
RELATÓRIO

TKU

2019



©2020 – ANTAQ
SEPN Quadra 514, Conjunto “E”, Edifício ANTAQ, SDS, 3º andar, +55 61 20296764 - CEP: 70760-545, Brasília – DF
sds@antaq.gov.br gde@antaq.gov.br
Permitida a reprodução parcial sem fins lucrativos, por qualquer meio, se citada a fonte.

Ficha técnica

Superintendência de Desempenho, Desenvolvimento e Sustentabilidade - SDS

José Renato Ribas Fialho

Gerência de Desenvolvimento e Estudos - GDE

José Gonçalves Moreira Neto

Equipe Técnica Responsável – GDE

Carlos Eduardo Pini Leitão

Marcos Gomes Coelho

Wesley Alves Mesquita

Eduardo Pessoa de Queiroz – GAN/SOG

Diego Roberto Bezerra De Sousa - Estagiário

Equipe de Apoio – GDE

Ana Paula Harumi Higa

Arthur Felipe de Menezes Il Pak

Darcy Closs Júnior

Diego Roberto Bezerra De Sousa - Estagiário

Herbert Koehne de Castro

Rodrigo Guimaraes Trajano

Diagramação

Eurípedes Batista Júnior - ARI

A265t

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil).

TKU 2019 da navegação interior, de cabotagem e longo curso em vias interiores - 2019 / Agência Nacional de Transportes Aquaviários. --Brasília: ANTAQ, 2020.

36 p.:il.

1. Transporte aquaviário de cargas. 2. Tonelada útil (T). 3. Toneladas quilômetro útil (TKU). I. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Brasil). II. Superintendência de Desempenho, Desenvolvimento e Sustentabilidade (SDS). III. Gerência de Desenvolvimento e Estudos (GDE).

CDD: 387.2

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. METODOLOGIA	4
3. RESULTADOS	5
3.1. Navegação Interior por Corredor Hidroviário e Região Hidrográfica	5
3.2. Longo Curso nas Vias Interiores.....	23
3.3. Navegação de Cabotagem.....	25
3.4. TKU dos Modos de Transportes.....	30
4. CONCLUSÕES.....	32
4.1. Navegação Interior	33
4.2. Navegação de Longo Curso em Vias Interiores	33
4.3. Navegação de Cabotagem.....	33
4.4. TKU dos Modos de Transportes.....	34
REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Este relatório técnico contém a atualização da estimativa da demanda de transporte aquaviário de cargas, expressa pelos indicadores Tonelada Útil - T e Tonelada Quilômetro Útil - TKU, realizada durante o ano de 2019, segundo as modalidades de navegação interior¹, cabotagem² e longo curso³, abrangendo: (i) na navegação interior, a extensão dos percursos longitudinais nacionais e 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 procedimento efetuado anualmente pela ANTAQ visando ampliar o conhecimento do transporte aquaviário de cargas e o acompanhamento da sua evolução. Como nos anos anteriores, são apresentadas as estimativas dos indicadores T e 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 principais pares de origem e destino, respectivamente nos corredores hidroviários brasileiros dos rios Solimões-Amazonas, Madeira, Tocantins-Araguaia, Paraguai, Paraná-Tietê, São Francisco e Hidrovias do Sul e ao longo da costa.

O indicador TKU, estimado em tonelada-quilômetro (t-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 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).

Os indicadores Tonelada Útil - T e Tonelada Quilômetro Útil - TKU são formas de representação quantitativa do desempenho das modalidades de transporte aplicáveis ao planejamento, acompanhamento e fiscalização de atividade econômica regulada pela União, bem assim a atividades de interesse público e privado. 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. 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 de transporte.

2. METODOLOGIA

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 granéis sólidos e líquidos, e também de carga geral e containerizada.

As informações de peso útil transportado 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.

A estimativa da distância, em quilômetros, percorrida e utilizada no cálculo do TKU foi obtida no Sistema de Informações Geográficas da ANTAQ, o SIGTAQ. 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.

Os dados referentes ao indicador T no ano de 2019, que constituem a base de cálculo do indicador TKU, provêm do Sistema de Desempenho Portuário - SDP, de gestão da ANTAQ, lançados no Anuário Estatístico⁵ e, neste procedimento de atualização do TKU, passam por um processo de aprimoramento das informações intentadas que resulta na complementação de dados e outros ajustes, principalmente levando em consideração remissões aos estudos de TKU de anos anteriores e cotejo com dados disponíveis em outras fontes. Dentre estas, sobressai a Administração da Hidrovia do Rio Paraná - AHRANA, órgão subordinado ao Diretor-Geral do DNIT responsável por desenvolver e implementar

¹ Art. 2º, inciso X, da Lei nº 9.432, de 8 de janeiro de 1997, que dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.

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.

⁵ Disponível em <http://web.antaq.gov.br/anuario/>.

as ações de infraestrutura aquaviária nas hidrovias do Paraná, principalmente a Hidrovia Tietê-Paraná, de cujos registros concernentes à operação de eclusas extraem-se informações que ensejam o detalhamento de volumes de transporte em trechos desse corredor hidroviário. Para informações adicionais sugere-se consulta às Notas Metodológicas do estudo no *site* da Agência.

3. RESULTADOS

Os principais resultados-síntese para as unidades analíticas deste estudo – Navegação Interior, Navegação de Longo Curso em vias interiores e Navegação de Cabotagem – correspondem aos indicadores Tonelada Útil transportada - T e Tonelada Quilômetro Útil - TKU sumariados na tabela 16 apresentada no item 4.

3.1. Navegação Interior por Corredor Hidroviário e Região Hidrográfica

Por definição legal, navegação interior é aquela realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional.

As vias fluviais e lacustres exercem importante papel no trânsito de mercadorias 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 e Belém, bem assim Corumbá/MS, e mesmo Porto Alegre, dependem das hidrovias para escoar mercadorias, em fluxos de exportação e importação, a custos operacionais significativamente inferiores aos do transporte por outras modalidades, que, para os tipos de cargas e as distâncias de transporte considerados neste estudo, chegam a atingir valores proibitivos.

Em 2019, a produção total de transporte de cargas em vias interiores, estimada pelo indicador TKU, correspondente aos seis corredores hidroviários ⁶ em que houve navegação comercial – nominalmente, Solimões-Amazonas, Madeira, Tocantins-Araguaia, Paraguai, Paraná-Tietê e Hidrovias do Sul –, atingiu 30,920 bilhões de toneladas-quilômetros⁷

(Tabela 1, Figura 1)⁸.

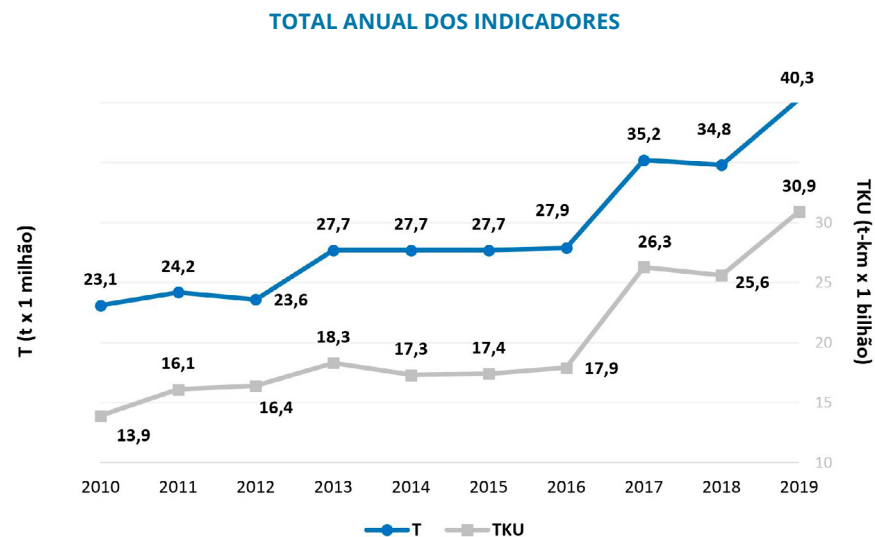


Figura 1 - Navegação Interior: Evolução do transporte de cargas (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

TRANSPORTE DE CARGAS POR HIDROVIA (T e TKU / 2019)

Corredor Hidroviário	Percurso			Indicadores	
	Interior Estadual	Interior Interestadual	Interior Internacional	T (t)	TKU (t-km)
Hidrovia do Madeira	3.514	9.331.948	7.326	9.342.788	9.806.255.062
Hidrovia do Paraná-Tietê	2.358.776	2.313.287	877.083	5.549.146	2.128.701.818
Hidrovia do rio Paraguai		93.200	3.869.326	3.962.526	1.826.021.822
Hidrovia do Solimões-Amazonas	12.695.453	11.639.691	102.585	24.437.729	13.729.251.919
Hidrovias do Sul	5.218.619	1		5.218.620	1.430.902.682
Hidrovia do Tocantins-Araguaia	7.721.668	2.673.316		10.394.983	1.998.586.461
Total Geral	27.998.030	26.051.443	4.856.320	-	30.919.719.764

Tabela 1 - Transporte de cargas por hidrovia (T e TKU / 2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

⁶ Desde 2015 não se observa navegação comercial na hidrovia do rio São Francisco.

⁷ Adota-se neste relatório a grafia dos valores de TKU, na maioria das vezes da ordem de bilhão de toneladas-quilômetros, com parte inteira e três 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 2019, estimado em trinta bilhões novecentos e vinte milhões de toneladas-quilômetros, quando expresso exclusivamente em numerais pode ser representado como 30,920 x 10⁹ toneladas-quilômetros.

⁸ O cômputo do volume de transporte por corredor hidroviário incorpora a repetição do volume de cargas em cada um dos trechos sequenciais percorridos abrangendo mais de uma hidrovia, segundo a extensão efetivamente navegada nesses segmentos, e por isso a soma aritmética das toneladas de cargas transportadas por corredor hidroviário é desprovida de significado expressivo no âmbito deste estudo.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR PERFIL DA CARGA E PRINCIPAIS GRUPOS DE MERCADORIA (T / 2010-2019)

Perfil de Carga e Grupo de Mercadoria	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Carga Containerizada	143.437	10.918	-92,39%	15.795	44,67%	44.507	181,78%	57.058	28,20%	74.905	31,28%	216.080	188,47%	408.742	89,16%	729.021	78,36%	729.829	0,11%
Carga Geral	4.266.716	3.430.396	-19,60%	3.264.731	-4,83%	4.096.734	25,48%	3.608.501	-11,92%	3.207.756	-11,11%	3.922.851	22,29%	3.097.856	-21,03%	4.186.740	35,15%	4.253.782	1,60%
Semirreboque baú	2.609.765	2.497.224	-4,31%	2.215.797	-11,27%	2.217.320	0,07%	2.202.599	-0,66%	1.617.772	-26,55%	1.255.072	-22,42%	1.209.006	-3,67%	1.236.657	2,29%	1.223.875	-1,03%
Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão para reciclar (desperdícios e aparas).	335.034	330.703	-1,29%	303.870	-8,11%	302.284	-0,52%	246.409	-18,48%	711.295	188,66%	1.404.742	97,49%	1.032.347	-26,51%	1.535.804	48,77%	1.682.040	9,52%
Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios	262.055	240.364	-8,28%	186.843	-22,27%	264.943	41,80%	292.880	10,54%	262.188	-10,48%	587.076	123,91%	476.664	-18,81%	510.722	7,15%	828.126	62,15%
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais			N/A	135.590	N/A	113.906	-15,99%	282.621	148,12%	196.735	-30,39%	417.778	112,36%	212.371	-49,17%	111.050	-47,71%	271.469	144,46%
Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	26.103	18.454	-29,30%	15.309	-17,04%	469.019	2964%	123.109	-73,75%	1.535	-98,75%	155.702	10043%	4.486	-97%	763.880	16927,56%	2.402	-99,69%
Outros grupos de mercadoria	1.033.760	343.651	-66,76%	407.323	18,53%	729.262	79,04%	460.884	-36,80%	318.232	-30,95%	102.481	-67,80%	162.981	59,04%	28.627	-82,44%	245.869	758,88%
Granel Líquido e Gasoso	4.363.431	3.645.620	-16,45%	3.534.099	-3,06%	5.148.485	45,68%	5.998.761	16,52%	5.173.275	-13,76%	5.157.333	-0,31%	4.597.133	-10,86%	4.023.602	-12,48%	5.181.656	28,78%
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais	3.000.743	3.115.941	3,84%	3.026.868	-2,86%	4.483.057	48,11%	5.195.608	15,89%	4.394.910	-15,41%	4.366.994	-0,64%	3.762.341	-13,85%	3.308.668	-12,06%	4.405.125	33,14%
Produtos químicos orgânicos	201.567	284.659	41,22%	277.362	-2,56%	443.550	59,92%	474.615	7,00%	563.365	18,70%	575.817	2,21%	580.296	0,78%	452.808	-21,97%	471.167	4,05%
Gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal	1.114.876	229.186	-79,44%	204.551	-10,75%	185.846	-9,14%	202.068	8,73%	211.053	4,45%	187.274	-11,27%	208.310	11,23%	212.650	2,08%	183.270	-13,82%
Outros grupos de mercadoria	46.245	15.834	-65,76%	25.319	59,90%	36.032	42,31%	126.469	250,99%	3.947	-96,88%	27.248	590,35%	46.186	69,50%	49.475	7,12%	122.094	146,78%
Granel Sólido	14.339.917	17.123.227	19,41%	16.754.010	-2,16%	18.370.400	9,65%	18.057.643	-1,70%	19.265.919	6,69%	18.637.259	-3,26%	25.551.042	37,10%	24.324.901	-4,80%	30.119.772	23,82%
Minérios, escórias e cinzas	3.860.982	5.399.295	39,84%	4.287.691	-20,59%	5.930.715	38,32%	7.107.013	19,83%	4.416.690	-37,85%	3.271.507	-25,93%	4.268.842	30,49%	3.574.153	-16,27%	4.348.406	21,66%

Perfil de Carga e Grupo de Mercadoria	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	3.580.095	4.244.009	18,54%	4.218.613	-0,60%	4.575.437	8,46%	4.114.508	-10,07%	5.497.930	33,62%	7.993.410	45,39%	9.862.935	23,39%	11.221.601	13,78%	11.385.323	1,46%
Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento	2.852.460	3.000.533	5,19%	2.962.018	-1,28%	2.383.540	-19,53%	2.841.242	19,20%	4.255.949	49,79%	2.538.222	-40,36%	3.271.823	28,90%	2.965.016	-9,38%	1.922.953	-35,15%
Cereais	1.096.960	1.745.484	59,12%	2.342.634	34,21%	3.178.279	35,67%	2.009.768	-36,77%	2.918.408	45,21%	3.630.800	24,41%	8.147.441	124,40%	6.564.132	-19,43%	10.520.592	60,27%
Outros grupos de mercadoria	2.949.420	2.733.906	-7,31%	2.943.054	7,65%	2.302.430	-21,77%	1.985.112	-13,78%	2.176.942	9,66%	1.203.320	-44,72%	1.500.703	24,71%	1.544.966	2,95%	1.942.497	25,73%
Total Geral	26.062.921	26.944.067	4,74%	26.511.689	-2,65%	29.962.556	17,36%	29.707.075	0,22%	29.898.797	0,00%	29.136.843	-15,98%	35.155.475	20,66%	34.809.229	-0,98%	42.227.536	21,31%

Tabela 2 - Transporte de cargas na navegação interior por perfil da carga e principais grupos de mercadoria (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

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 do peso útil transportado (p_i , em t) pela extensão efetivamente navegada (l_i , em km) em cada subtrecho do percurso, sem permeio de repetição:

EQUAÇÃO 1 - CÁLCULO DO TKU

$$TKU = \sum TKU_i, \text{ onde } TKU_i = p_i \cdot l_i$$

O peso total das carga transportadas por navegação interior de percurso longitudinal, em 2019, foi de 42,228 milhões de toneladas⁹, correspondente a um acréscimo de 21,3%¹⁰ relativamente ao volume de transporte no ano anterior, que atingiu 34,809 milhões de toneladas (Tabela 2).

Conforme se mostra na tabela 2, o perfil de carga na navegação interior por grupo

⁹ Analogamente ao tratamento adotado para os valores de TKU, expressa-se neste relatório o indicador T, geralmente da ordem de milhão de toneladas, com parte inteira e três casas decimais, em numerais, compostas de algarismos significativos nas casas de milhão e milhar, e parte literal indicativa da sexta potência de dez (106). Assim, o valor de T, correspondente ao volume total de carga transportada por navegação interior de percurso longitudinal, em 2019 estimado em quarenta e dois milhões duzentos e vinte e oito mil toneladas, quando expresso exclusivamente em numerais pode ser representado como 42,228 x 106 toneladas.

¹⁰ Os valores em porcentagem são expressos em números decimais com três algarismos significativos, sendo dois ou um na parte inteira, conforme esta seja, respectivamente, da ordem de dezena ou unidade, e, conseqüentemente, um ou dois na parte decimal, respectivamente, e exclusivamente na parte inteira para porcentagem igual ou superior a 100%.

de mercadoria aponta o crescimento do volume de carga containerizada que, ao longo do período considerado, registrou aumentos expressivos desde 2016, tendo ascendido a 729 mil toneladas, observado em 2018, e, em 2019, alcançou 730 mil toneladas, sinalizando estabilização (variação positiva de 0,11%). No entanto, comparativamente aos demais perfis, a carga containerizada transportada em hidrovias interiores alcança cifras pouco significativas, num cenário dominado pelo granel sólido (30,120 milhões de toneladas, em 2019, variação positiva de 1,46% relativamente ao ano anterior), e os cereais¹² (10,521 milhões de toneladas, em 2019, aumento de 60,3% em relação a 2018), cujos volumes de transporte são amplamente superiores aos de granéis sólidos minerais, hegemônico pelas cargas de minérios, escórias e cinzas (4,348 milhões de toneladas, em 2019, superior a 2018 em 21,7%). Sobre as demais cargas da navegação interior, observou-se no grupo “carga geral” o transporte de 4,254 milhões de toneladas, 1,60% maior do que o registrado no ano anterior, com variações dos quatro grupos de maior movimentação relativa – aumento consistente ($\Delta\% = 9,52\%$) do grupo dominante (celulose) versus pequena oscilação negativa ($\Delta\% = -1,03\%$) do segundo maior (semirreboque baú), e maiores oscilações em

¹¹ Dentro desse grupo de mercadorias estão, entre outros, os seguintes produtos: soja, amendoins não torrados, copra granulada, 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

mercadorias de menor movimentação relativa. O grupo granel líquido e gasoso recuperou o nível verificado em 2016 de volume transportado (em 2019, 5,182 milhões de toneladas), mercê dos significativos aumentos ($\Delta\% = 28,8\%$) em relação ao observado em 2018, e ($\Delta\% = 33,1\%$) do principal grupo de mercadoria no perfil, combustíveis e óleos minerais.

3.1.1. Fluxo no transporte por navegação interior

O mapa de fluxo de transporte em navegação interior de percurso longitudinal - 2019 (Figura 2) 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 estaria 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.

