura 7, é também a principal carga movimentada no modal ferroviário.

O principal exemplo dessa verticalização é o da empresa Vale S.A., que é proprietária das minas (localizadas no Estados de Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro, Maranhão e Espírito Santo) de onde é retirado o minério de ferro, das ferrovias (Estrada de Ferro Vitória-Minas e Estrada de Ferro Carajás), que o transporta até os seus terminais portuários¹⁸ (TUP Ponta da Madeira/MA, TUP Tubarão/ES, TUP Praia Mole/ES, Terminal da Companhia Portuária Baía de Sepetiba/RJ) e daí para o restante do mundo.

18 Segundo pode ser constatado no EA, ano após ano, o TUP Ponta da Madeira/MA é a instalação portuária que mais movimenta carga no Brasil.

4. CONCLUSÕES

Os principais resultados-síntese para as unidades analíticas deste estudo, navegação interior, navegação de longo em vias interiores e navegação de cabotagem (utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores), foram sumariados na Tabela 12.

TABELA 12 - SÍNTESE DA PRODUÇÃO DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO EM TONELADAS QUILOMETROS ÚTEIS (TKU)

TIPO DE NAVEGAÇÃO	TKU 2023 (T X KM)
Navegação Interior	37.461.069.456,23
Navegação de Cabotagem	259.267.490.149,48
Navegação de Longo Curso em Vias Interiores	35.864.154.818,20
TOTAL TRANSPORTE AQUAVIÁRIO	332.592.714.423,91

Fonte: Anuário Estatístico da ANTAQ.

Diante dos dados apresentados, é relevante destacar a navegação de cabotagem (costeira e em vias interiores), cujo indicador TKU em 2023 foi de 259,27 bilhões t x km, um decréscimo de 2,15% em relação ao ano de 2022, destacando-se o perfil de carga granel líquido e gasoso com 150,40 bilhões t x km e pela carga containerizada com 55,27 bilhões t x km.

De acordo com a evolução das informações apresentadas, bem como as iniciativas voltadas à melhoria da navegação, com ênfase para as concessões hidroviárias, o potencial de crescimento da navegação interior e da navegação de cabotagem no Brasil é vasto e promissor, demandando, no entanto, uma combinação estratégica de diretrizes políticas e investimentos robustos. A implementação de programas como a BR do Mar e a BR dos Rios, juntamente com as concessões hidroviárias, são passos essenciais para modernizar e expandir a infraestrutura de transporte aquaviário. Esses esforços visam não só a melhoria da eficiência logística, mas também a redução dos custos e impactos ambientais, destacando o papel crucial do governo e da iniciativa privada em catalisar esses avanços. Com o comprometimento adequado, o Brasil pode transformar suas hidrovias e rotas de cabotagem em pilares do desenvolvimento econômico sustentável e integração regional.

Desse modo, é relevante que a pesquisa em questão seja repetida em intervalos regulares, de modo a permitir o acompanhamento da evolução da produção de transportes aquaviários ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Estatístico Aquaviário. Brasília/DF. s.d.. Disponível em: <https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt>. Acesso em: set 2024.
- _____. Plano Geral de Outorgas – Trechos Hidroviários – Relatório Técnico. Brasília/DF. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/antaq/pt-br/noticias/2023/antaq-mpor-lancam-1o-plano-geral-de-outorgas-hidroviario/PGO2023RelatorioTecnico_v071.pdf. Acesso em: set 2024.
- _____. TKU da Navegação Interior, de Cabotagem e Longo Curso em Vias Interiores – 2021. Brasília/DF. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/antaq/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antaq-1/FinalapsaprovaodaDiretoria.pdf>. Acesso em: out de 2024.
- _____. Vias Economicamente Navegadas (VEN) 2022. Brasília/DF. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/antaq/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antaq-1/copy3_of_VEN_2022.pdf. Acesso em: out de 2024.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Panorama do Setor 2023/2024 - Boletim de Informações Gerenciais. Brasília/DF. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/informacoes-estrategicas/publicacoes/panorama-do-setor.pdf>. Acesso em: out de 2024.
- _____. Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário. Brasília/DF. s.d.. Disponível em: <https://portal.antt.gov.br/saff>. Acesso em: out de 2024.
- INFRA S.A. (INFRA). Plano Nacional de Logística – PNL. Brasília/DF. 2021. Disponível em: <https://www.infrasa.gov.br/plano-nacional-de-logistica-2035/>. Acesso em: out de 2024. Acesso em: out de 2024.
- LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA (LABTRANS). Sistema De Acompanhamento E Fiscalização Do Transporte Ferroviário – SAFF. Florianópolis/SC. s.d.. Disponível em: [https://www.labtrans.ufsc.br/sistema-de-acompanhamento-e-fiscalizacao-do-transporte-ferroviario-saff/#::~:~:text=Transporte%20Ferrovi%C3%A1rio%20%E2%80%93%20SAFF-,Sistema%20De%20Acompanhamento%20E%20Fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20Do%20Transporte%20Ferrovi%C3%A1rio%20%E2%80%93%20SAFF,operando%20na%20Web%20\(internet\).](https://www.labtrans.ufsc.br/sistema-de-acompanhamento-e-fiscalizacao-do-transporte-ferroviario-saff/#::~:~:text=Transporte%20Ferrovi%C3%A1rio%20%E2%80%93%20SAFF-,Sistema%20De%20Acompanhamento%20E%20Fiscaliza%C3%A7%C3%A3o%20Do%20Transporte%20Ferrovi%C3%A1rio%20%E2%80%93%20SAFF,operando%20na%20Web%20(internet).)
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (MT). Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT - Relatório Final. Brasília/DF. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/centrais-de-conteudo/pnlt-2011.pdf>. Acesso em: out de 2024.