



## **Nota Informativa**

### **HIDROVIAS BRASILEIRAS**

As Hidrovias fazem parte da história das civilizações, que utilizavam rotas pelos rios e mares para deslocar cargas ou pessoas. No início, o transporte era feito em grandes troncos de árvores, até que surgiram as primeiras embarcações. Atualmente, com o avanço da cartografia e da tecnologia, surgiram muitos tipos de embarcações, os quais atravessam rios e mares, desde navios, transatlânticos, barcos, dentre outros.

A presente Nota Informativa inicialmente apresentará os custos de operação no transporte hidroviário, de acordo com o estudo “Hidrovias do Brasil” realizado pelo IPEA, em seguida será abordado a Importância do transporte hidroviário para a Região Norte, de acordo com o diretor Adalberto Tokarski da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, posteriormente será demonstrado o estudo realizado pela ANTAQ que mensura a participação do modo aquaviário na matriz de transportes brasileira e por fim será apresentado estudo realizado pela Confederação Nacional dos Transportes-CNT, que demonstra que o Brasil utiliza 30% dos rios para transporte comercial.

Segundo o IPEIA, o transporte aquaviário<sup>1</sup> é considerado o mais eficiente. Além disso, o Brasil possui rios caudalosos, além de extensa costa marítima, características propícias à navegação. Entretanto, este modo de transporte é pouco utilizado no país, em especial a navegação interior. Partindo de uma perspectiva histórica, caracteriza-se uma hidrovia e avaliam-se as potencialidades de uso no país, em especial para o escoamento da produção agrícola.

---

<sup>1</sup>Hidrovias no Brasil: perspectiva histórica, custo e institucionalidade. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1931.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1931.pdf)

De acordo com o IPEA apesar de estes custos dependerem da navegabilidade natural do rio, a conta acaba sendo favorável à hidrovia, especialmente em rios de baixo e médio curso. A análise institucional indica que apesar de ser o modo de transporte que recebe menos investimentos públicos, há um maior número de órgãos envolvidos, com diversos planos e programas em andamento, mas sem a devida integração.

Reforça ainda, que além disso, há carência de informações confiáveis sobre o custo dos investimentos necessários, agravada pelo fato de os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) ainda estarem em elaboração, prejudicando a tomada de decisão sobre tais investimentos. A análise recomenda que a implantação e a operação de hidrovias sejam transferidas à iniciativa privada, por meio de concessão simples, com cobrança de pedágio, permitindo agilizar as obras necessárias e dando perspectivas de continuidade das operações aos transportadores, já que a manutenção das condições de navegabilidade das hidrovias não dependerá de recursos públicos.

### **1. Custos de operação no transporte hidroviário**

De acordo com o estudo Hidrovias do Brasil realizado pelo IPEA:

*Para um empreendedor privado que deseja transportar suas mercadorias de um ponto a outro, importa o valor do frete na escolha do meio de transporte. Na elaboração de políticas públicas, tomando a ótica da sociedade, é interessante comparar os custos dos diferentes modos de transporte. É de se esperar que os fretes rodoviários estejam razoavelmente aderentes aos seus custos<sup>2</sup>, pela alta concorrência entre os transportadores. Já para ferrovias e hidrovias é mais adequado inferir os custos a partir dos valores dos principais itens de custos envolvidos: veículos, combustível, transbordo, pessoal e os relacionados à infraestrutura.*

---

<sup>2</sup> Vale salientar que o custo rodoviário considera muito precariamente o custo da infraestrutura (implantação e manutenção das rodovias), por meio dos tributos sobre o veículo – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e taxa de licenciamento – e sobre o combustível – Contribuição de Intervenção de Domínio Econômico (Cide) – e pelos pedágios, tornando o custo da infraestrutura bastante subsidiado.

*As estimativas aqui apresentadas incluem, quando aplicável, os custos com gestão, manutenção e operação de cada item. As análises de custos avaliam os modos ferroviário e hidroviário, pois são os naturais concorrentes no transporte de grãos sólidos agrícolas (alto volume e baixo valor agregado), principal potencial de utilização das hidrovias no Brasil.*

*Para os custos ferroviários, Ipea (2010) apresenta estimativas para os itens principais. Conforme esse estudo mostra, os custos relacionados à infraestrutura ferroviária (construção da linha, implantação de dormentes e trilhos, manutenção e sinalização de tráfego) são bastante elevados em segmentos com baixa movimentação. Como são, em geral, fixos, à medida que se aumenta o volume de carga transportado, estes custos se diluem. A atratividade da ferrovia em relação à rodovia se daria, então, em ligações em que o potencial de movimentação fosse elevado.*