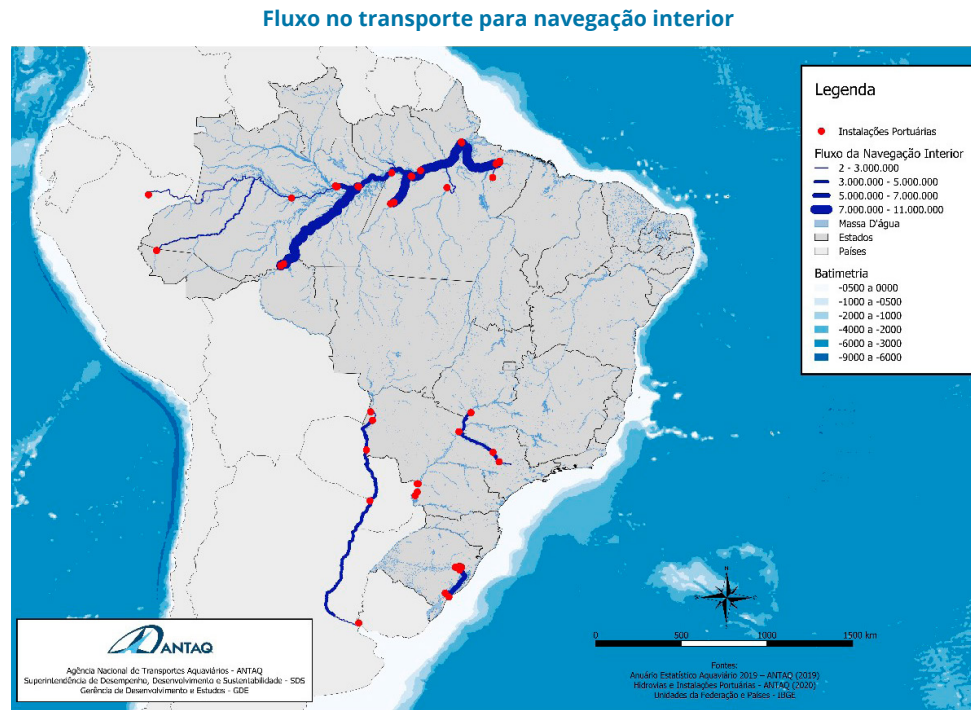
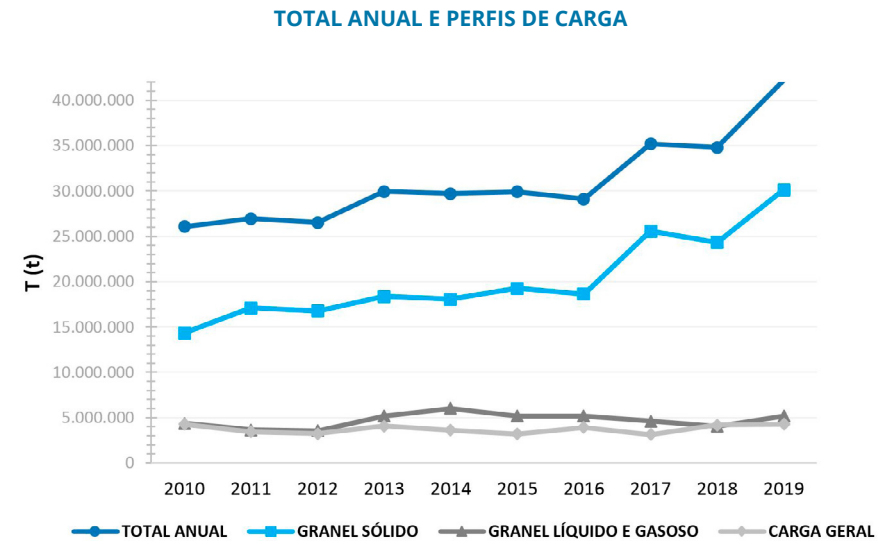


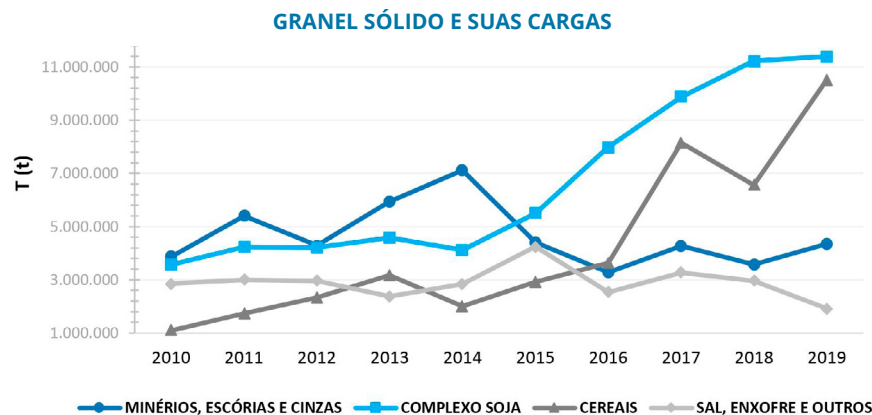
Figura 2- Mapa de fluxo de transporte em trechos hidroviários (T/ 2019) - Fonte: SIGTAQ

A densidade das linhas representativas dos trechos dos corredores hidroviários, graficamente representada, na Figura 2, pela largura do traço atribuído aos segmentos de hidrovia, reflete a situação, observada em 2019, do transporte de cargas na navegação interior, cuja evolução no período de 2010 a 2019, discriminada segundo o perfil e composição da carga em grupos de mercadorias (Tabela 2 e Figura 3), indica predominância do transporte de granel sólido, e nesse segmento, destacam-se os produtos de origem vegetal incluídos nos grupos “sementes e frutos oleaginosos” (complexo soja) e “cereais”, seguidos dos produtos não vegetais – minérios, escórias e cinzas e, em acentuado declínio desde o ano anterior, cargas de sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento (Figura 4). No grupo dos granéis líquidos e gasosos predominam os combustíveis e óleos minerais (Figura 5).



	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TOTAL ANUAL	26.062.921	26.944.067	26.511.689	29.962.556	29.707.075	29.898.797	29.136.843	35.155.475	34.809.229	42.227.536
GRANEL SÓLIDO	14.339.917	17.123.227	16.754.010	18.370.400	18.057.643	19.265.919	18.637.259	25.551.042	24.324.901	30.119.772
GRANEL LÍQUIDO E GASOSO	4.363.431	3.645.620	3.534.099	5.148.485	5.998.761	5.173.275	5.157.333	4.597.133	4.023.602	5.181.656
CARGA GERAL	4.266.716	3.430.396	3.264.731	4.096.734	3.608.501	3.207.756	3.922.851	3.097.856	4.186.740	4.253.782

Figura 3 - Navegação interior: Evolução do transporte hidroviário por perfis de cargas (T/ 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico



	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MINÉRIOS, ESCÓRIAS E CINZAS	3.860.982	5.399.295	4.287.691	5.930.715	7.107.013	4.416.690	3.271.507	4.268.842	3.574.153	4.348.406
COMPLEXO SOJA	3.580.095	4.244.009	4.218.613	4.575.437	4.114.508	5.497.930	7.993.410	9.862.935	11.221.601	11.385.323
CEREAIS	1.096.960	1.745.484	2.342.634	3.178.279	2.009.768	2.918.408	3.630.800	8.147.441	6.564.132	10.520.592
SAL, ENXOFRE E OUTROS	2.852.460	3.000.533	2.962.018	2.383.540	2.841.242	4.255.949	2.538.222	3.271.823	2.965.016	1.922.953

Figura 4 - Navegação interior: Evolução do transporte de grânéis sólidos (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

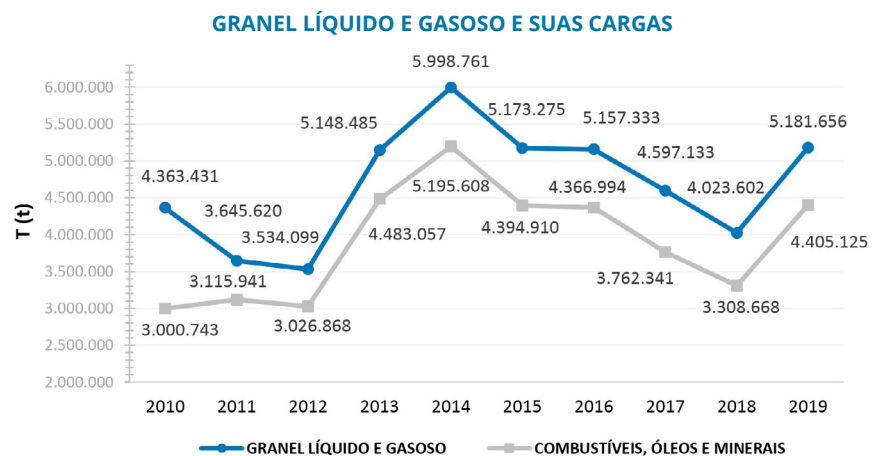


Figura 5 - Navegação interior: Evolução do transporte de grânéis líquidos e gasosos (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2. Principais corredores hidroviários

Os corredores hidroviários brasileiros são determinantes do desenvolvimento dos vetores logísticos nos quais se inserem. O relatório do Plano Nacional de Logística e Trans-

portes - PNLT define vetores logísticos como “espaços territoriais brasileiros onde há uma dinâmica socioeconômica mais homogênea sob o ponto de vista de produções, de deslocamentos preponderantes nos acessos a mercados e exportações” (EPL, s.d.).

A contribuição de cada corredor no deslocamento das cargas pela navegação interior no ano de 2019 é sumariado na tabela 1, discriminada em termos dos percursos longitudinais de alcance estadual, interestadual e internacional, com totalização do TKU por corredor, e sua evolução em toneladas úteis (T), no período de 2010 a 2019, é representada na figura 6, que destaca a participação predominante da hidrovia Solimões-Amazonas, e na figura 7, que mostra o crescimento das duas outras hidrovias da região Amazônica, ainda mais notável em 2019, distanciando-se das demais hidrovias. As tabelas de 3 a 9 versam, individual e detalhadamente, sobre cada um dos corredores hidroviários, considerando a evolução do fluxo anual de cargas na navegação interior (T), por grupo de mercadoria e rota, desde 2010, e respectiva taxa de variação anual ($\Delta\%$).

As hidrovias da região Amazônica – dos rios Solimões-Amazonas, Madeira e Tocantins-Araguaia – se destacam pela quantidade transportada e pela produtividade – 44,180 milhões de toneladas e 25,530 bilhões de toneladas-quilômetros, em 2019 (versus, respectivamente, 34,270 milhões de toneladas e 20,200 bilhões de t-km, em 2018), correspondentes a 82,6% do TKU contabilizado nos seis corredores hidrográficos em que foi registrada navegação comercial (versus 78,9% do TKU, em 2018) – e pela dinâmica de crescimento da produção de transporte relativamente ao total de corredores hidroviários.

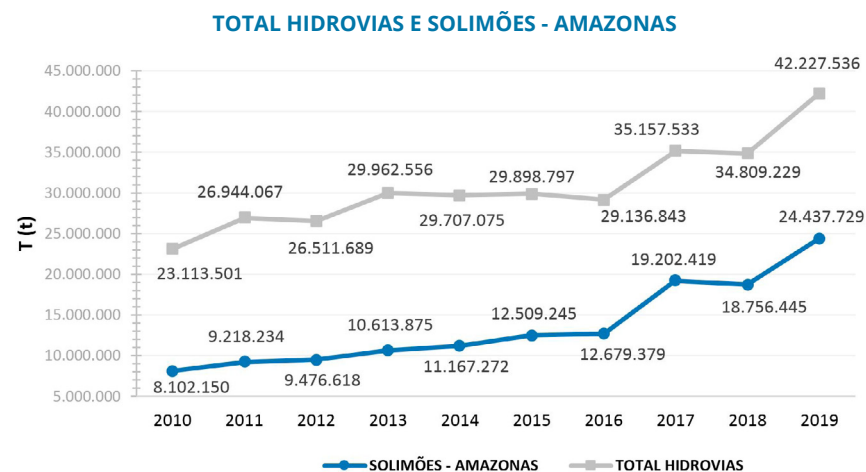
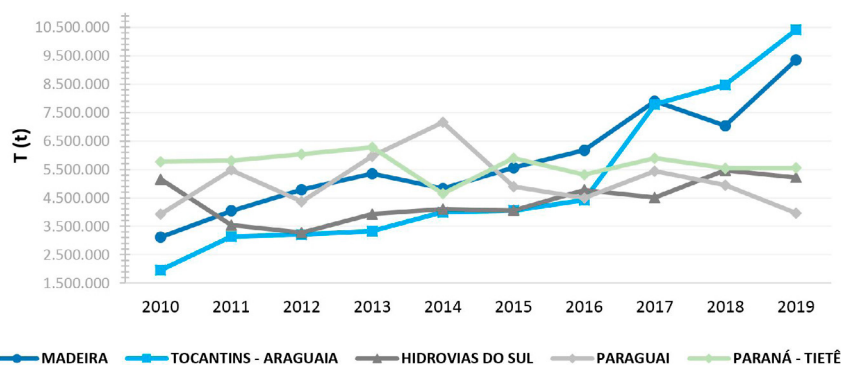


Figura 6 - Navegação interior: Evolução do transporte de cargas nos corredores hidroviários e no Solimões-Amazonas (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

DEMAIS CORREDORES HIDROVIÁRIOS



	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MADEIRA	3.117.690	4.040.658	4.789.702	5.351.099	4.820.387	5.561.191	6.172.423	7.890.569	7.040.206	9.342.788
TOCANTINS - ARAGUAIA	1.963.597	3.130.880	3.202.213	3.328.609	3.992.107	4.060.162	4.413.110	7.791.939	8.471.472	10.394.983
HIDROVIAS DO SUL	5.159.531	3.542.032	3.279.259	3.927.694	4.105.384	4.060.318	4.775.882	4.505.220	5.473.602	5.218.620
PARAGUAI	3.932.200	5.480.891	4.366.707	5.967.641	7.148.005	4.888.087	4.493.509	5.432.625	4.943.884	3.962.526
PARANÁ - TIETÊ	5.776.327	5.804.070	6.032.669	6.281.625	4.644.129	5.889.680	5.319.555	5.897.743	5.538.174	5.549.146

Figura 7 - Navegação interior: Evolução do transporte de cargas nos demais corredores hidroviários (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.1. Hidrovia do rio Madeira

A hidrovia do Madeira é uma das principais vias de escoamento da produção agrícola do Centro-Oeste brasileiro, 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 no terminal hidroviário de Itacoatiara, no rio Amazonas, ou no porto de Santarém, no rio Tapajós. Pela hidrovia do Madeira, foram transportadas cerca de 7,016 milhões de toneladas de grãos de origem vegetais, em 2019 (Tabela 3), entre os grãos do complexo soja (4,327 milhões de toneladas) e cereais (2,688 milhões de toneladas).

Outros fatos relevantes observados: (i) houve aumento robusto do volume total transportado na Hidrovia do Madeira, em 2019 relativamente a 2018 ($\Delta\% = 32,7\%$), destacadamente para os perfis combustíveis e óleos minerais ($\Delta\% = 209\%$ ¹³) e cereais ($\Delta\% = 64,5\%$); (ii) confirmação do predomínio do transporte de mercadorias do grupo soja, da ordem de 46,3% do total anual para todos os grupos de mercadorias e rotas, e com crescimento ($\Delta\% = 9,72\%$) em relação ao volume registrado em 2018; (iii) confirmação ($\Delta\% = 0,98\%$) da tendência de estabilidade do volume de cargas no perfil semirreboque baú (“roll-on roll-off caboclo”), 106 mil toneladas em 2019 versus 105 mil toneladas, em 2018, ambos em nível ligeiramente superior às 102 mil toneladas observadas em 2017.

¹³ Adota-se para 100% e as porcentagens impróprias ($\Delta\% > 100\%$) o critério de expressá-las com os três algarismos significativos da parte inteira.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA DO MADEIRA (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 ($\Delta\%$)	2012	2012/2011 ($\Delta\%$)	2013	2013/2012 ($\Delta\%$)	2014	2014/2013 ($\Delta\%$)	2015	2015/2014 ($\Delta\%$)	2016	2016/2015 ($\Delta\%$)	2017	2017/2016 ($\Delta\%$)	2018	2018/2017 ($\Delta\%$)	2019	2019/2018 ($\Delta\%$)
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	1.765.745	2.243.289	27,04%	2.774.119	23,66%	2.622.981	-5,45%	2.393.028	-8,77%	3.000.522	25,39%	3.831.787	27,70%	3.788.971	-1,12%	3.943.788	4,09%	4.327.270	9,72%
Porto Velho/RO - Itacoatiara/AM	1.765.745	1.782.925	0,97%	2.021.357	13,37%	1.882.825	-6,85%	1.927.550	2,38%	2.272.068	17,87%	2.780.424	22,37%	172.148	-93,81%	1.164.171	576,26%	2.896.584	148,81%
Porto Velho/RO - Santarém/PA		460.364	N/A	752.763	63,51%	740.156	-1,67%	465.477	-37,11%	709.634	52,45%	1.051.348	48,15%	2.455.155	133,52%	2.736.675	11,47%	1.000.859	-63,43%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Outras rotas			N/A		N/A		N/A		N/A	18.821	N/A	15	-99,92%	1.161.668	N/A	42.942	-96,30%	429.828	901%
Cereais	276.392	802.500	190,35%	903.476	12,58%	1.629.442	80,35%	1.188.862	-27,04%	2.002.144	68,41%	1.452.003	-27,48%	2.701.199	86,03%	1.633.836	-39,51%	2.688.310	64,54%
Porto Velho/RO - Itacoatiara/AM	276.392	649.195	134,88%	557.608	-14,11%	910.601	63,30%	777.993	-14,56%	1.136.235	46,05%	935.028	-17,71%	1.579.507	68,93%	714.666	-54,75%	1.343.852	88,04%
Porto Velho/RO - Santarém/PA		153.202	N/A	345.821	125,73%	718.765	107,84%	410.869	-42,84%	865.909	110,75%	443.649	-48,76%	1.088.734	145,40%	733.776	-32,60%	802.404	9,35%
Outras rotas		104	N/A	48	-53,85%	76	58,33%		-100,00%		N/A	73.327	N/A	32.958	-55,05%	185.394	462,52%	542.055	192,38%
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais	337.230	314.417	-6,76%	219.729	-30,12%	366.064	66,60%	572.438	56,38%	369.460	-100,00%	67.983	N/A	451.345	563,91%	400.444	-11,28%	1.238.903	209,38%
Manaus/AM - Porto Velho/RO	296.224	269.096	-9,16%	171.772	-36,17%	316.719	84,38%	527.278	66,48%	315.563	-40,15%		-100,00%	2.366	N/A		-100,00%	776.126	N/A
Coari/AM - Porto Velho/RO	40.832	42.380	3,79%	44.693	5,46%	49.345	10,41%	43.670	-11,50%	51.738	18,47%	63.170	22,10%	67.242	6,45%	11.018	-83,61%		-100,00%
Outras Rotas	173	2.941	1600%	3.264	10,98%		-100,00%	1.490	N/A	2.159	44,90%	4.813	122,93%	381.737	7831%	389.426	2,01%	462.777	19%
Semirreboque baú	314.823	288.023	-8,51%	261.332	-9,27%	301.696	15,45%	386.231	28,02%	259.698	-32,76%	237.518	-8,54%	101.518	-57,26%	104.634	3,07%	105.661	0,98%
Porto Velho/RO - Manaus/RO	202.697	140.227	-30,82%	181.979	29,77%	173.086	-4,89%	166.979	-3,53%	146.911	-12,02%	124.374	-15,34%	53.037	-57,36%	49.865	-5,98%	57.636	15,58%
Manaus/AM - Porto Velho/RO	111.928	95.409	-14,76%	79.353	-16,83%	128.610	62,07%	219.251	70,48%	111.249	-49,26%	87.852	-21,03%	23.690	-73,03%	47.384	100,02%	47.865	1,02%
Outras Rotas	198	52.387	26358%		-100,00%		N/A		N/A	1.538	N/A	25.292	1544%	24.791	-1,98%	7.385	-70,21%	160	-97,83%
Produtos diversos das indústrias químicas		73.695	N/A	322.959	338,24%	94.493	-70,74%	7.259	-92,32%	4.204	-42,09%	2.295	-45,41%	724	-68,46%	3.006	315,29%	1	-99,97%
Belém/PA - Porto Velho/RO		68.779	N/A	312.028	353,67%	55.719	-82,14%		-100,00%		N/A		N/A		N/A	1	N/A		-100,00%
Manaus/AM - Porto Velho/RO		4.916	N/A		-100,00%	28.818	N/A	7.259	-74,81%	4.204	-42,09%	2.242	-46,67%	250	-88,85%	3.005	1102%		-100,00%
Outras Rotas			N/A	10.932	N/A	9.957	-8,92%		-100,00%		N/A	53	N/A	474	794%		-100,00%	1	N/A
Outros grupos de mercadorias e rotas	423.500	318.734	-24,74%	308.087	-3,34%	336.423	9,20%	272.569	-18,98%	294.623	8,09%	580.837	97,15%	846.813	45,79%	954.498	12,72%	982.642	2,95%
Total Geral	3.117.690	4.040.658	29,60%	4.789.702	18,54%	5.351.099	11,72%	4.820.387	-9,92%	5.561.191	15,37%	6.172.423	10,99%	7.890.569	27,84%	7.040.206	-10,78%	9.342.788	32,71%

Tabela 3 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia do Madeira (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.2. Hidrovia Solimões-Amazonas

A hidrovia Solimões-Amazonas é a principal via de deslocamento de carga da região Norte. A extensão e profundidade da via, a vasta rede de afluentes e a concentração de importantes polos produtivos são alguns dos fatores que concorrem para o transporte hidroviário de carga ser expressivo na região.

O rio Tapajós, a exemplo do rio Madeira, tem-se destacado como nova rota para exportação de produtos agrícolas provenientes da região Centro-Oeste. Por ela, os grãos seguem por via rodoviária (BR-163) até Itaituba/PA, onde são transferidos nas diversas estações de transbordo de carga - ETC existentes para barcaças que seguem pela hidrovia do Tapajós até as instalações portuárias existentes no município de Santarém/PA (podendo, também, seguir pela Hidrovia do Amazonas até Barcarena/PA ou Santana/AP), de onde finalmente são embarcados em navios de longo-curso.

O fluxo preponderante de produtos transportados na hidrovia Solimões-Amazonas, constituído pelos granéis vegetais do complexo soja (7,753 milhões de toneladas) e cereais (7,222 milhões de toneladas), totalizou cerca de 15 milhões de toneladas transportadas em 2019, correspondentes a 61,3% do total movimentado na hidrovia (Tabela 4).

Com 3,376 milhões de toneladas transportadas em 2019, os fluxos de combustíveis e

óleos minerais aproximaram-se do nível alcançado em 2017 (3,479 milhões de toneladas). O transporte desse tipo de mercadoria é bastante disperso na região Amazônica e atende a diversas finalidades, entre elas à demanda das usinas termelétricas.

Outros fatos relevantes observados: (i) aumento robusto do volume total transportado na Hidrovia Solimões-Amazonas, em 2019 relativamente a 2018 ($\Delta\% = 30,3\%$), após ligeira queda em 2018 ($\Delta\% = -2,32\%$); (ii) destaque-se o aumento, na mesma ordem de grandeza, em termos percentuais, do crescimento do volume total transportado no corredor hidroviário em comento, dos volumes correspondentes ao transporte de cereais ($\Delta\% = 36,2\%$) – que se aproximou, em valores absolutos, do fluxo dominante, do complexo soja, o qual experimentou queda significativa ($\Delta\% = -7,84\%$) –, ao transporte de combustíveis e óleos minerais ($\Delta\% = 33,5\%$), e de veículos, suas partes e acessórios ($\Delta\% = 30,8\%$); (iii) observam-se variações significativas dos volumes transportados por determinadas rotas (entre $\Delta\% = 199,4\%$ e $\Delta\% = -100\%$), cuja análise mais pormenorizada provavelmente as vincula ao dinamismo operacional de portos e instalações portuárias na região; (iv) a queda do desempenho do “roll-on roll-off caboclo”, a 410 mil toneladas em 2019 ($\Delta\% = -66,9\%$), que vinha oscilando em torno de 1,230 milhão de toneladas nos últimos anos, está associada à descontinuação desse tipo de transporte nas rotas entre Manaus e Belém.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA SOLIMÕES-AMAZONAS (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 ($\Delta\%$)	2012	2012/2011 ($\Delta\%$)	2013	2013/2012 ($\Delta\%$)	2014	2014/2013 ($\Delta\%$)	2015	2015/2014 ($\Delta\%$)	2016	2016/2015 ($\Delta\%$)	2017	2017/2016 ($\Delta\%$)	2018	2018/2017 ($\Delta\%$)	2019	2019/2018 ($\Delta\%$)
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	1.765.745	2.498.212	41,48%	2.779.297	11,25%	2.622.983	-5,62%	2.790.011	6,37%	4.435.620	58,98%	5.639.131	27,13%	6.781.175	20,25%	8.412.983	24,06%	7.753.290	-7,84%
Porto Velho/RO - Itacoatiara/AM	1.765.745	1.782.925	0,97%	2.021.357	13,37%	1.882.825	-6,85%	1.927.550	2,38%	2.272.068	17,87%	2.780.424	22,37%	2.455.155	-11,70%	2.736.675	11,47%	2.896.584	5,84%
Porto Velho/RO - Santarém/PA		460.364	N/A	752.763	63,51%	740.156	-1,67%	465.477	-37,11%	709.634	52,45%	1.051.348	48,15%	1.161.668	10,49%	1.164.171	0,22%	1.000.859	-14,03%
Itaituba/PA - Barcarena/PA			N/A		N/A		N/A	396.453	N/A	1.379.227	247,89%	1.585.841	14,98%	2.713.068	71,08%	3.776.020	39,18%	1.927.177	-48,96%
Itaituba/PA - Santarém/PA			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	221.502	N/A	450.885	103,56%	693.175	53,74%	1.496.992	115,96%
Outros rotas		254.923	N/A	5.177	-97,97%	2	-99,96%	531	26450%	74.691	13966%	17	-99,98%	398,63	2244,88%	42.942	10672,47%	431.679	905,25%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais	2.431.223	2.696.971	10,93%	2.620.088	-2,85%	3.351.486	27,92%	3.967.050	18,37%	3.401.020	-14,27%	2.726.275	-19,84%	3.478.919	27,61%	2.529.222	-27,30%	3.375.752	33,47%
Coari/AM - Manaus/AM	1.797.314	1.747.682	-2,76%	1.750.583	0,17%	1.566.392	-10,52%	1.482.724	-5,34%	1.376.466	-7,17%	1.237.424	-10,10%	1.109.716	-10,32%	1.090.393	-1,74%	1.014.015	-7,00%
Manaus/AM - Porto Velho/RO	296.224	269.096	-9,16%	171.772	-36,17%	316.719	84,38%	527.278	66,48%	315.563	-40,15%		-100,00%	2.366	N/A		-100,00%	461.658	N/A
Manaus/AM - Itacoatiara/AM			N/A		N/A	119.137	N/A	616.450	417,43%	682.861	10,77%	528.209	-22,65%	634.487	20,12%	588.874	-7,19%	797.416	35,41%
Manaus/AM - Belém/PA		217.205	N/A	228.398	5,15%	242.828	6,32%	290.878	19,79%	283.241	-2,63%	321.477	13,50%	292.647	-8,97%	57.301	-80,42%		-100,00%
Manaus/AM - Santarém/PA	139.850	152.891	9,32%	153.096	0,13%	209.881	37,09%	241.013	14,83%	223.676	-7,19%	182.066	-18,60%	195.549	7,41%	184.196	-5,81%	151.261	-17,88%
Santana/AP - Terminais Interiores/Ñi			N/A	99.811	N/A	664.011	565,27%	211.748	-68,11%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Outros rotas	197.835	310.097	56,75%	2.016.428	550%	232.517	-88,47%	496.960	113,73%	519.213	4,48%	457.100	-11,96%	1.244.154	172,18%	608.458	-51,09%	951.403	56,36%
Semirreboque baú	2.609.765	2.497.224	-4,31%	2.215.797	-11,27%	2.217.320	0,07%	2.202.599	-0,66%	1.617.772	-26,55%	1.255.072	-22,42%	1.209.006	-3,67%	1.236.953	2,31%	410.010	-66,85%
Belém/PA - Manaus/AM	1.094.231	1.084.196	-0,92%	966.666	-10,84%	937.319	-3,04%	807.984	-13,80%	497.700	-38,40%	309.409	-37,83%	325.640	5,25%	342.063	5,04%		-100,00%
Manaus/AM - Belém/PA	909.518	853.319	-6,18%	698.530	-18,14%	693.407	-0,73%	690.088	-0,48%	474.742	-31,21%	341.878	-27,99%	360.036	5,31%	359.638	-0,11%		-100,00%
Porto Velho/RO - Manaus/AM	202.697	140.277	-30,79%	181.979	29,73%	173.086	-4,89%	166.979	-3,53%	146.911	-12,02%	124.374	-15,34%	53.037	-57,36%	49.865	-5,98%	57.636	15,58%
Manaus/AM - Porto Velho/RO	111.928	95.409	-14,76%	79.353	-16,83%	128.610	62,07%	219.251	70,48%	111.249	-49,26%	87.852	-21,03%	23.690	-73,03%	47.384	100,02%	47.865	1,02%
Belém/PA - Santana/AP	101.154	103.433	2,25%	107.853	4,27%	103.982	-3,59%	95.903	-7,77%	94.018	-1,97%	85.343	-9,23%	103.685	21,49%	104.524	0,81%		-100,00%
Belém/PA - Santarém/PA	89.837	81.198	-9,62%	88.984	9,59%	92.028	3,42%	102.575	11,46%	67.894	-33,81%	72.640	6,99%	94.466	30,05%	73.279	-22,43%	69.105	-5,70%
Outros rotas	100.400	139.443	38,89%	92.432	-33,71%	88.889	-3,83%	119.818	34,80%	225.258	88,00%	233.576	3,69%	248.452	6,37%	260.200	4,73%	235.404	-9,53%
Cereais	276.442	802.837	190,42%	903.476	12,54%	1.629.405	80,35%	1.452.802	-10,84%	2.407.826	65,74%	2.127.601	-11,64%	6.581.350	209,33%	5.302.513	-19,43%	7.222.244	36,20%
Porto Velho/RO - Itacoatiara/AM	276.392	649.195	134,88%	557.608	-14,11%	910.301	63,25%	77.993	-91,43%	1.136.235	1357%	935.028	-17,71%	1.579.507	68,93%	714.666	-54,75%	1.343.852	88,04%
Porto Velho/RO - Santarém/PA		153.202	N/A	345.821	125,73%	718.765	107,84%	410.869	-42,84%	865.909	110,75%	443.649	-48,76%	1.088.734	145,40%	733.776	-32,60%	802.404	9,35%
Itaituba/PA - Barcarena/PA			N/A		N/A		N/A	189.726	N/A	42.036	-77,84%	581.456	1283%	3.107.989	435%	2.971.763	-4%	2.597.190	-13%
Itaituba/PA - Santarém/PA			N/A		N/A		N/A	69.675	N/A	146.687	110,53%	89.811	-38,77%	765.649	752,51%	644.452	-15,83%	1.929.558	199,41%
Outros rotas	50	441	782%	48	-89,12%	39	-18,75%	4.540	11541%	216.959	4679%	77.658	-64,21%	39.471	-49,17%	237.856	502,61%	549.241	130,91%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios	262.055	240.364	-8,28%	186.777	-22,29%	264.551	41,64%	292.580	10,59%	359.301	22,80%	410.306	14,20%	475.679	15,93%	508.305	6,86%	664.903	30,81%
Belém/PA - Manaus/AM	155.499	137.446	-11,61%	95.704	-30,37%	85.066	-11,12%	173.715	104,21%	153.843	-11,44%	178.994	16,35%	174.174	-2,69%	162.226	-6,86%		-100,00%
Porto Velho/RO - Manaus/AM	6.701	5.762	-14,01%	9.061	57,25%	16.332	80,25%	6.377	-60,95%	148.486	2228,46%	141.776	-4,52%	220.777	55,72%	248.322	12,48%	239.966	-3,36%
Terminais Interiores/Ñi - Manaus/AM			N/A		N/A	73.742	N/A	70.288	-4,68%	34.223	-51,31%		-100,00%		N/A		N/A		N/A
Outros rotas	99.855	97.156	-2,70%	82.013	-15,59%	89.411	9,02%	4.200	-95,30%	22.749	441,64%	89.536	293,58%	80.727	-9,84%	97.757	21,10%	424.937	334,69%
Outros grupos de mercadorias	756.920	482.626	-36,24%	771.183	59,79%	528.130	-31,52%	462.230	-12,48%	287.706	-1038%	520.994	81,09%	676.290	29,81%	766.469	13,33%	5.011.528	553,85%
Total Geral	8.102.150	9.218.234	13,78%	9.476.618	2,80%	10.613.875	12,00%	11.167.272	5,21%	12.509.245	12,02%	12.679.379	1,36%	19.202.419	51,45%	18.756.445	-2,32%	24.437.729	30,29%

Tabela 4 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia Solimões-Amazonas (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.3. Hidrovia Tocantins-Araguaia

Desde 2017, ano do surgimento do fluxo de cereais, com predominância absoluta do milho, na rota de Itaituba a Barcarena, o transporte dessa classe de mercadorias deu notável impulso à navegação na hidrovia Tocantins-Araguaia, já naquele ano superando o volume dos grãos do complexo da soja, das sementes e frutos oleaginosos, que recuperou a posição hegemônica em 2018, mas ao decrescer 8,69% em 2019, para 3,487 milhões de toneladas, cedeu esse lugar ao grupo dos cereais, cujo volume transportado ascendeu 34,3% e alcançou a marca de 4,264 milhões de toneladas (Tabela 5).

Tomados em conjunto, os fluxos de grãos vegetais do complexo da soja e cereais estão beirando a marca dos 80,0% do total de mercadorias transportadas na hidrovia Tocantins-Araguaia: 76,9%, em 2017, 82,6%, em 2018, e 74,6%, em 2019.

Registre-se que as instalações portuárias autorizadas na hidrovia Tocantins-Araguaia estão localizadas principalmente nos municípios de Belém e Barcarena, já na Baía de Marajó, foz em estuário do Rio Tocantins.

Outros fatos relevantes observados: (i) o volume total das mercadorias transportadas, em 2019, por navegação interior de percurso longitudinal na hidrovia Tocantins-Araguaia atingiu 10,395 milhões de toneladas, correspondente a expressivo aumento (Δ% = 22,7%) relativamente a 2018; (ii) o volume de combustíveis e óleos minerais, que em 2015 foi de 949 mil toneladas, veio decrescendo, ano a ano, até chegar a 132 mil toneladas em 2018, teve notável crescimento em 2019 (Δ% = 333%), quando atingiu a marca de 570 mil toneladas; (iii) decresceu consideravelmente (Δ% = -21,7%) o volume transportado em semibreboque baú (“roll-on roll-off caboclo”) que, nos anos anteriores, desde 2015, pairava em torno de 1 milhão de toneladas, e que em 2019 bateu em 744 mil toneladas.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA TOCANTINS-ARAGUAIA (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Semibreboque baú	2.251.717	2.234.242	-0,78%	1.927.288	-13,74%	1.898.603	-1,49%	1.775.590	-6,48%	1.191.309	-32,91%	872.464	-26,76%	957.276	9,72%	950.566	-0,70%	744.144	-21,72%
Belém/PA - Manaus/AM	1.094.231	1.084.196	-0,92%	966.666	-10,84%	937.319	-3,04%	807.984	-13,80%	497.700	-38,40%	309.409	-37,83%	322.842	4,34%	339.585	5,19%	328.918	-3,14%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)	
Manaus/AM - Belém/PA	909.518	853.319	-6,18%	698.530	-18,14%	693.407	-0,73%	690.088	-0,48%	474.742	-31,21%	341.878	-27,99%	360.036	5,31%	359.638	-0,11%	164.526	-54,25%	
Belém/PA - Santana/AP	101.154	103.433	2,25%	107.853	4,27%	103.982	-3,59%	95.090	-8,55%	94.018	-1,13%	85.343	-9,23%	103.685	21,49%	104.524	0,81%	111.606	6,78%	
Belém/PA - Santarém/PA	89.837	81.198	-9,62%	88.984	9,59%	92.028	3,42%	102.575	11,46%	67.894	-33,81%	72.640	6,99%	94.466	30,05%	73.279	-22,43%	69.105	-5,70%	
Outras rotas	56.976	112.097	96,74%	65.255	-41,79%	71.867	10,13%	79.040	9,98%	56.956	-27,94%	63.194	10,95%	76.246	20,65%	73.539	-3,55%	69.989	-4,83%	
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais	81.612	373.363	357,49%	374.783	0,38%	896.695	139,26%	856.697	-4,46%	948.759	10,75%	792.884	-16,43%	396.858	-49,95%	131.663	-66,82%	569.700	332,69%	
Manaus/AM - Belém/PA		217.205	N/A	228.398	5,15%	242.828	6,32%	290.878	19,79%	283.241	-2,63%	142.883	-49,55%	292.647	104,82%	57.301	-80,42%	69.818	21,84%	
Belém/PA - Santana/AP		73.140	N/A	19.488	-73,36%	76.544	292,78%	98.342	28,48%		-100,00%		N/A	N/A	N/A		N/A		N/A	
Coari/AM-Belém/PA																		N/A	243.306	N/A
Outras rotas	81.612	83.018	1,72%	126.897	52,85%	577.323	354,95%	467.478	-19,03%	665.518	42,36%	650.001	-2,33%	104.211	-83,97%	74.362	-28,64%	256.575	245,03%	
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	0	0	N/A	10	N/A	2	N/A	396.474	N/A	1.381.733	248,51%	1.252.182	-9,38%	2.885.309	130,42%	3.819.019	32,36%	3.487.082	-8,69%	
Itaituba/PA - Barcarena/PA			N/A		N/A		N/A	396.453	N/A	1.379.227	247,89%	1.252.180	-9,21%	2.713.068	116,67%	3.776.020	39,18%	1.130.077	-70,07%	
Outras rotas	0	0	N/A	10	N/A	2	-80,00%	22	1000,00%	2.505	11286,36%	2	-99,92%	172.241	8611942,35%	42.999	-75,04%	2.357.005	5381,50%	
Cereais														3.107.629	N/A	3.175.972	2,20%	4.263.870	34,25%	
Itaituba/PA - Barcarena/PA														3.103.664	N/A	2.975.920	-4,12%	3.732.747	25,43%	
Porto Velho/RO - Barcarena/PA															N/A	147.028		506.529	244,51%	
Outras rotas														3.965	N/A	53.024	1237,17%	24.594	-53,62%	
Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios	198.515	218.788	10,21%	172.841	-21,00%	92.504	-46,48%	177.293	91,66%	161.836	-8,72%	244.158	50,87%	230.934	-5,42%	233.622	1,16%	203.483	-12,90%	
Belém/PA - Manaus/AM	155.499	137.466	-11,60%	95.704	-30,38%	85.066	-11,12%	173.715	104,21%	153.843	-11,44%	178.994	16,35%	174.174	-2,69%	162.226	-6,86%	129.445	-20,21%	
Tailândia/PA - Manaus/AM	35.674	77.101	116,13%	72.994	-5,33%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	
Outras rotas	7.432	4.242	-42,92%	4.143	-2,33%	7.438	79,53%	3.578	-51,90%	7.992	123,37%	65.165	715,38%	56.759	-12,90%	71.397	25,79%	74.038	3,70%	
Outros grupos de mercadorias e rotas	431.753	304.487	-29,48%	726.291	138,53%	440.805	-39,31%	786.053	78,32%	376.525	-52,10%	1.251.422	232,36%	213.934		160.629	-24,92%	1.126.705	601,43%	
Total Geral	2.963.597	3.130.880	5,64%	3.201.213	2,25%	3.328.609	3,98%	3.992.107	19,93%	4.060.162	1,70%	4.413.110	8,69%	7.791.939	76,56%	8.471.472	8,72%	10.394.984	22,71%	

Tabela 5 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia Tocantins-Araguaia (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.4. Hidrovias do Sul

Denomina-se Hidrovias do Sul ao conjunto de vias fluviais e lacustres, constituído pelos rios Jacuí, Taquari, Cai, dos Sinos, Gravataí, Camaquã e Jaguarão, que se ligam à lagoa dos Patos através do Lago Guaíba, onde se localizam instalações portuárias autorizadas.