*Pelo estudo, o custo de uma ferrovia começa a competir com os fretes cobrados na rodovia quando há volumes de carga acima de 350 mil toneladas mensais. Nas análises aqui desenvolvidas, serão considerados volumes de 5 milhões e 10 milhões de toneladas/ ano (em operação de nove meses por ano), volumes acima do mínimo recomendado para a adoção de ferrovias em vez de rodovias, mas ainda bem abaixo do potencial máximo de movimentação. Estes valores são mais condizentes com o potencial de utilização de hidrovias. A distância considerada foi de 1 mil km.*

*Para estimar os custos do transporte hidroviário, diversas fontes foram usadas. Para o custo com veículos, rebocadores e barcas, foram usados os dados de financiamento do Programa de Modernização e Expansão da Frota da Transpetro (PROMEF) Hidrovia, da Transpetro (2011), com alguns ajustes.*

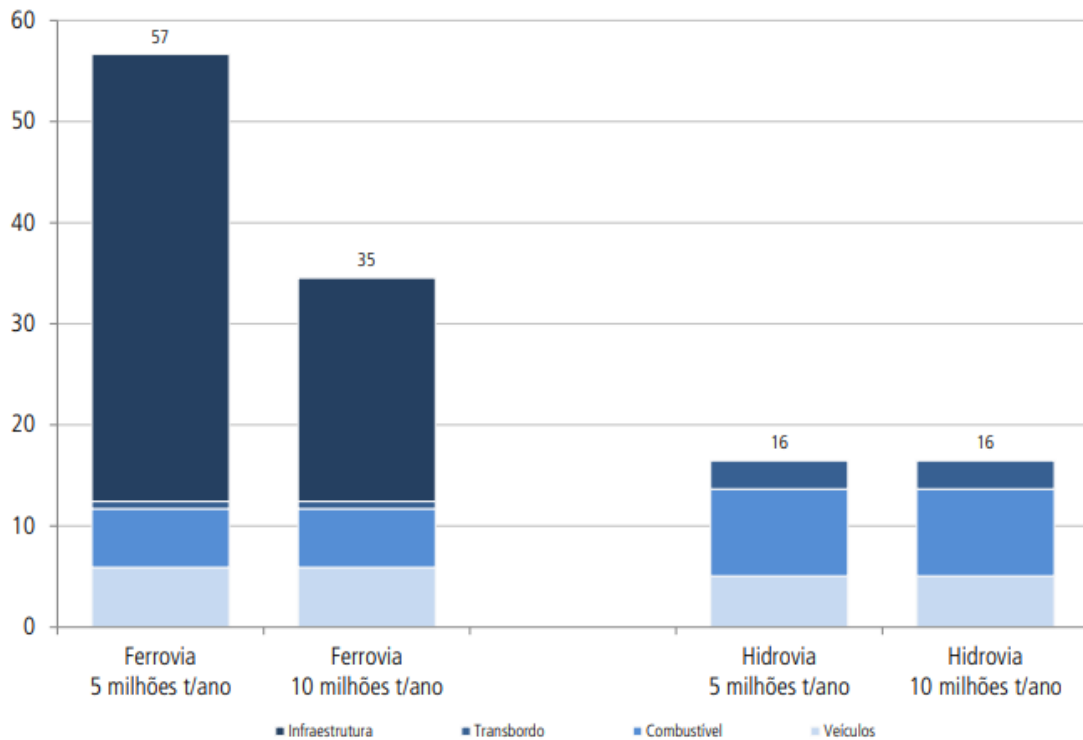
*As barcaças encomendadas neste programa são para o transporte de etanol, de custo mais elevado que as para granel sólido agrícola. No PROMEF, em 2011, o custo da barcaça de 1.900 m<sup>3</sup> de capacidade para etanol era de R\$ 3,19 milhões. Para granel sólido agrícola foi adotado metade deste valor, R\$ 1,59 milhões. Para balizar a adoção deste redutor, foi utilizada a relação entre fretes hidroviários para diferentes produtos do Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH), em que a relação entre granel sólido agrícola e granel líquido combustível é de 0,36, e do primeiro para granel líquido agrícola é de 0,62. Para o custo do rebocador, foi adotado o valor do PROMEF, de R\$ 3,01 milhões.*

*O comboio típico usado neste estudo é de um rebocador e quatro barcaças com capacidade total de 7,6 mil toneladas. Para calcular o custo por tonelada transportada foi considerada uma viagem de 1 mil km à velocidade média de 15 km/hora, compatível com a velocidade de operação da hidrovía do Tietê-Paraná. Considerou-se, ainda, um dia para as operações de carga e um dia para descarga e disponibilidade do comboio de 90%, isto é, em 10% do tempo os rebocadores e barcaças estariam em manutenção, não disponíveis para o transporte.*

*Adotou-se 15 anos como vida útil do comboio e custo de capital de 10% ao ano (a.a.). Com isso, o custo por tonelada transportada relativo aos veículos, rebocador e barcaças fica em torno de R\$ 5, para uma viagem de 1 mil km e aproveitamento máximo da capacidade de carga. Como comparação, este custo numa viagem semelhante por ferrovia foi estimado em R\$ 6/tonelada (Ipea, 2010).*