Essa hidrovía interliga a 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 do Rio Grande, localizado nesse município, é a principal porta de entrada e saída das mercadorias que transitam nas Hidrovias do Sul.

A navegação interior na Hidrovía do Sul caracteriza-se pelo considerável volume de carga transportada em trechos de curta extensão (Tabela 6).

Essa hidrovía faz parte de um complexo hidroviário de potencial alcance geopolítico transnacional mais amplo, referenciado – mas ainda não consolidado – como hidrovía 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, Cebollati e Tacuarí.

Dentre os grupos de mercadorias transportados em 2019, o complexo celulose, com 1,680 milhão de toneladas, superior em 9,52% ao volume transportado no ano anterior, recuperou a hegemonia alcançada em 2016, que em 2018 pertenceu às mercadorias do

grupo de combustíveis e óleos minerais, que atingira 1,560 milhão de toneladas (versus 1,536 milhão do complexo celulose), e decaiu para um milhão toneladas.

Outros fatos relevantes observados: (i) o volume total das mercadorias transportadas nas Hidrovias do Sul – 5,219 milhão de toneladas – reduziu-se ($\Delta\% = -4,66\%$) em relação ao registrado em 2018; (ii) apesar de ter prosseguido em 2019 o processo de redução ($\Delta\% = -43,6\%$) observado no ano anterior ($\Delta\% = -51,5\%$) na rota Canoas-Rio Grande, houve significativo aumento do volume transportado de mercadorias do complexo da soja ($\Delta\% = 28,9\%$), impulsionado pela identificação, em 2019, de movimentação expressiva, da ordem de 279 mil toneladas, na rota Porto Alegre - Rio Grande, que até então não fora detectada; (iii) no grupo de combustíveis e óleos minerais, a queda substancial ($\Delta\% = -35,8\%$) registrada em 2019, decorre de variações negativas nas três rotas identificadas, inclusive no montante de 1,016 milhão de toneladas ($\Delta\% = -100\%$), entre Charqueadas e Rio Grande, no entanto atenuada pelo desempenho ($\Delta\% = 679\%$) do transporte caracterizado como “outras rotas”, por onde circularam 555 mil toneladas, correspondentes a 55,4% do total transportado nesse grupo de mercadorias; (iv) constatou-se que 514 mil toneladas de combustíveis e óleos minerais, dentre as 555 mil toneladas atribuídas a “outras rotas”, foram transportadas numa rota Charqueadas-Triunfo, a qual, contudo, não foi incluída na tabela 6 pelo motivo de não apresentar histórico de movimentação dessas mercadorias, o que suscita a possibilidade de ter sido ocasional, e ademais, ter impacto negligenciável no TKU haja vista sua pequena extensão; no entanto, esse fluxo passará a ser observado para, a se confirmar sua regularidade, incluí-lo nos próximos estudos de TKU.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NAS HIDROVIAS DO SUL (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 ($\Delta\%$)	2012	2012/2011 ($\Delta\%$)	2013	2013/2012 ($\Delta\%$)	2014	2014/2013 ($\Delta\%$)	2015	2015/2014 ($\Delta\%$)	2016	2016/2015 ($\Delta\%$)	2017	2017/2016 ($\Delta\%$)	2018	2018/2017 ($\Delta\%$)	2019	2019/2018 ($\Delta\%$)
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	663.083	572.704	-13,63%	283.778	-50,45%	710.797	150,48%	797.643	12,22%	1.033.436	29,56%	720.588	-30,27%	865.663	20,13%	427.952	-50,56%	551.539	28,88%
Canoas/RS - Rio Grande/RS	456.026	474.485	4,05%	260.225	-45,16%	639.472	145,74%	788.879	23,36%	1.027.304	30,22%	720.588	-29,86%	833.801	15,71%	404.397	-51,50%	228.183	-43,57%
Estrela/RS - Rio Grande/RS	116.871	18.228	-84,40%	4.502	-75,30%	46.644	936,07%	2.402	-94,85%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Porto Alegre/RS- Rio Grande/RS																		278.973	N/A
Outras rotas	90.186	79.991	-11,30%	19.050	-76,18%	24.680	29,55%	6.363	-74,22%	6.133	-3,61%		-100,00%	31.862	N/A	23.555	-26,07%	44.383	88,42%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais	539.719	383.458	-28,95%	496.047	29,36%	784.839	58,22%	1.076.012	37,10%	629.432	-41,50%	873.980	38,85%	697.294	-20,22%	1.559.733	123,68%	1.001.232	-35,81%
Canoas/RS - Rio Grande/RS	135.357	129.468	-4,35%	294.773	127,68%	408.648	38,63%	476.688	16,65%	312.610	-34,42%	286.888	-8,23%	222.712	-22,37%	234.957	5,50%	216.994	-7,65%
Triunfo/RS - Rio Grande/RS	43.103	60.731	40,90%	29.594	-51,27%	185.588	527,11%	173.285	-6,63%	140.751	-18,77%	431.390	206,49%	250.715	-41,88%	237.291	-5,35%	228.996	-3,50%
Charqueadas/RS - Rio Grande/RS			N/A		N/A	78.805	N/A	249.176	216,19%	173.723	-30,28%	155.702	-10,37%	211.283	35,70%	1.016.235	380,98%	0	-100,00%
Outras rotas	361.258	193.259	-46,50%	171.680	-11,17%	111.799	-34,88%	176.863	58,20%	2.348	-98,67%		-100,00%	12.583	N/A	71.250	466,23%	555.242	679,29%
Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais	691.442	707.956	2,39%	485.960	-31,36%	502.256	3,35%	486.444	-3,15%	518.577	6,61%	508.219	-2,00%	574.023	12,95%	605.235	5,44%	649.101	7,25%
Canoas/RS - Rio Grande/RS	494.559	509.034	2,93%	469.549	-7,76%	442.599	-5,74%	478.902	8,20%	518.577	8,28%		-100,00%	574.023	N/A	605.235	5,44%	649.101	7,25%
Estrela/RS - Rio Grande/RS	163.925	168.789	2,97%	16.411	-90,28%	20.606	25,56%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A
Outras rotas	32.959	30.133	-8,57%		-100,00%	39.051	N/A	7.541	-80,69%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Produtos químicos orgânicos	644.678	284.659	-55,84%	280.220	-1,56%	433.588	54,73%	477.818	10,20%	564.428	18,13%	575.817	2,02%	581.806	1,04%	458.474	-21,20%	461.524	0,67%
Triunfo/RS - Rio Grande/RS	78.844	281.502	257,04%	263.258	-6,48%	409.646	55,61%	411.885	0,55%	495.532	20,31%	505.537	2,02%	526.738	4,19%	397.133	-24,61%	404.103	1,76%
Triunfo/RS - Terminais identificado/Ñi	411.811	3.157	-99,23%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A
Outras rotas	154.023		-100,00%	16.962	N/A	23.942	41,15%	65.933	175,39%	68.896	4,49%	70.280	2,01%	55.068	-21,64%	61.341	11,39%	57.421	-6,39%
Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão para reciclar (desperdícios e aparas).	335.034	330.703	-1,29%	303.870	-8,11%	299.256	-1,52%	246.409	-17,66%	711.295	188,66%	1.406.242	97,70%	1.032.347	-26,59%	1.535.804	48,77%	1.682.040	9,52%
Guaíba/RS - Rio Grande/RS		232.589	N/A	296.406	27,44%	225.267	-24,00%	96.926	-56,97%	679.911	601,47%	1.368.982	101,35%	797.188	-41,77%	1.266.316	58,85%	1.216.053	-3,97%
Porto Alegre/RS- Rio Grande/RS	335.034	98.114	-70,72%	5.230	-94,67%	70.482	1247,65%	145.387	106,28%	31.385	-78,41%	32.666	4,08%	235.160	619,89%	269.488	14,60%	465.987	72,92%
Outras rotas			N/A	2.234	N/A	3.508	57,03%	4.096	16,76%		-100,00%	4.594	N/A		-100,00%		N/A		N/A
Outros grupos de mercadorias	2.285.575	1.262.552	-44,76%	1.429.384	13,21%	1.196.958	-16,26%	1.021.058	-14,70%	603.150	-40,93%	691.036	14,57%	754.086	9,12%	886.403	17,55%	873.185	-1,49%
Total Geral	5.159.531	3.542.032	-31,35%	3.279.259	-7,42%	3.927.694	19,77%	4.105.384	4,52%	4.060.318	-1,10%	4.775.882	17,62%	4.505.220	-5,67%	5.473.602	21,49%	5.218.620	-4,66%

Tabela 6 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota nas Hidrovias do Sul (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.5. Hidrovia do Paraguai

A hidrovia do Paraguai corta metade da América do Sul, desde Cáceres, no Mato Grosso, até Nova Palmira, no Uruguai. O trecho brasileiro, com 1.272km 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 48km. É uma importante via de transporte de minérios, produtos agrícolas e grãos do Centro-Oeste do País. Por suas águas são realizadas exportações e importações entre países da Bacia do Prata e de outros continentes.

As cidades mais importantes na área de influência da hidrovia são Cuiabá, Cáceres e Poconé, no Mato Grosso, e Corumbá, Ladário, Miranda, Aquidauana e Porto Murtinho, no Mato Grosso do Sul. Em 2019, foram transportados 3,963 milhões de toneladas, acentuando a tendência descendente já observada no ano anterior (Tabela 7).

Outros fatos relevantes observados: (i) o volume total das mercadorias transportadas na Hidrovia do Rio Paraguai registrou queda ($\Delta\% = -19,9\%$) em relação ao ano anterior; (ii) o grupo dominante “Minérios, escórias e cinzas”, com 3,450 milhões de toneladas, que representam 87,1% do volume total transportado na hidrovia, decresceu ($\Delta\% = -3,48\%$) em relação ao ano anterior; (iii) analisando-se o histórico recente do desempenho da hidrovia, constatou-se a necessidade de inclusão, desde 2017 e mediante remanejamento de dados na rubrica “outros grupos de mercadorias”, de cargas do grupo do complexo da soja, que tem apresentado resultados significativos nesses últimos anos, ressalvado o comportamento de certo modo errático de alguns fluxos na hidrovia do Paraguai, como atesta, por exemplo, a redução a zero ($\Delta\% = -100\%$), em 2109, do transporte de três grupos de mercadorias – complexos “açúcares”, “produtos da indústria de moagem” e “cereais”.

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2012 ($\Delta\%$)	2012	2012/2013 ($\Delta\%$)	2013	2013/2014 ($\Delta\%$)	2014	2014/2013 ($\Delta\%$)	2015	2015/2014 ($\Delta\%$)	2016	2016/2015 ($\Delta\%$)	2017	2017/2016 ($\Delta\%$)	2018	2018/2017 ($\Delta\%$)	2019	2019/2018 ($\Delta\%$)
Minérios, escórias e cinzas	3.860.982	5.399.295	39,84%	4.287.572	-20,59%	5.930.715	38,32%	7.107.013	19,83%	4.416.689	-37,85%	3.273.039	-25,89%	4.267.494	30,38%	3.574.153	-16,25%	3.449.696	-3,48%
Corumbá/MS - ARGENTINA	2.774.480	3.854.549	38,93%	2.561.185	-33,55%	3.404.424	32,92%	3.447.342	1,26%	2.648.113	-23,18%	72.827	-97,25%	2.766.427	3698,63%	2.477.534	-10,44%	2.205.381	-10,98%
Ladário/MS - ARGENTINA	1.006.750	1.483.690	47,37%	1.687.728	13,75%	2.398.202	42,10%	3.548.279	47,96%	1.730.676	-51,22%	1.181.044	-31,76%	1.068.699	-9,51%	808.602	-24,34%	1.012.502	25,22%
Outras rotas	79.752	61.056	-23,44%	38.659	-36,68%	128.089	231,33%	111.392	-13,04%	37.901	-65,98%	2.019.168	5227,48%	432.368	-78,59%	288.017	-33,39%	231.813	-19,51%
Açúcares e produtos de confeitaria	28.588	38.072	33,17%	23.543	-38,16%	5.989	-74,56%	0	-100,00%	6.000	N/A	6.517	8,62%	0	-100,00%	7.036	N/A	0	-100,00%
Ladário/MS - URUGUAI	5.767	37.595	551,90%	23.543	-37,38%	5.525	-76,53%	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	4.009	N/A	0	-100,00%
Porto Murtinho/MS - URUGUAI	22.821	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	6.000	N/A	0	-100,00%	0	N/A		N/A	0	N/A
Outras rotas	0	477	N/A	0	-100,00%	464	N/A	0	-100,00%	0	N/A	6.517	N/A	0	-100,00%	3.027	N/A	0	-100,00%
Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de trigo	28.768	24.363	-15,31%	17.630	-27,64%	11.460	-35,00%	16.920	47,64%	1.937	-88,55%	1.603	-17,24%	10.827	575,40%	23.421	116,32%	0	-100,00%
URUGUAI - Ladário/MS	23.613	11.316	-52,08%	9.673	-14,52%	0	-100,00%	10.951	N/A	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
PARAGUAI - Ladário/MS	0	13.047	N/A	7.957	-39,01%	11.460	44,02%	5.969	-47,91%	1.937	-67,55%	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A
Outras rotas	5.156	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	1.603	N/A	10.827	575,40%	23.421	116,32%	0	-100,00%

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2012 (Δ%)	2012	2012/2013 (Δ%)	2013	2013/2014 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Ferro fundido, ferro e aço	0	4.627	N/A	11.224	142,58%	0	-100,00%	0	N/A	456.631	N/A	17.918	-96,08%	89.644	400,30%	45.499	-49,24%	119.408	162,44%
Ladário/MS - ARGENTINA	0	4.627	N/A	5.412	16,97%	0	-100,00%	0	N/A	44.411	N/A	1.125	-97,47%	83.328	7306,90%	20.260	-75,69%	84.945	319,27%
Ladário/MS - URUGUAI	0	0	N/A	5.812	N/A	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
Outras rotas	0	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	1.220	N/A	16.793	1276,48%	6.316	-62,39%	25.239	299,60%	34.463	36,55%
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens														184.186	N/A	506.482	174,98%	292.763	-42,20%
Porto Murtinho/MS - ARGENTINA														183.796	N/A	0	-100,00%	244.657	
Ladário/MS - ARGENTINA														0	N/A	0	N/A	48.106	N/A
Outras rotas														390	N/A	506.482		0	
Cereais	2.996	2.999	0,10%	3.974	32,51%	6.978	75,59%	22.294	219,49%	0	-100,00%	1.599.155		565.829	-64,62%	483.531	0	0	N/A
ARGENTINA - Porto Murtinho/MS	2.996	2.999	0,10%	3.974	32,51%	6.978	75,59%	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
URUGUAI - Ladário/MS	0	0	N/A	0	N/A	0	N/A	15.236	N/A	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
PARAGUAI - Guaíra	0	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	799.485	N/A	565.829	-29,23%	0	-100,00%	0	N/A
Outras rotas	0	0	N/A	0	N/A	0	N/A	7.058	N/A	0	-100,00%	799.670	N/A		-100,00%	483.531	N/A	0	-100,00%
Outros grupos de mercadorias	10.866	11.535	6,16%	22.764	97,35%	12.499	-45,09%	1.778	-85,77%	6.830	284,14%	394.762	5679,82%	314.645	-20,29%	303.762	-3,46%	100.659	-66,86%
Total Geral	3.932.200	5.480.891	39,38%	4.366.707	-20,33%	5.967.641	36,66%	7.148.005	19,78%	4.888.087	-31,62%	5.292.994	8,28%	5.432.625	2,64%	4.943.884	-9,00%	3.962.526	-19,85%

Tabela 7 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia do Rio Paraguai (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.2.6. Hidrovia do São Francisco

O rio São Francisco tem mais de 2.750km de extensão, desde a nascente, na Serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, até a foz em estuário, entre os estados de Alagoas e Sergipe, onde deságua no Oceano Atlântico. Além desses dois estados da região Nordeste, faz a divisão natural entre os estados de Pernambuco e Bahia, e percorre o território de 91 municípios, onde se destacam Petrolina/PE e Juazeiro/BA como principais polos geradores de carga.

A hidrovia do São Francisco tem cerca de 2.300km de extensão, mas atualmente não há navegação comercial devido a problemas de assoreamento. O último trecho em que

houve navegação comercial, com restrições, estende-se por 560 km, de Ibotirama/BA a Juazeiro e Petrolina.

No passado, o rio São Francisco foi considerado o rio da integração entre o Sudeste e o Nordeste brasileiro. Na época de maior pujança, embarcações a vapor navegavam por um percurso de 1.370 quilômetros entre Pirapora/MG e Petrolina. Até 1980, várias embarcações percorriam o rio praticando o comércio e atendendo às necessidades locais.

Todavia, desde o início do acompanhamento das estatísticas de transporte são escassos os registros da hidrovia do São Francisco, que de 2012 a 2014 transportou apenas 117 mil toneladas de caroço de algodão (Tabela 8).

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA DO RIO SÃO FRANCISCO (T) / 2012-2019

Grupos de Mercadorias: Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens							
2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)
54.739	N/A	49.549	-9,48%	12.812	-74,14%	0	-100,00%
2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
0	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A

Tabela 8 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia do Rio São Francisco (T) / 2012-2019 - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

A paralisação do transporte hidroviário de cargas devido à baixa profundidade da via navegável remonta a 2014, e essa situação perdura até 2019, ainda sem perspectiva de soerguimento a curto prazo.

3.1.2.7. Hidrovia Paraná-Tietê

A exemplo das hidrovias do Madeira e do Tocantins-Araguaia, a hidrovia Paraná-Tietê constitui um corredor hidroviário estratégico para o escoamento dos grãos

agrícolas produzidos no Centro-Oeste brasileiro. Pela logística comumente praticada, as sementes e frutos oleaginosos, do complexo da soja, e os cereais são embarcados em São Simão/GO e transportados pela hidrovia até o estado de São Paulo (Pederneiras, Anhembi e Santa Maria da Serra), de onde a carga segue por ferrovia até o porto de Santos, para exportação.

Em 2016 houve a retomada desse fluxo de mercadorias na hidrovia Paraná-Tietê, após o declínio a quase zero devido à interrupção da navegação causada pela seca. Naquele ano, o volume transportado dos dois grupos de cargas em questão totalizou 2,552 milhões de toneladas, já superando o nível registrado em 2013 (2,439 milhões de toneladas); em 2018, o volume agregado das mercadorias do complexo soja e cereais foi de 2,487 milhões de toneladas, e em 2019, 3,549 milhões de toneladas (Tabela 9).

Outros fatos relevantes observados: (i) o volume total das mercadorias transportadas na Hidrovia Paraná-Tietê somou 5,549 milhões de toneladas, com ligeiro acréscimo (Δ% = 0,20%) em relação ao ano anterior (5,538 milhões de toneladas); (ii) os três principais grupos de mercadorias movimentados – “Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento” (1,733 milhão de toneladas), “complexo soja” (1,551 milhão de toneladas) e “cereais” (1,996 milhão de toneladas) – perfazem 95,1% do volume total de transporte na hidrovia, com reduções significativas do volume de transporte – Δ% = - 37,8% no primeiro desses grupos, e Δ% = -13,5%, no segundo –, e vigoroso crescimento no grupo “cereais” (Δ% = 187%).

TRANSPORTE DE CARGAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NA HIDROVIA PARANÁ-TIETÊ (T) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento	2.436.954	2.616.111	7,35%	2.508.678	-4,11%	2.006.259	-20,03%	2.487.914	24,01%	4.040.151	62,39%	2.324.233	-42,47%	3.047.961	31,14%	2.786.588	-9,86%	1.732.929	-37,81%
Eclusa Tietê Montante/ SP - Eclusa Tietê Jusante/SP	1.353.914	1.126.597	-16,79%	1.181.601	4,88%	1.148.788	-2,78%	1.233.213	7,35%	1.075.155	-12,82%	948.151	-11,81%	998.781	5,34%	930.510	-6,84%	888.041	-4,56%
Presidente Epitácio/SP - Panorama/SP		239.486	N/A	255.757	6,79%	348.409	36,23%	430.350	23,52%	849.996	97,51%	433.589	-48,99%	400.331	-7,67%	386.046	-3,57%		-100,00%
Guaira/PR - Santa Teresinha/PR	135.110	139.791	3,46%	207.970	48,77%	166.960	-19,72%	234.981	40,74%	780.000	231,94%	825.641	5,85%		-100,00%		N/A		N/A

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
Mundo novo/MS - Guaira/PR	849.263	457.572	-46,12%	151.752	-66,84%		-100,00%		N/A	182.004	N/A	116.852	-35,80%		-100,00%		N/A		N/A
Mundo novo/MS - Terra Roxa/PR		495.283	N/A	497.665	0,48%	47.300	-90,50%		-100,00%	219.996	N/A		-100,00%		N/A		N/A		N/A
São Pedro/SP - Rosana/SP		157.382	N/A	213.933	35,93%	255.987	19,66%	206.080	-19,50%	207.996	0,93%		-100,00%		N/A		N/A		N/A
Altônia/PR - Terra Roxa/PR			N/A		N/A	38.825	N/A	383.290	887,22%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Outras rotas	98.667		-100,00%		N/A		N/A		N/A	725.004	N/A		-100,00%	1.648.848	N/A	1.470.032	-13,02%	844.888	-42,53%
Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis	1.121.057	957.294	-14,61%	768.867	-19,68%	778.429	1,24%	902.263	15,91%	1.360.784	50,82%	15.707	-98,85%		-100,00%		N/A		N/A
Terminal Floresta/SP - Usina Diamante/SP	1.100.385	470.896	-57,21%	392.332	-16,68%	470.581	19,94%	523.924	11,34%	545.679	4,15%		-100,00%		N/A		N/A		N/A
Terminal Ribeirão Bonito/SP - Usina Diamante/SP		46.547	N/A	172.777	271,19%	171.089	-0,98%	329.780	92,75%	414.605	25,72%		-100,00%		N/A		N/A		N/A
Rubineia/SP - São Simão/GO			N/A		N/A		N/A		N/A	390.000	N/A		-100,00%		N/A		N/A		N/A
Terminal São Miguel/SP - Usina Diamante/SP		142.830	N/A	130.090	-8,92%	84.286	-35,21%	21.406	-74,60%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Outras rotas	20.672	297.020	1336,82%	73.668	-75,20%	52.473	-28,77%	30.153	-42,54%	10.500	-65,18%	15.707	49,59%		-100,00%		N/A		N/A
Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens	1.151.268	1.173.168	1,90%	1.096.918	-6,50%	1.186.539	8,17%	554.588	-53,26%	29.028	-94,77%	1.595.859	5397,65%	1.746.328	9,43%	1.793.251	2,66%	1.550.716	-13,52%
São Simão/GO - Pedreiras/SP	1.144.732	899.427	-21,43%	910.535	1,24%	821.172	-9,81%	301.080	-63,34%		-100,00%	839.839	N/A	805.822	-4,05%	1.091.920	35,50%	780.014	-28,56%
São Simão/GO - Anhembi/SP		174.066	N/A	57.144	-67,17%	247.726	333,51%	110.230	-55,50%		-100,00%	104.549	N/A	115.890	10,85%	58.373	-49,63%		-100,00%
São Simão/GO - Santa Maria da Serra/SP		94.924	N/A	92.047	-3,03%	95.963	4,25%	80.687	-15,92%		-100,00%		N/A		N/A		N/A		N/A
Outras rotas	6.536	4.751	-27,31%	37.192	682,82%	21.678	-41,71%	62.590	188,73%	29.028	-53,62%	651.471	2144,28%	824.614	26,58%	642.958	-22,07%	770.702	19,87%
Cereais	577.860	658.518	13,96%	1.171.950	77,97%	1.252.444	6,87%	351.977	-71,90%	305.496	-13,21%	956.405	213,07%	879.614	-8,03%	694.230	-23,89%	1.995.527	187,44%
São Simão/GO - Pedreiras/SP	417.794	361.311	-13,52%	590.308	63,38%	560.960	-4,97%		-100,00%		N/A	156.920	N/A	739.156	371,04%	574.143	-22,32%	919.119	60,09%
Paraguai - Santa Helena/PR	160.066	178.208	11,33%	369.740	107,48%	295.633	-20,04%	351.977	19,06%	305.496	-13,21%	461.399	51,03%		-100,00%		N/A	385.305	N/A

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)
São Simão/GO - Anhembi/SP		37.799	N/A	107.729	185,00%	234.104	117,31%		-100,00%		N/A	445.692	N/A	40.412	-90,93%		-100,00%		N/A
São Simão/GO - Santa Maria da Serra/SP		81.200	N/A	104.173	28,29%	161.747	55,27%		-100,00%		N/A	99.627	N/A		-100,00%		N/A		N/A
Outras Rotas			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	100.046	N/A	120.087	20,03%	691.103	475,50%
Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais	341.009	342.754	0,51%	374.256	9,19%	300.056	-19,83%	62.402	-79,20%		-100,00%	287.425	N/A	223.841	-22,12%	264.105	17,99%	173.209	-34,42%
São Simão/GO - Pedreiras/SP	341.009	288.381	-15,43%	341.147	18,30%	265.573	-22,15%	57.339	-78,41%		-100,00%		N/A	150.535	N/A	234.911	56,05%	173.209	-26,27%
São Simão/GO - Anhembi/SP		54.364	N/A	33.110	-39,10%	34.483	4,15%	5.063	-85,32%		-100,00%		N/A	54.393	N/A	29.194	-46,33%		-100,00%
Outras rotas			N/A		N/A		N/A		N/A		N/A		N/A	18.913	N/A		-100,00%		N/A
Outros grupos de mercadorias	148.179	56.234	-62,05%	112.000	99,17%	757.899	576,70%	281.986	-62,79%	154.221	-45,31%	139.926	-9,27%		-100,00%		N/A	96.766	N/A
Total geral	5.776.327	5.804.079	0,48%	6.032.669	3,94%	6.281.626	4,13%	4.641.130	-26,07%	5.889.680	26,82%	5.319.555	-9,68%	5.897.743	20,69%	5.538.174	-8,60%	5.549.146	0,20%

Tabela 9 - Transporte de cargas na navegação interior por grupo de mercadoria e rota na Hidrovia Paraná-Tietê (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.1.3. Cabotagem e Longo Curso nas Vias Interiores

Além da navegação interior, também as navegações marítimas de cabotagem e de longo curso fazem uso das hidrovias interiores brasileiras, conforme representações da variação anual, de 2010 a 2019, contidas na figura 8, referente ao indicador Toneladas Úteis - T, e na figura 9, referente ao indicador Tonelada-Quilômetro Útil - TKU. 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, e as hidrovias do Sul, apenas da cabotagem.

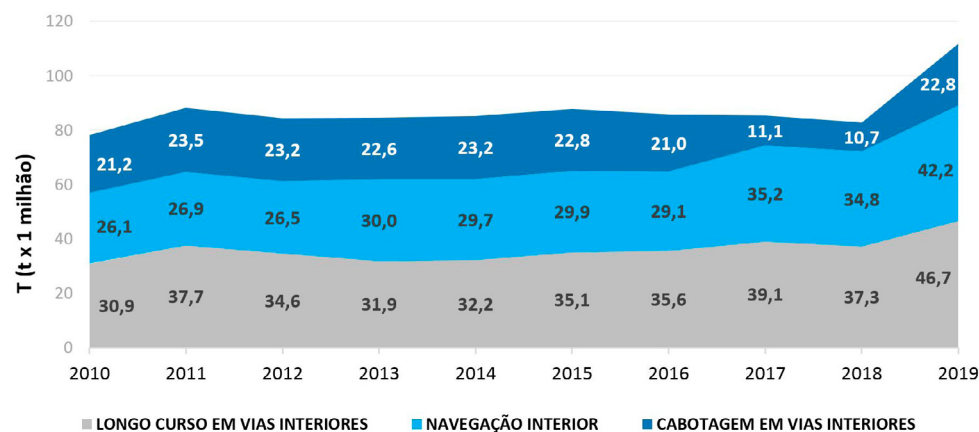


Figura 8 - Evolução anual do transporte de cargas nas vias interiores (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

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.

As estatísticas relativas à navegação de longo curso em vias interiores e de cabotagem estão mostradas nos próximos itens.

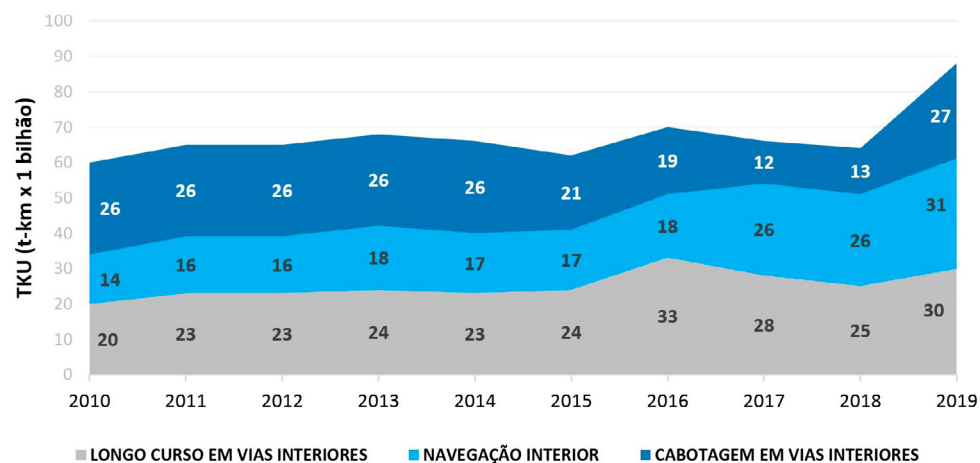


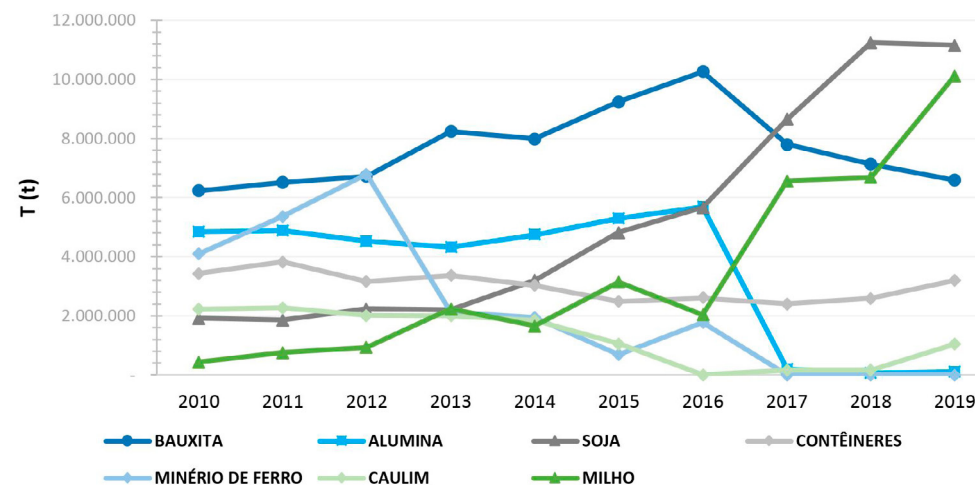
Figura 9 - Evolução anual do transporte de cargas nas vias interiores (TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.2. Longo Curso nas Vias Interiores

Representada pelos indicadores Tonelada Útil (T), em toneladas, e TKU, em toneladas-quilômetros, a evolução, de 2010 a 2019, do transporte de cargas no longo curso, no percurso realizado em vias interiores, predominantemente de exportação, está sumariada na tabela 10, segmentada pelos grupos de mercadorias e rotas mais significativas, e ilustrada na figura 10, por gráfico que destaca o vigoroso crescimento, desde 2016, dos fluxos de soja e milho, o declínio, nesse mesmo período, dos fluxos até então predominantes, de bauxita.

As distâncias correspondentes ao percurso nas vias interiores foram medidas com base nas coordenadas da Linha de Base Reta da costa brasileira como limite das águas abrigadas, e das respectivas instalações portuárias de origem das cargas de exportação e destino das importações, exclusivamente na Região Hidrográfica Amazônica, onde ocorre esse tipo de navegação em larga escala.

GRUPOS DE MERCADORIAS



	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BAUXITA	6.221.137	6.518.796	6.713.030	8.229.826	7.991.958	9.253.366	10.260.081	7.800.678	7.141.026	6.589.199
ALUMINA	4.842.272	4.891.358	4.533.167	4.322.600	4.738.588	5.299.940	5.678.494	208.924	63.489	114.920
SOJA	1.922.601	1.853.104	2.243.077	2.202.934	3.198.746	4.822.591	5.665.110	8.648.205	11.251.204	11.156.520
CONTÊINERES	3.435.204	3.826.757	3.168.298	3.357.331	3.035.567	2.487.284	2.606.735	2.400.774	2.591.925	3.205.103
MINÉRIO DE FERRO	4.101.121	5.372.455	6.782.893	2.128.866	1.938.292	688.748	1.773.839	-	-	-
CAULIM	2.219.453	2.268.343	2.013.878	2.004.896	1.844.559	1.054.646	13.241	168.768	162.153	1.036.572
MILHO	429.314	759.361	932.832	2.237.919	1.666.053	3.146.859	2.042.015	6.563.776	6.682.681	10.124.746

Figura 10 - Navegação de longo curso em vias interiores: Evolução do transporte de cargas por grupos de mercadorias (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

O volume total transportado segundo as condições descritas alcançou 46,742 milhões de toneladas, superior ($\Delta\% = 25,4\%$) ao apurado no ano anterior, compondo TKU de 30,232 bilhões de toneladas-quilômetros. Os grupos de mercadorias dominantes foram: (i) soja, com 11.157 milhões de toneladas, ligeiramente inferior ($\Delta\% = -0,84\%$) ao observado em 2018, e TKU de 7,719 bilhões de t-km, com participação de 25,5% no TKU total anual; (ii) milho, 10,125 milhões de toneladas, superior ($\Delta\% = 51,5\%$) ao registrado no ano anterior, e TKU de 5,884 bilhões de t-km, correspondentes a 19,5% do TKU total anual; (iii) bauxita, 6,589 milhões de toneladas, inferior ($\Delta\% = -7,73\%$) ao volume transportado em 2018, e TKU de 7,032 bilhões de t-km, que alcançou 23,3% do TKU total anual; e (iv) contêineres, com 3,205 milhões de toneladas, superior ($\Delta\% = 23,7\%$) ao registrado no ano anterior, e TKU de 3,781 bilhões de t-km, participando do TKU total anual com 12,5%.

TRANSPORTE DE CARGAS POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NO LONGO CURSO EM VIAS INTERIORES (T E TKU) / 2010-2019

Grupos de Mercadorias e Rotas	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)	%	TKU 2019
BAUXITA	6.221.137	6.518.796	4,78%	6.713.030	2,98%	8.229.826	22,59%	7.991.958	-2,89%	9.253.366	15,78%	10.260.081	10,88%	7.800.678	-23,97%	7.141.026	-8,46%	6.589.199	-7,73%	23,26%	7.032.246.003
Oriximiná - Exterior	6.191.718	6.518.796	5,28%	6.713.026	2,98%	8.081.085	20,38%	7.991.908	-1,10%	8.370.582	4,74%	9.214.423	10,08%	6.729.647	-26,97%	5.507.275	-18,16%	5.080.913	-7,74%	77,65%	5.460.355.583
Outras rotas	29.419		-100,00%	4	N/A	148.741	N/A	50	-99,97%	882.784	1765468,00%	1.045.658	18,45%	1.071.031	2,43%	1.633.751	52,54%	1.508.286	-7,68%	22,35%	1.571.890.421
ALUMINA	4.842.272	4.891.358	1,01%	4.533.167	-7,32%	4.322.600	-4,65%	4.738.588	9,62%	5.299.940	11,85%	5.678.494	7,14%	208.924	-96,32%	63.489	-69,61%	114.920	81,01%	0,07%	22.088.706
Barcarena - Exterior	4.842.272	4.891.358	1,01%	4.533.167	-7,32%	4.289.550	-5,37%	4.738.588	10,47%	5.018.353	5,90%	5.643.845	12,46%	208.906	-96,30%	63.489	-69,61%	114.920	81,01%	100,00%	22.088.706
Outras rotas			N/A	N/A	N/A	33.050	N/A		-100,00%	281.587	N/A	34.649	-87,70%	18	-99,95%		-100,00%		N/A	0,00%	
SOJA	1.922.601	1.853.104	-3,61%	2.243.077	21,04%	2.202.934	-1,79%	3.198.746	45,20%	4.822.591	50,77%	5.665.110	17,47%	8.648.205	52,66%	11.251.204	30,10%	11.156.520	-0,84%	25,53%	7.718.719.424
Itacoatiara - Exterior	1.255.091	1.064.579	-15,18%	1.370.071	28,70%	1.206.055	-11,97%	1.387.544	15,05%	900.135	-35,13%	1.206.658	34,05%	2.325.547	92,73%	3.111.739	33,81%	5.240.785	68,42%	13,05%	1.007.331.318
Barcarena - Exterior			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	983.991	N/A	495.845	-49,61%	1.994.212	302,18%	4.456.738	123,48%	5.653.438	26,85%	3.178.154	-43,78%	57,25%	4.418.746.885
Santarém - Exterior	667.511	788.525	18,13%	873.005	10,71%	996.879	14,19%	827.211	-17,02%	672.754	-18,67%	1.749.694	160,08%	1.865.920	6,64%	2.486.027	33,23%	2.737.580	10,12%	29,70%	2.292.641.221
CONTÊINERES	3.435.204	3.826.757	11,40%	3.168.298	-17,21%	3.357.331	5,97%	3.035.567	-9,58%	2.487.284	-18,06%	2.606.735	4,80%	2.400.774	-7,90%	2.591.925	7,96%	3.205.103	23,66%	12,51%	3.781.186.155
Exterior - Manaus	2.707.021	2.896.287	6,99%	2.370.526	-18,15%	2.550.805	7,61%	2.111.205	-17,23%	1.305.848	-38,15%	1.087.377	-16,73%	1.299.869	19,54%	1.478.405	13,73%	1.950.789	31,95%	81,87%	3.095.654.047
Barcarena - Exterior	231.576	257.241	11,08%	246.444	-4,20%	247.365	0,37%	353.197	42,78%	594.120	68,21%	1.067.573	79,69%	764.226	-28,41%	634.606	-16,96%	715.458	12,74%	3,64%	137.518.205
Manaus - Exterior	115.895	328.617	183,55%	213.610	-35,00%	231.613	8,43%	301.413	30,14%	177.131	-41,23%	198.309	11,96%	204.231	2,99%	0	-100,00%	316.524	N/A	13,29%	502.472.933
Belém - Exterior	234.886	167.076	-28,87%	158.031	-5,41%	154.165	-2,45%	166.856	8,23%	115.518	-30,77%	5.188	-95,51%	0	-100,00%	0	N/A		N/A	0,00%	
Outras rotas	145.827	177.535	21,74%	179.686	1,21%	173.383	-3,51%	102.896	-40,65%	294.667	186,37%	248.288	-15,74%	132.448	-46,66%	0	-100,00%	222.333	N/A	1,20%	45.540.969
MINÉRIO DE FERRO	4.101.121	5.372.455	31,00%	6.782.893	26,25%	2.128.866	-68,61%	1.938.292	-8,95%	688.748	-64,47%	1.773.839	157,55%	0	-100,00%	0	N/A	0	N/A	0,00%	0
Santana - Exterior	4.101.121	5.372.455	31,00%	6.782.893	26,25%	2.128.866	-68,61%	1.938.292	-8,95%		-100,00%		N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A	0,00%	0
CAULIM	2.219.453	2.268.343	2,20%	2.013.878	-11,22%	2.004.896	-0,45%	1.844.559	-8,00%	1.054.646	-42,82%	13.241	-98,74%	168.768	1174,58%	162.153	-3,92%	1.036.572	539,26%	0,83%	251.049.200
Barcarena - Exterior	1.869.396	1.933.474	3,43%	1.802.692	-6,76%	1.810.261	0,42%	1.651.154	-8,79%	926.173	-43,91%		-100,00%	1.728	N/A	0	-100,00%	906.232	N/A	69,38%	174.186.941
Almeirim - Exterior	350.057	334.869	-4,34%	211.186	-36,93%	194.635	-7,84%	193.405	-0,63%	110.813	-42,70%	12.027	-89,15%	167.039	1288,87%	162.153	-2,93%	130.339	-19,62%	30,62%	76.862.259
MILHO	429.314	759.361	76,88%	932.832	22,84%	2.237.919	139,91%	1.666.053	-25,55%	3.146.859	88,88%	2.042.015	-35,11%	6.563.776	221,44%	6.682.681	1,81%	10.124.746	51,51%	19,46%	5.884.396.238
Santarém - Exterior	121.894	212.991	74,73%	380.734	78,76%	1.334.179	250,42%	809.669	-39,31%	780.587	-3,59%	698.019	-10,58%	2.084.010	198,56%	2.086.139	0,10%	3.176.595	52,27%	45,21%	2.660.302.746
Itacoatiara - Exterior	307.420	546.274	77,70%	551.996	1,05%	900.541	63,14%	780.566	-13,32%	327.400	-58,06%	529.399	61,70%	1.440.331	172,07%	1.504.727	4,47%	1.576.268	4,75%	37,24%	2.191.563.788
Barcarena - Exterior		96	N/A	103	7,29%	3.199	3005,83%	75.817	2270,02%	8.977	-88,16%	499.125	5460,04%	3.039.435	508,95%	3.091.815	1,72%	5.371.883	73,75%	17,55%	1.032.529.704
OUTROS GRUPOS DE MERCADORIAS E ROTAS	7.703.523	8.253.670	7,14%	8.252.496	-0,01%	7.414.031	-10,16%	7.823.284	5,52%	8.359.863	6,86%	7.592.285	-9,18%	13.269.323	74,77%	9.379.846	-29,31%	14.514.791	54,74%	18,33%	5.541.814.404
TOTAL	30.874.625	33.743.844	9,29%	34.639.671	2,65%	31.898.403	-7,91%	32.237.047	1,06%	35.113.297	8,92%	35.631.800	1,48%	39.060.447	9,62%	37.272.325	-4,58%	46.741.850	25,41%	100,00%	30.231.500.131

Tabela 10 - Transporte de cargas por grupo de mercadoria e rota no longo curso em vias interiores (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.3. Navegação de Cabotagem

Sobre a navegação de cabotagem, aquela realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores¹⁴, observa-se que a carga total transportada em 2019, de 171,984 milhões de toneladas, foi superior, em 8,81% ao volume observado no ano anterior, de 158,063 milhões (Tabela 11). Ademais, em 2019, o indicador TKU foi de 223,370 bilhões de toneladas-quilômetros, superior em 6,03% ao de 2018 (210,660 bilhões de t-km), retomando a tendência persistente de crescimento representada na figura 11.

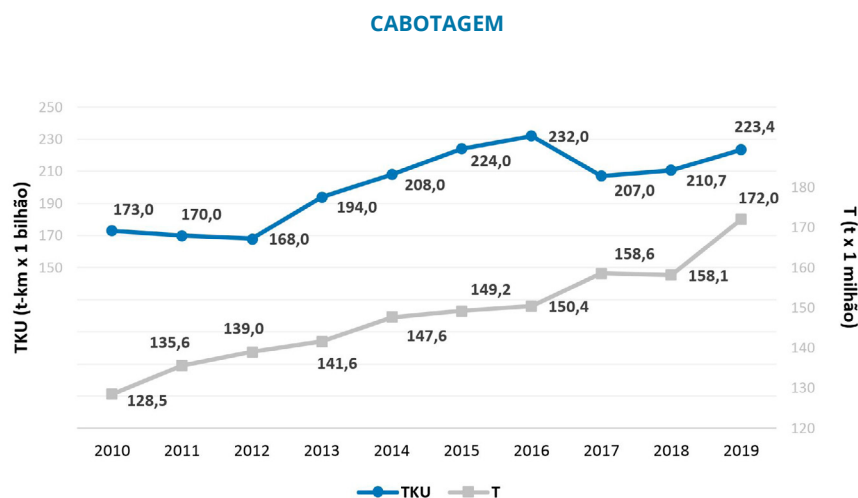


Figura 11 - Navegação de cabotagem: evolução do transporte de cargas (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

Destaque-se que alguns portos marítimos estão localizados nas vias interiores¹⁵, 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”. No ano de 2019, dos

¹⁴ Lei nº 9.432, de 1997, art. 2º, IX.

¹⁵ O Ministério da Infraestrutura 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.

cerca de 172 milhões de toneladas transportados pela cabotagem, aproximadamente 23 milhões (13,3%) passaram por vias interiores (Figura 8) e cerca de 149 milhões utilizaram apenas a via marítima (86,7%). A evolução, no período de 2010 a 2019, da produção de transporte de cargas em cabotagem exclusivamente em vias marítimas, estimada pelo indicador TKU, que em 2019 atingiu aproximadamente 196 bilhões de toneladas-quilômetros, está representada na figura 12.

CABOTAGEM EM VIAS EXCL. MARÍTIMAS

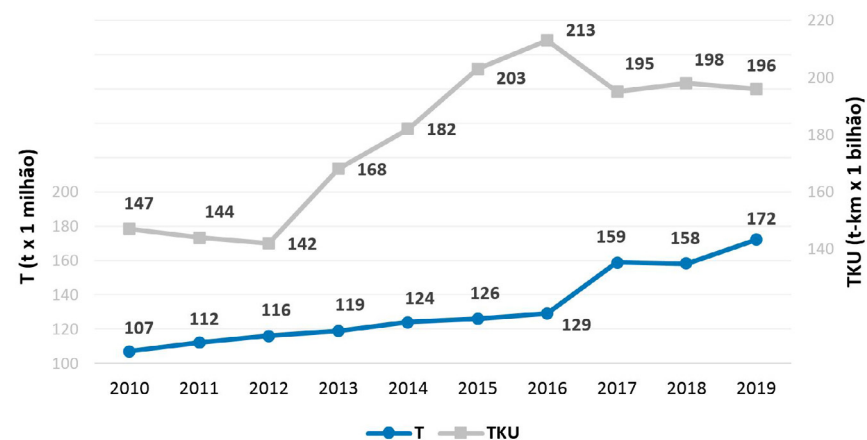
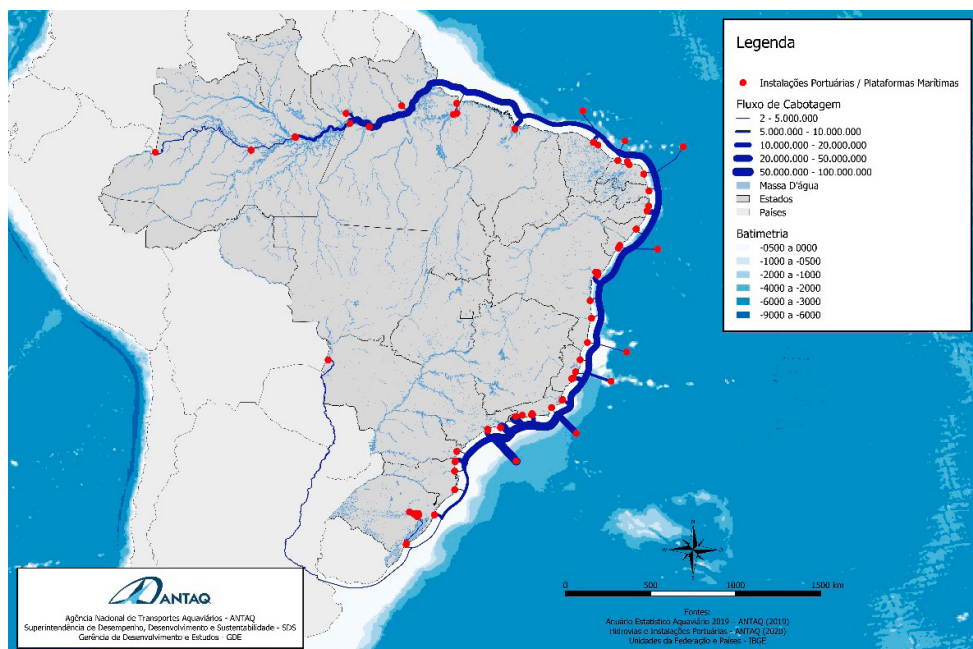


Figura 12 - Navegação de cabotagem: evolução do transporte de cargas exclusivamente em vias marítimas (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

Os fluxos de transporte por cabotagem, em 2019, ao longo da costa brasileira e em vias interiores estão ilustrados por mapa, na figura 13. 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.

FLUXO NO TRANSPORTE PARA NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM



Notem-se os pontos extremos da navegação de cabotagem em vias interiores, localizados à margem do rio Solimões, em Tabatinga/AM, em zona de fronteira com o Peru, referente a transporte de petróleo e derivados, e do rio Paraguai, em Corumbá/MS, em zona de fronteira com a Bolívia, este originando percurso para transporte de manganês até TUP no litoral do Rio de Janeiro, que inclui navegação pelo estuário do Prata.

Figura 13 - Mapa de fluxo de transporte por cabotagem (T / 2019) - Fonte: SIGTAQ

TRANSPORTE DE CARGAS POR NATUREZA DA CARGA E GRUPO DE MERCADORIA NA CABOTAGEM (T E TKU) / 2010-2019

Natureza de Carga	Grupos de Mercadorias	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019/2018 (Δ%)	2019	TKU 2018	2019/2018 (Δ%)	TKU 2019	% geral	% no grupo
CARGA CONTEINEIRIZADA	CONTÊINERES	5.191.629	5.609.685	7.164.379	9.093.210	9.596.939	10.326.476	10.582.826	10.859.648	12.659.079	24,88%	15.808.209	39.783.051.544	31,89%	52.470.310.626	23,49%	100%
CARGA GERAL		3.886.895	4.530.444	4.666.242	4.752.421	4.843.102	4.776.815	5.784.698	5.110.900	6.343.822	-0,85%	6.289.668	6.391.057.707	3,74%	6.630.181.424	2,97%	100%
	PRODUTOS SIDERÚRGICOS	1.190.359	1.581.573	1.637.847	2.129.764	2.133.956	1.883.549	2.396.553	2.108.727	2.344.674	37,25%	3.218.022	4.147.759.382	26,60%	5.250.960.735	2,35%	79,20%
	MADEIRA	1.915.784	1.944.331	1.944.853	1.581.401	1.675.862	1.864.716	2.317.576	1.897.375	2.848.322	-31,06%	1.963.760	1.691.166.536	-49,88%	847.690.222	0,38%	12,79%
	CELULOSE	780.752	1.004.540	1.083.542	1.041.256	1.033.284	1.028.550	1.070.569	1.104.798	1.150.826	-3,73%	1.107.886	552.131.790	-3,73%	531.530.466	0,24%	8,02%
GRANEL LÍQUIDO		100.966.833	104.374.621	109.921.470	111.136.953	115.955.328	117.028.117	117.375.636	110.783.533	108.101.227	16,95%	126.421.616	111.191.720.745	15,70%	128.644.156.424	57,59%	100%
	COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS	98.357.811	101.875.925	107.301.942	106.892.202	112.007.997	112.944.751	113.966.160	108.506.898	105.810.295	17,82%	124.662.205	108.262.853.283	16,55%	126.181.968.438	56,49%	98,09%
	SODA CÁUSTICA	1.310.067	1.087.540	1.036.587	974.175	1.054.356	1.103.709	958.053	811.944	824.762	-23,67%	629.515	1.546.760.991	-23,43%	1.184.412.409	0,53%	0,92%
	PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS	984.160	1.218.026	1.455.261	989.020	994.000	941.407	994.000	1.013.493	1.024.968	-17,46%	846.056	1.168.239.303	-6,41%	1.093.412.406	0,49%	0,85%

Natureza de Carga	Grupos de Mercadorias	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019/2018 (Δ%)	2019	TKU 2018	2019/2018 (Δ%)	TKU 2019	% geral	% no grupo
	COQUE DE PETRÓ-LEO	304.085	193.020	127.313	1.077.283	959.820	1.326.531	1.069.218	28.061	105.810	165,40%	280.820	108.275.978	69,94%	184.009.432	0,08%	0,14%
	CARGA DE APOIO	10.710	110	367	1.204.273	939.155	711.719	388.205	423.138	335.391	-99,10%	3.020	105.591.191	-99,66%	353.739	0,00%	0,00%
GRANEL SÓLIDO		17.082.809	17.665.412	16.387.518	15.853.653	16.138.580	14.974.147	16.076.395	29.193.409	28.698.874	-28,89%	20.406.895	48.488.042.486	-39,93%	29.128.499.479	13,04%	100%
	BAUXITA	13.603.246	15.578.483	13.986.532	13.798.593	13.941.658	13.754.993	12.495.628	19.836.044	18.536.686	-37,67%	11.553.665	30.522.355.724	-57,65%	12.925.534.848	5,79%	44,37%
	TRIGO	1.181.838	271.825	116.384	127.571	845.292	223.258	125.011	178.027	65.072	-32,45%	43.957	211.679.929	-58,82%	87.161.105	0,04%	0,30%
	SAL	931.729	895.161	844.378	765.154	815.728	749.840	897.119	533.599	644.822	21,60%	784.099	2.189.935.365	-2,29%	2.139.789.411	0,96%	7,35%
	MINÉRIO DE FERRO	1.365.996	919.943	1.440.224	1.162.335	535.902	246.056	2.558.637	8.645.739	9.452.295	-15,10%	8.025.174	15.564.071.468	-10,20%	13.976.014.115	6,26%	47,98%
OUTROS GRUPOS DE MERCADORIAS		1.421.858	3.408.948	845.306	723.615	1.036.131	2.091.874	586.914	2.608.507	2.260.137	35,28%	3.057.593	4.806.360.781	35,18%	6.497.344.549	2,91%	100%
	TOTAL	128.550.024	135.589.110	138.984.915	141.559.852	147.570.080	149.197.429	150.406.469	158.555.997	158.063.139	8,81%	171.983.981	210.660.233.262	6,03%	223.370.492.501	100%	100%

Tabela 11 - Transporte de cargas por natureza da carga e grupo de mercadoria na cabotagem (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.3.1. Fluxo do transporte por navegação de cabotagem

Os fluxos de cabotagem, utilizando a via marítima ou esta e as vias navegáveis interiores, segmentados por natureza da carga, expostos na tabela 11, foram, em 2019, em ordem decrescente de TKU: (i) granel líquido, perfazendo 128,644 bilhões de toneladas-quilômetros (57,6% do total); (ii) carga containerizada, 52,470 bilhões de t-km (23,5%); (iii) granel sólido, 29,128 bilhões de t-km (13,0%); (iv) carga geral, 6,630 bilhões de t-km (2,97%); e (v) outros grupos de mercadorias, 6,497 bilhões de t-km (2,91%).

Tomando-se os fluxos principais de cabotagem por grupos de mercadorias, estimados pelos indicadores TKU (em toneladas-quilômetros) e T (em toneladas), destacaram-se, em 2019, em ordem decrescente de TKU: (i) dentre os granéis líquidos, os combustíveis e óleos minerais, com 126,182 bilhões de t-km (98,1% do total no grupo, 56,5% do total geral), e 124,662 milhões de toneladas; (ii) contêineres, com 52,470 bilhões de t-km (23,5% do total geral), e 15,808 milhões de toneladas; (iii) dentre os granéis sólidos, minério de ferro, com 13,976 bilhões de t-km (48,0% do total no grupo, 6,26% do total geral), e 8,025 milhões de toneladas, e bauxita, com 12,926 bilhões de t-km (44,4% do total no grupo, 5,79% do total geral), e 11,554 milhões de toneladas; e (iv) dentre a carga geral, produtos siderúrgicos, com 5,251 bilhões de t-km (79,2% do total no grupo, 2,35% do total geral), e 3,218 milhões de toneladas (Tabela 11, Figura 14).

CABOTAGEM: DISTRIBUIÇÃO DE TKU

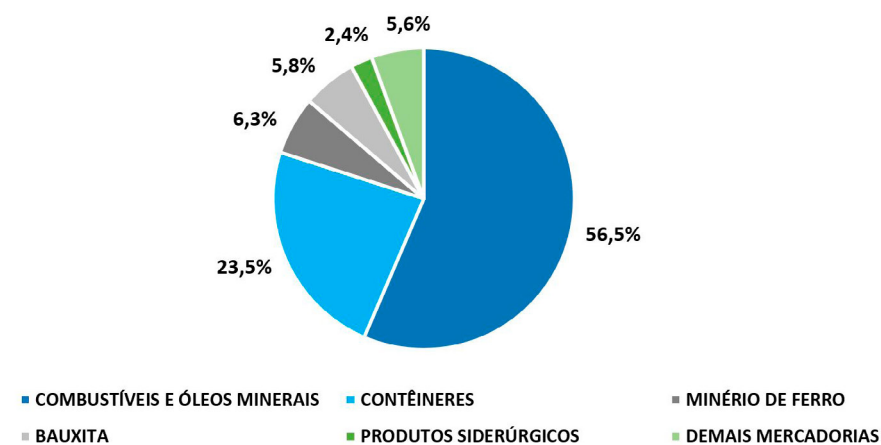


Figura 14 - Navegação de cabotagem: Principais fluxos por grupos de mercadorias (% de TKU / 2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

A bauxita, que ao longo do período entre 2010 e 2018 vinha sendo o segundo produto em volume transportado, em 2019 experimentou redução abrupta ($\Delta\% = -37,7\%$), que a deslocou para a terceira posição no ranking da cabotagem, abaixo da carga containerizada. Os fluxos da bauxita se dão em duas rotas bem definidas, ambas fazendo parte da logística

de exportação desse produto, partindo de Juruti/PA ou Oriximiná/PA com destino a Barcarena/PA ou São Luís/MA.

O transporte de combustíveis e óleos minerais entre portos, instalações portuárias ou pontos do território brasileiro impulsiona a carga em granel líquido ao topo da hierarquia dos volumes transportados anualmente, 126,422 milhões de toneladas em 2019, superior ($\Delta\% = 17,0\%$) ao observado no ano anterior, seguindo-se o granel sólido, com 20,407 milhões de toneladas transportadas em 2019, inferior ($\Delta\% = - 28,9\%$) ao totalizado em 2018, sendo a bauxita e o minério de ferro as mercadorias com maior participação dentre os grânéis sólidos. O volume anual de transporte de cabotagem de carga containerizada, 15,808 milhões de toneladas, aumentou ($\Delta\% = 24,9\%$) em 2019, e assumiu o posto de segundo maior desempenho em termos do TKU total anual da cabotagem (23,5%). A carga geral, abrangendo produtos siderúrgicos, madeira e celulose – respectivamente com 51,2%, 31,2% e 17,6% do volume total anual do grupo, de 6,290 milhões de toneladas – decresceu ligeiramente ($\Delta\% = - 0,85\%$) em relação ao ano anterior.

A representação gráfica da evolução anual dos fluxos de carga de cabotagem, no período de 2010 a 2019, evidencia (i) a retomada da variação positiva do volume de combustível e óleos minerais, superando a tendência declinante observada no biênio 2017 - 2018, graças ao vigoroso crescimento em 2019 (Figura 15); e (ii) a persistência do crescimento do volume de transporte de carga containerizada (Figura 16).

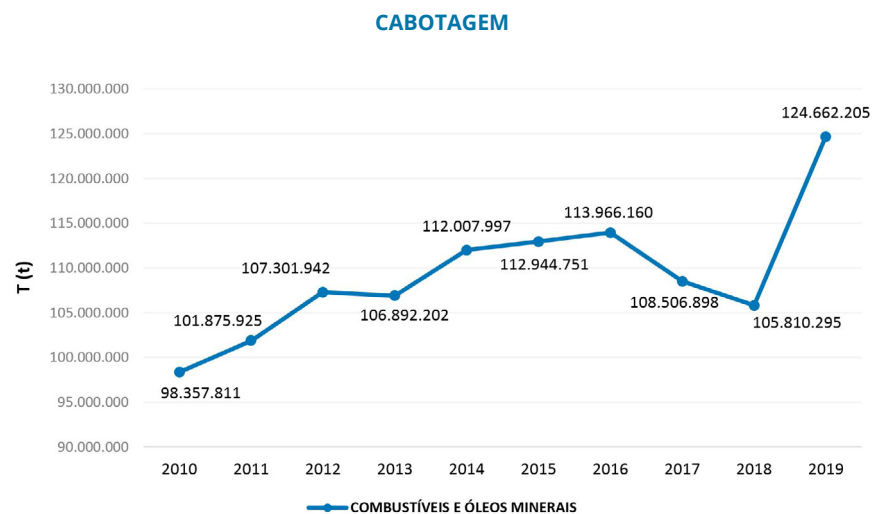
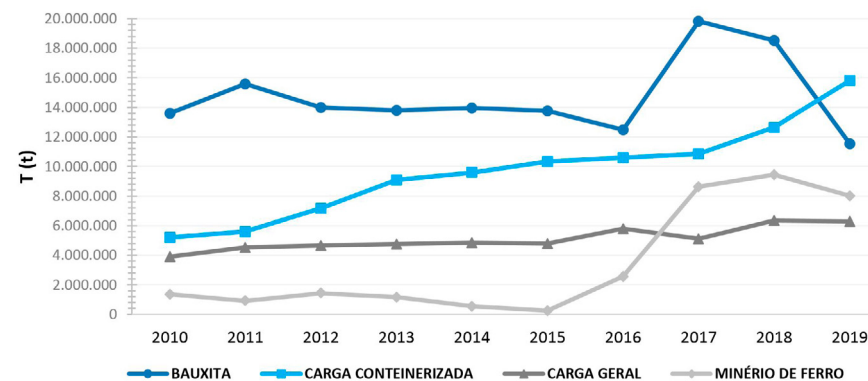


Figura 15 - Navegação de cabotagem: Variação dos fluxos de combustíveis e óleos minerais (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

CABOTAGEM



	2.010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BAUXITA	13.603.246	15.578.483	13.986.532	13.798.593	13.941.658	13.754.993	12.495.628	19.836.044	18.536.686	11.553.665
CARGA CONTEINERIZADA	5.191.629	5.609.685	7.164.379	9.093.210	9.596.939	10.326.476	10.582.826	10.859.648	12.659.079	15.808.209
CARGA GERAL	3.886.895	4.530.444	4.666.242	4.752.421	4.843.102	4.776.815	5.784.698	5.110.900	6.343.822	6.289.668
MINÉRIO DE FERRO	1.365.996	919.943	1.440.224	1.162.335	535.902	246.056	2.558.637	8.645.739	9.452.295	8.025.174

Figura 16 - Navegação de cabotagem: Variação dos fluxos de bauxita, carga containerizada, carga geral, minério de ferro - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

3.3.2. Principais rotas de navegação

As rotas de navegação com maior intensidade de transporte na cabotagem são aquelas que servem aos fluxos de combustíveis e óleos minerais. O transporte desde as plataformas de petróleo com destino a instalações portuárias nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Bahia e Rio Grande do Sul que, em 2018, totalizou 74,389 milhões de toneladas (70,3% do total) e 51,776 bilhões de toneladas-quilômetros (47,8% do total) evoluiu, respectivamente, para 94,888 milhões de toneladas (76,8% do total) e 69,340 bilhões de t-km (55,8% do total). Todavia, o transporte dessas mercadorias é difundido por todo o país, com diversos pares de origem e destino, alcançando o total de 123,571 milhões de toneladas transportadas (aumento de 16,8% em relação ao ano anterior) e TKU de 124,284 bilhões de toneladas-quilômetros (Tabela 12).

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.

O transporte de cabotagem de cargas containerizadas entre os estados do Amazonas e São Paulo, cujo volume agregado dos dois sentidos, entre 2015 e 2018, vinha sendo inferior ao da rota do Espírito Santo a São Paulo, recuperou a primazia em 2019, perfazendo 1,644 versus 1,293 milhão de toneladas. Consideradas unidirecionalmente, em 2019, o

transporte de contêineres na rota do Espírito Santo a São Paulo aumentou ($\Delta\% = 2,56\%$) para 1,293 milhão de toneladas, perfazendo 1,251 bilhão de toneladas-quilômetros, e a rota do Amazonas a São Paulo aumentou ($\Delta\% = 20,6\%$) para 923.586 toneladas, perfazendo 6,398 bilhões de t-km (Tabela 13).

PRINCIPAIS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DO TRANSPORTE DE COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS NA CABOTAGEM (T E TKU) / 2010-2019

Rotas de Combustíveis e Óleos Minerais e Materiais Betuminosos	2010	2011	2011/ 2010 ($\Delta\%$)	2012	2012/ 2011 ($\Delta\%$)	2013	2013/ 2012 ($\Delta\%$)	2014	2014/ 2013 ($\Delta\%$)	2015	2015/ 2014 ($\Delta\%$)	2016	2016/ 2015 ($\Delta\%$)	2017	2017/ 2016 ($\Delta\%$)	2018	2018/ 2017 ($\Delta\%$)	2019	2019/ 2018 ($\Delta\%$)	TKU 2018	2019/ 2018 ($\Delta\%$) TKU	% TKU	TKU 2019
BACIA PETROLÍFERA - SP	31.561.129	28.737.893	-8,95%	31.829.817	10,76%	30.390.679	-4,52%	32.474.647	6,86%	32.788.821	0,97%	33.398.997	1,86%	33.966.660	1,70%	30.544.144	-10,08%	31.754.858	3,96%	16.544.971.605	5,77%	14,08%	17.498.819.640
BACIA PETROLÍFERA - RJ	19.253.489	21.558.510	11,97%	22.166.111	2,82%	15.019.288	-32,24%	20.288.903	35,09%	23.513.703	15,89%	26.122.295	11,09%	27.028.282	3,47%	26.923.170	-0,39%	42.825.873	59,07%	13.060.213.740	98,99%	20,91%	25.988.336.035
BACIA PETROLÍFERA - SC	6.054.215	7.278.392	20,22%	7.586.912	4,24%	8.254.944	8,81%	8.746.813	5,96%	6.763.526	-22,67%	7.856.134	16,15%	5.410.744	-31,13%	3.927.470	-27,41%	7.904.334	101,26%	4.650.854.884	85,20%	6,93%	8.613.487.440
BACIA PETROLÍFERA - BA	4.972.107	4.243.586	-14,65%	5.204.487	22,64%	6.174.491	18,64%	6.486.844	5,06%	7.833.890	20,77%	8.037.909	2,60%	7.186.654	-10,59%	7.894.572	9,85%	8.086.829	2,44%	10.798.669.755	7,39%	9,33%	11.596.274.480
BACIA PETROLÍFERA - RS	15.004	2.965.534	19664,96%	4.335.177	46,19%	6.445.996	48,69%	6.111.548	-5,19%	6.664.233	9,04%	6.449.720	-3,22%	5.822.040	-9,73%	5.099.649	-12,41%	4.315.978	-15,37%	6.721.172.592	-16,05%	4,54%	5.642.746.219
TOTAL DESDE AS BACIAS	61.855.944	64.783.915	4,73%	71.122.504	9,78%	66.285.398	-6,80%	74.108.755	11,80%	77.564.173	4,66%	81.865.055	5,54%	79.414.380	-2,99%	74.389.006	-6,33%	94.887.872	27,56%	51.775.882.576	33,92%	55,79%	69.339.663.812
ES - SP	4.618.978	8.382.382	81,48%	6.147.037	-26,67%	5.777.422	-6,01%	5.609.086	-2,91%	5.358.427	-4,47%	4.766.279	-11,05%	5.076.792	6,51%	4.954.936	-2,40%	3.740.238	-24,51%	4.250.747.938	-24,52%	2,58%	3.208.608.637
RN - BA	370.386	1.705.798	360,55%	2.612.637	53,16%	2.378.838	-8,95%	2.114.401	-11,12%	1.845.171	-12,73%	1.483.001	-19,63%	1.025.892	-30,82%	898.063	-12,46%	681.239	-24,14%	958.740.739	-23,36%	0,59%	734.758.669
SE - BA	2.843.718	1.330.770	-53,20%	2.234.059	67,88%	1.632.686	-26,92%	1.990.717	21,93%	920.119	-53,78%	201.491	-78,10%	243.796	21,00%	29.098	-88,06%	56.112	92,84%	9.836.534	92,84%	0,02%	18.968.657
BA - PE	882.049	707.269	-19,82%	713.404	0,87%	1.225.448	71,77%	1.605.528	31,02%	1.815.749	13,09%	1.150.073	-36,66%	1.006.428	-12,49%	1.441.398	43,22%	1.122.904	-22,10%	1.014.881.550	-21,83%	0,64%	793.295.459
SP - RJ	893.669	943.114	5,53%	715.038	-24,18%	1.379.500	92,93%	1.514.651	9,80%	423.195	-72,06%	130.983	-69,05%	226.619	73,01%	33.443	-85,24%	433.834	1197,24%	15.707.096	319,95%	0,05%	65.962.518
SP - ES	184.375	910.140	393,64%	1.173.776	28,97%	850.420	-27,55%	1.208.252	42,08%	897.815	-25,69%	636.159	-29,14%	384.311	-39,59%	822.878	114,12%	968.810	17,73%	774.675.263	20,57%	0,75%	934.017.198
RJ - BA	854.412	1.422.008	66,43%	1.160.203	-18,41%	1.853.585	59,76%	1.108.766	-40,18%	682.128	-38,48%	292.642	-57,10%	113.584	-61,19%	135.320	19,14%	256.071	89,23%	195.265.404	89,76%	0,30%	370.527.023
SP - PE	497.191	570.993	14,84%	286.923	-49,75%	717.765	150,16%	1.010.630	40,80%	1.268.006	25,47%	1.131.623	-10,76%	973.226	-14,00%	1.034.748	6,32%	514.055	-50,32%	2.608.450.667	-50,04%	1,05%	1.303.110.842
MA - PA	144.002	1.162.567	707,33%	764.566	-34,23%	608.191	-20,45%	1.005.876	65,39%	322.668	-67,92%	158.689	-50,82%	130.479	-17,78%	387.700	197,14%	350.004	-9,72%	402.359.725	-9,28%	0,29%	365.023.089
MA - AM	882.691	537.852	-39,07%	1.023.634	90,32%	878.484	-14,18%	914.810	4,14%	801.876	-12,35%	328.225	-59,07%	65.899	-79,92%	235.437	257,27%	892.480	279,07%	665.823.767	264,91%	1,95%	2.429.684.832
OUTRAS ROTAS	24.330.399	19.419.117	-20,19%	19.348.160	-0,37%	23.304.465	20,45%	19.806.526	-15,01%	22.690.478	14,56%	22.161.449	-2,33%	19.845.492	-10,45%	21.448.267	8,08%	19.667.856	-8,30%	45.590.482.025	-1,91%	35,98%	44.720.530.882
TOTAL GERAL	98.357.814	101.875.925	3,58%	107.301.941	5,33%	106.892.202	-0,38%	111.997.998	4,78%	114.589.805	2,31%	114.305.669	-0,25%	108.506.898	-5,08%	105.810.295	-2,49%	123.571.474	16,79%	108.262.853.284	14,80%	100%	124.284.151.617

Tabela 12 - Principais rotas de navegação do transporte de combustíveis e óleos minerais na cabotagem (T e TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

TRANSPORTE DE CARGAS POR GRUPO DE MERCADORIA E ROTA NO LONGO CURSO EM VIAS INTERIORES (T E TKU) / 2010-2019

Rotas de contêineres	2010	2011	2011/2010 (Δ%)	2012	2012/2011 (Δ%)	2013	2013/2012 (Δ%)	2014	2014/2013 (Δ%)	2015	2015/2014 (Δ%)	2016	2016/2015 (Δ%)	2017	2017/2016 (Δ%)	2018	2018/2017 (Δ%)	2019	2019/2018 (Δ%)	TKU
ES - SP	42.172	132.740	214,76%	33.074	-75,08%	160.107	384,09%	831.539	419,36%	1.480.598	78,06%	1.130.392	-23,65%	1.038.171	-8,16%	1.261.165	21,48%	1.293.425	2,56%	1.251.089.482
AM - SP	401.656	622.089	54,88%	607.262	-2,38%	664.993	9,51%	779.179	17,17%	722.540	-7,27%	583.723	-19,21%	692.316	18,60%	765.810	10,62%	923.586	20,60%	6.398.319.633
SP - AM	339.434	354.028	4,30%	477.763	34,95%	580.408	21,48%	557.996	-3,86%	554.877	-0,56%	524.488	-5,48%	266.083	-49,27%	292.547	9,95%	720.165	146,17%	4.985.959.311
PE - AM	327.423	260.074	-20,57%	315.524	21,32%	323.566	2,55%	435.336	34,54%	460.267	5,73%	438.635	-4,70%	228.010	-48,02%	312.515	37,06%	648.890	107,64%	2.834.883.959
SC - PE	200.434	165.846	-17,26%	207.006	24,82%	399.063	92,78%	417.714	4,67%	469.658	12,44%	522.049	11,16%	559.184	7,11%	660.094	18,05%	728.155	10,31%	2.205.771.425
SP - PE	251.247	245.752	-2,19%	239.674	-2,47%	309.897	29,30%	312.050	0,69%	343.456	10,06%	353.997	3,07%	426.774	20,56%	586.257	37,37%	689.093	17,54%	1.762.577.191
SC - CE	44.919	149.619	233,09%	135.574	-9,39%	234.660	73,09%	294.195	25,37%	469.658	59,64%	522.049	11,16%	362.965	-30,47%	499.876	37,72%	634.813	26,99%	2.475.071.953
RS - PE	230.377	293.401	27,36%	360.922	23,01%	315.675	-12,54%	290.995	-7,82%	319.301	9,73%	316.789	-0,79%	339.566	7,19%	285.834	-15,82%	270.623	-5,32%	991.802.061
RS - CE	99.581	241.645	142,66%	255.926	5,91%	298.445	16,61%	258.950	-13,23%	285.326	10,19%	319.118	11,84%	374.753	17,43%	401.520	7,14%	425.468	5,96%	1.931.188.685
ES - RJ	1.969	38.826	1871,86%	336.820	767,51%	610.987	81,40%	244.890	-59,92%	13.085	-94,66%	18.097	38,30%	40.622	124,47%	73.840	81,77%	187.436	153,84%	95.236.206
SP - SC	51.906	115.310	122,15%	61.819	-46,39%	117.097	89,42%	228.157	94,84%	186.555	-18,23%	154.898	-16,97%	202.557	30,77%	220.872	9,04%	227.897	3,18%	100.674.919
BA - SP	28.649	42.308	47,68%	150.244	255,12%	158.222	5,31%	216.226	36,66%	188.846	-12,66%	271.684	43,87%	523.476	92,68%	367.972	-29,71%	463.701	26,02%	868.765.387
Outras rotas	3.171.864	3.048.048	-3,90%	3.982.769	30,67%	4.920.091	23,53%	4.729.711	-3,87%	5.387.187	13,90%	5.426.909	0,74%	5.805.172	6,97%	6.930.777	19,39%	8.594.957	24,01%	26.568.970.415
TOTAL	5.191.631	5.709.686	9,98%	7.164.377	25,48%	9.093.211	26,92%	9.596.938	5,54%	10.881.354	13,38%	10.582.828	-2,74%	10.859.648	2,62%	12.659.079	216,57%	15.808.209	24,88%	52.470.310.626

Tabela 13 - Principais rotas de navegação do transporte de contêineres na cabotagem (T e TKU) / 2010-2019 - Fonte: Antag / Anuário Estatístico

3.4. TKU dos Modos de Transportes

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 ser percorridas, tenderia a diminuir o custo logístico, melhorando o ambiente geral de negócios.

Trabalhos anteriores buscaram estimar a utilização de cada modo de transporte no cenário logístico nacional, constituindo assim a matriz de transportes do país. Pode-se citar como estudos relevantes que tiveram esse intuito os trabalhos da extinta Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT, Plano Nacional de Logística de Transporte - PNL (2007), ILOS (2008 e 2013), o Anuário Estatístico de Transportes 2010-2018, da Confederação Nacional do Transporte - CNT e Plano Nacional de Logística Integrada - PNLI (2015).

Dentre esses trabalhos referenciados no Relatório TKU/2018, apenas o Anuário Estatístico de Transportes, da CNT, foi atualizado com os dados de 2019¹⁶.

O TKU, e mais especificamente o índice “custo de transporte/TKU”, é um parâmetro muito utilizado na elaboração de planos estratégicos de transporte para se fazer a alocação das cargas pelas rotas de menor custo logístico. Estudos abrangentes relevantes, envolvendo diversos horizontes de planejamento, vários grupos de cargas e modos e transporte foram feitos pelo extinto GEIPOT, pelo antigo Ministério dos Transportes (PNLT – Plano Nacional de Logística de Transporte 2007) e atualmente vêm sendo conduzidos pela Empresa de Planejamento e Logística S.A. - EPL (PNL – Plano Nacional de Logística, 2018). Todos esses estudos apresentaram ao final uma distribuição teórica do volume total dos grupos de cargas considerados relevantes dentre as diversas modalidades.

¹⁶ Confederação Nacional do Transporte (CNT). Anuário Estatístico de Transportes 2010-2019. Disponível em: <<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2019/>>.

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 como os acima citados. 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 o ano de 2018 e, no presente estudo, para 2019.

Pelas razões expostas acima, no estudo do TKU/2019, 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 2010 e 2019, considerando-se os indicadores T e TKU do setor ferroviário 17 (Tabela 14), combinados com os indicadores homólogos do transporte aquaviário, por navegação interior e navegação de cabotagem, utilizados para transporte de cargas inter-regional 18 (Tabela 15, Figuras 17 e 18).

¹⁷ ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres, Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo, 2019. Disponível em: <<https://www.antt.gov.br/anoario-do-setor-ferroviario>>.

¹⁸ Excluíram-se os indicadores T e TKU referentes à navegação de longo curso em vias interiores, porque a análise comparativa com o transporte ferroviário deve cingir-se exclusivamente ao transporte de cargas inter-regional.

PRODUÇÃO DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE CARGAS, EM TONELADAS ÚTEIS (TU) E TONELADA-KILOMETRO ÚTIL (TKU) - TODAS AS CONCESSIONÁRIAS (2006 A 2019)

Concessionária	Produção de Transporte Ferroviário																			
	Toneladas Úteis (milhares de toneladas)										Tonelada Quilômetro Útil (milhões de t-km)									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EFC	104.949	114.543	116.428	115.006	118.454	134.713	155.252	175.333	205.407	193.572	91.052	99.567	102.157	101.011	104.177	118.584	136.268	155.538	184.376	174.486
EFPO	471	400	306	210	358	371	443	466	468	687	273	209	190	98	152	133	132	159	201	361
EFVM	131.755	133.462	127.268	125.296	126.185	132.976	129.601	129.907	124.272	92.617	73.480	74.830	72.866	72.009	72.670	77.157	74.559	73.518	69.752	51.106
FCA	21.242	18.958	22.471	24.290	24.192	26.512	24.993	34.186	34.937	29.775	15.320	13.949	16.113	18.363	18.299	21.121	19.045	24.429	24.527	22.972
FNSTN	2.012	2.541	3.187	3.215	4.370	5.599	5.031	7.916	8.765	9.275	1.524	1.874	2.512	2.457	3.508	4.797	4.456	7.315	8.299	8.857
FTC	2.637	2.448	2.968	3.240	3.854	3.527	2.898	2.678	2.845	2.986	185	173	190	239	288	273	224	206	220	233
FTL	1.529	1.431	1.389	1.212	1.218	1.220	1.320	1.330	1.171	2.282	728	681	703	535	604	564	652	645	610	577
MRS	123.030	130.009	131.404	130.906	138.827	139.695	141.501	137.126	136.610	106.010	57.571	61.359	62.445	61.482	64.434	64.754	65.646	63.909	63.765	48.088
RMN	10.498	11.611	13.952	14.416	15.010	16.747	14.906	20.387	23.665	25.632	14.618	16.073	19.451	20.594	22.948	26.110	22.998	31.663	35.919	38.496
RMO	4.430	4.421	3.932	4.625	5.600	4.560	3.505	4.046	4.323	3.510	1.783	1.760	1.703	1.483	1.518	1.067	797	858	879	820
RMP	6.719	7.490	5.702	5.336	5.440	4.734	6.013	4.051	5.268	5.818	4.004	4.688	4.228	3.911	3.906	3.667	4.556	3.444	4.980	6.283
RMS	25.975	27.067	24.192	22.940	21.554	20.938	18.345	21.354	22.518	22.332	17.474	18.121	16.297	15.789	14.692	14.058	11.831	13.556	14.391	14.126
Total	435.248	454.380	453.200	450.693	465.062	491.592	503.809	538.781	570.249	494.497	278.011	293.286	298.855	297.970	307.195	332.286	341.163	375.240	407.919	366.405

Tabela 14 - Produção de transporte ferroviário de cargas - todas as concessionárias (T e TKU / 2006-2019 - Fonte: ANTT / Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo

COMPARAÇÃO ENTRE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO E TRANSPORTE FERROVIÁRIO (T E TKU) / 2010-2019

Modo	Indicador	Unidade	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ferrovia	T	(milhão t)	435,248	454,380	453,200	450,693	465,060	491,590	503,804	538,780	569,871	494,497
	TKU	(bilhão t-km)	278,011	293,286	298,855	297,970	307,195	332,285	341,161	375,239	407,301	366,405
Navegação (interior e cabotagem)	T	(milhão t)	154,563	162,544	165,512	171,563	177,307	179,099	179,537	193,755	192,909	214,228
	TKU	(bilhão t-km)	186,900	186,100	184,400	212,300	225,300	241,400	249,900	233,250	236,315	254,320

Tabela 15 - Comparação entre transporte aquaviário e transporte ferroviário (T e TKU / 2010-2019) - Fontes: Antaq / Anuário Estatístico; ANTT / Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo

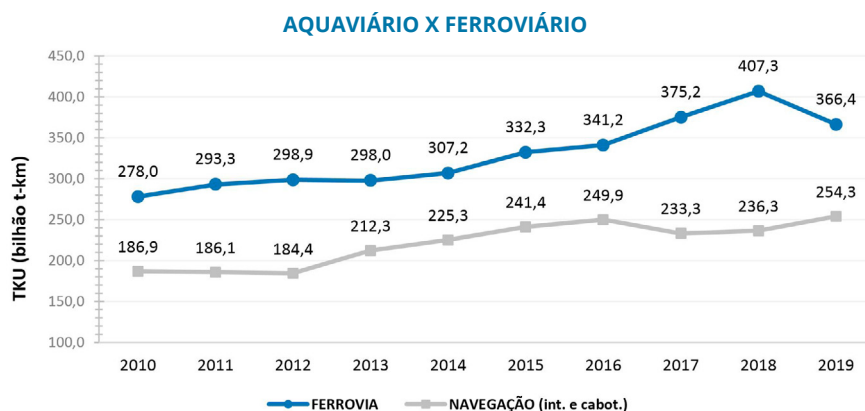


Figura 17 - Evolução do transporte de cargas aquaviário e ferroviário (TKU / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico; ANTT / Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo

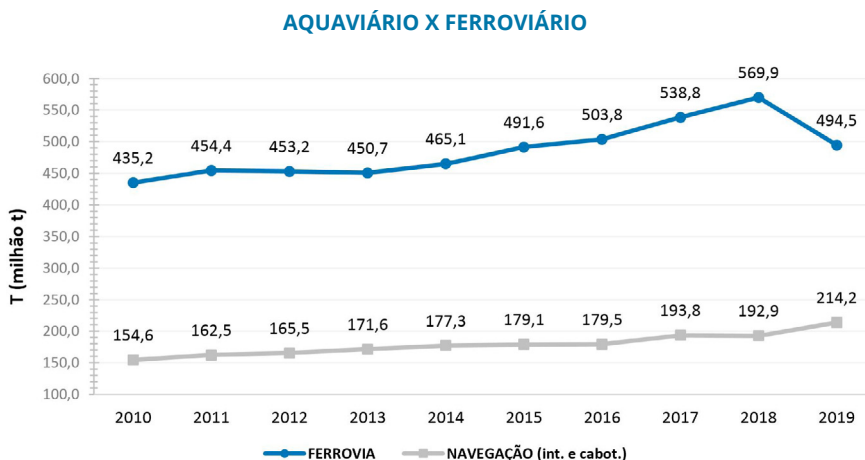


Figura 18 - Evolução do transporte de cargas aquaviário e ferroviário (T / 2010-2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico; ANTT / Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo

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 consentâneo com as características de cada um deles.

Conforme sintetizado no Plano Nacional de Logística¹⁹, os modos ferroviário e o aquaviário (hidrovias e cabotagem) são os mais eficientes para o transporte de cargas inter-regionais, 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.

4. CONCLUSÕES

Os principais resultados-síntese para as unidades analíticas deste estudo – Navegação Interior, Navegação de Longo Curso em vias interiores e Navegação de Cabotagem – correspondem aos indicadores Tonelada Útil transportada - T e Tonelada Quilômetro Útil - TKU sumariados na tabela 16.

SÍNTESE DOS INDICADORES TONELADAS ÚTEIS (T) E TONELADAS QUILOMETROS ÚTEIS (TKU)

Unidade Analítica	Indicadores	
	Toneladas Úteis - T (t)	Toneladas Quilômetros Úteis - TKU (t-km)
Navegação Interior	42.227.536	30.919.719.764
Navegação de Cabotagem	171.983.981	223.370.492.501
Navegação de Longo Curso em Vias Interiores	46.741.850	30.231.500.131
Total Transporte Aquaviário	260.953.367	284.521.712.396

Tabela 16 - Síntese dos indicadores Toneladas Úteis e Toneladas Quilômetros Úteis (T e TKU / 2019) - Fonte: Antaq / Anuário Estatístico

¹⁹ Empresa de Planejamento e Logística S.A. - EPL. Plano Nacional de Logística - PNL. Relatório para consulta pública. Brasília, mar. 2018. Disponível em: <<https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl>>.

4.1. Navegação Interior

O indicador TKU referente ao transporte hidroviário de navegação interior, de percurso longitudinal estadual, interestadual e internacional, dentro do território brasileiro, em 2019, foi de 30,920 bilhões de toneladas-quilômetros.

A evolução do transporte de cargas nas hidrovias brasileiras, no período de 2010 a 2019 aponta tendência de crescimento vigoroso no conjunto dos três últimos anos do período 2010-2019 (Figura 1).

4.1.1. Análise por corredores hidroviários

Dentre os seis corredores hidroviários – considerando-se que os registros de transporte de cargas na hidrovia do rio São Francisco durante toda a extensão do período considerado foram inexpressivos, e mesmo inexistentes desde 2015 – destacam-se os da Região Hidrográfica Amazônica, pelos volumes de cargas transportadas e pela persistente tendência de crescimento de 2010 a 2019, mormente, em 2019, a hidrovia Solimões-Amazonas, que se aproximou da marca das 25 milhões de toneladas, e as hidrovias do Tocantins-Araguaia, que ultrapassou em 40% a marca de 10 milhões de toneladas, e do Madeira, que desde o ano anterior cresceu 2,300 milhões de toneladas, equivalentes a 32,7% (Figura 7).

A hidrovia Solimões-Amazonas manteve-se na primeira posição entre os corredores hidroviários brasileiros, tendo o indicador Toneladas Úteis crescido 30,3% em 2019 (Tabela 4). O perfil hidrológico da hidrovia, a conexão com as hidrovias do Madeira e do Tocantins-Araguaia e o acesso para o mar contribuíram para o TKU superior a 13,700 bilhões de toneladas-quilômetros, em 2019.

A hidrovia do rio Madeira é muito utilizada para o escoamento de granéis sólidos agrícolas, produzidos no centro-norte mato-grossense. Essas mercadorias percorrem o trajeto de Porto Velho/RO a Itacoatiara/AM ou Santarém/PA, de onde a maior parte é exportada.

Outro corredor hidroviário estratégico para o escoamento de granéis sólidos agrícolas do Centro-Oeste é a hidrovia Paraná-Tietê. Pela rota de exportação, os granéis partem de São Simão/GO, no rio Paranaíba, e fazem o transbordo para a ferrovia em terminais intermodais (Pederneiras e Anhembi) no rio Tietê para exportação pelo porto de Santos. Em 2019, quase triplicou o transporte de cereais (crescimento de 187%), mas houve redução de 13,5% no transporte de produtos do complexo da soja (Tabela 9).

Já a hidrovia do Paraguai destaca-se pelo transporte de granéis não agrícolas, totalmente de exportação para a Argentina, com ligeira queda em 2019, para abaixo do volume de 3,5 milhões de toneladas.

4.1.2. Análise por grupos e perfis de cargas

O principal perfil de cargas transportado pelas hidrovias (Figura 3), em termos de tonelagem útil (indicador T) corresponde à categoria dos granéis sólidos, agrupados em granéis vegetais, compostos pelas sementes e frutos oleaginosos, predominantemente pertencentes ao complexo soja, quase alcançado, em 2019, pelos fluxos de cereais, em torno das 11 milhões de toneladas úteis (Figura 4).

4.2. Navegação de Longo Curso em Vias Interiores

Os volumes de cargas, em toneladas úteis (indicador T), destinados à exportação através da navegação de longo curso que interessam ao escopo deste relatório estão sistematizados graficamente na figura 10, a partir dos dados que compõem a tabela 10, e referem-se aos fluxos de exportação contabilizados nos trechos a oeste da Linha de Base do Brasil, nos corredores hidroviários na região Amazônica.

A representação gráfica em tela, ilustrativa da variação, no período de 2010 a 2019, do volume de cargas segundo os principais grupos de mercadorias, expõe o intenso e persistente crescimento do transporte de granéis vegetais, neste ano marcado pelo aumento da exportação de milho, que passou de pouco mais de 6,5 milhões de toneladas, em 2018, para mais de 10 milhões de toneladas, enquanto que a soja oscilou ligeiramente para baixo, ainda em torno de 11,200 milhões de toneladas.

4.3. Navegação de Cabotagem

O indicador TKU referente à navegação de cabotagem, em 2019, alcançou a marca de 223,370 bilhões de toneladas-quilômetros (Figura 11), dos quais foram realizados exclusivamente em trechos marítimos ao longo da costa brasileira, 196 bilhões de t-km, ligeiramente inferior aos cerca de 198 bilhões de t-km, no ano anterior (Figura 12).

Diferentemente da navegação interior, onde o volume total transportado está disperso em diversos grupos de mercadorias, na navegação de cabotagem existe a predominância de três grupos: os combustíveis e óleos minerais (Figura 15), os contêineres, em persistente crescimento acompanhado da ampliação e renovação da frota, com embarcações de maior capacidade, já tendo alcançado, em 2019, a marca de quase 16 milhões de toneladas, e os granéis minerais bauxita – este em acentuado decréscimo – e minério de ferro que, conjuntamente, formam volume de transporte próximo a 20 milhões de toneladas, muito inferior aos 28 milhões de toneladas no ano anterior (Figura 16).

Chama atenção uma tendência ainda incipiente de diversificação de cargas, determinada pelo aumento contínuo do transporte de contêineres, estabilização da carga geral pouco acima de 6 milhões de toneladas, com crescimento das cargas de produtos siderúrgicos equivalente à diminuição dos fluxos de madeira e celulose (Tabela 11 e Figura 16).

O transporte das bacias petrolíferas para os terminais costeiros atingiu, em 2019, 94.890 milhões de toneladas úteis, valor recorde da série histórica iniciada em 2010, e 55,8% do TKU total das rotas de cabotagem de combustíveis e óleos minerais, enquanto o montante do transporte entre instalações portuárias manteve-se estável, embora com variações positivas e negativas significativas em algumas dessas rotas (Tabela 12). O valor total de cabotagem para combustíveis e óleos minerais, portanto, tem aumentado devido ao maior volume de transporte do pré-sal para a costa, e não entre instalações costeiras. Esse padrão reflete uma maior tendência à distribuição por rodovias ou à maior exportação para refino em outros países que, em contrapartida retorna ao Brasil pelo longo curso.

4.4. TKU dos Modos de Transportes

A análise comparativa do TKU dos diversos modos de transporte concentrou-se na variação, no período de 2010 a 2019, da estimativa desse indicador para os modos aquaviário e ferroviário, haja vista a proximidade funcional de ambas as modalidades no contexto da estruturação de uma logística integrada e equilibrada.

No que tange ao modo aquaviário, a análise cingiu-se à variação do TKU da navegação interior de percurso longitudinal nos corredores hidroviários e da navegação de cabotagem, cujas características de prestação dos serviços de transporte de cargas de alcance inter-regional equiparam-se às do modo ferroviário.

A variação dos indicadores TKU (Figura 17) e T (Figura 18) dessas modalidades sugere um padrão homogêneo de crescimento no período considerado, ressalvada a queda observada exclusivamente no modo ferroviário no último ano, possivelmente atribuível a alguma oscilação negativa da demanda de minérios.

É oportuno salientar que a maior aproximação entre os valores de TKU de ambas as modalidades, comparativamente aos de T, indica um diferencial de extensão dos percursos das rotas de transporte aquaviário, superior às distâncias cobertas pelo transporte ferroviário.

REFERÊNCIAS

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Anuário Estatístico Aquaviário 2010-2019**. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/anuario/>>.

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Anuário do Setor Ferroviário, Tabelas Resumo, 2019**. Disponível em: <<https://www.antt.gov.br/anuario-do-setor-ferroviario>>.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Anuário Estatístico de Transportes 2010-2019**. Disponível em: <<https://anuariodotransporte.cnt.org.br/2019/>>.

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A. **Plano Nacional de Logística - PNL**. Relatório para consulta pública. Brasília, mar. 2018. Disponível em: <<https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl> >.