## Comparação de custos entre ferrovia e rio navegável

(Em R\$/t)



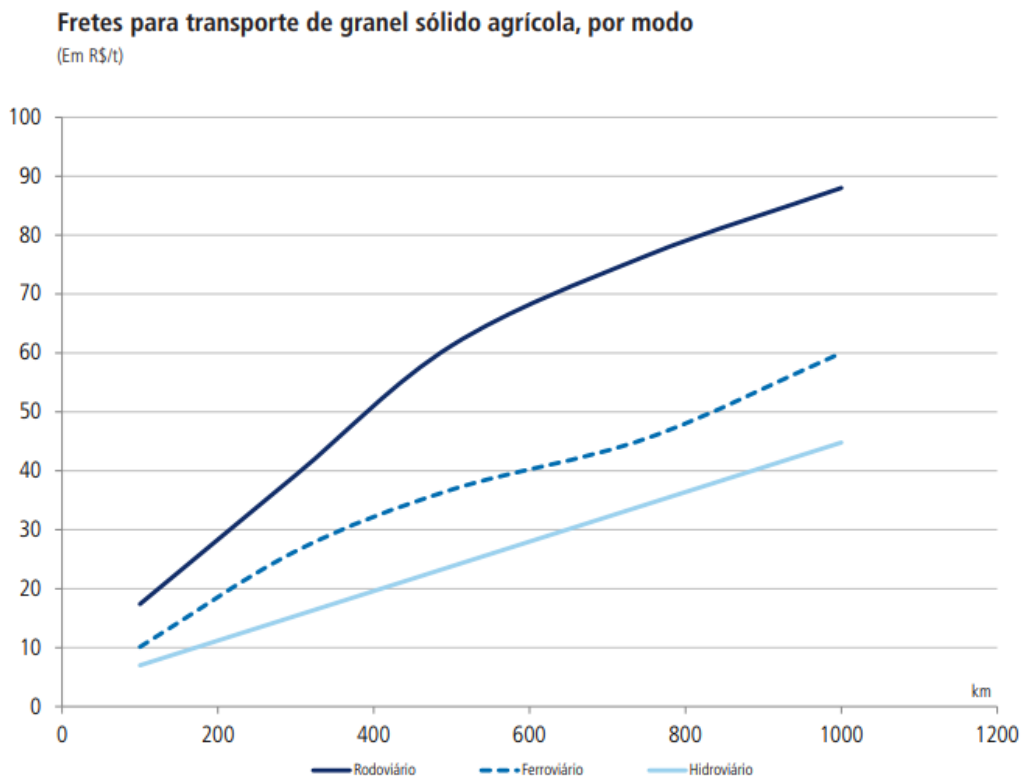
Fonte: Ipea (2010), Transpetro (2011), ANTAQ (2012a; 2013).

Elaboração dos autores.

*De qualquer forma, a comparação acima ilustra bem a condição de menor custo do transporte hidroviário em rios naturalmente navegáveis, como nos grandes rios da bacia Amazônica. Isso indica ser oportuno o aproveitamento das vias navegáveis como principal meio de transporte a ser explorado nas regiões onde estas condições estejam disponíveis. Interessante ressaltar, também, que estes custos têm baixa relação com o volume a ser transportado, indicando que a operação de transporte pode ser implantada sem a necessidade de se atender uma escala mínima de transporte, a não ser pela implantação dos terminais de transbordo.*

*A implantação de uma ferrovia, por sua vez, exige elevado potencial de movimentação de cargas (ou passageiros) para ser viável economicamente, isto é, para justificar o elevado investimento público na sua construção.*

## Segue abaixo gráfico em que demonstra o frete para transporte de granel sólido agrícola, por modo de transporte



Fonte: ANTAQ (2013).  
Elaboração dos autores.

*De forma geral, a diferença de custo entre o transporte hidroviário, o ferroviário e o rodoviário é considerável. Isto é válido tanto em uma hidrovia com condições naturais favoráveis, onde apenas pequenas intervenções de dragagem sejam necessárias, quanto em hidrovias que demandem até a construção de eclusas.*

*Como há uma clara vantagem do transportador hidroviário (privado) em relação às ferrovias e rodovias, por incorrer em custos bem mais baixos que o frete que consegue cobrar, parte dos custos com a implantação e manutenção das hidrovias pode ser bancada por eles. Em outras palavras, a cobrança de alguma forma de pedágio pelo uso da hidrovia é possível, permitindo ao transportador hidroviário privado ainda obter lucro em sua operação.*

*A arrecadação com o pedágio permitiria, também, a manutenção e melhoria da hidrovia, atraindo mais usuários. A criação de uma entidade responsável por manter e operar as hidrovias, cobrando pedágio pelo uso da infraestrutura construída, é viável economicamente e permitiria a manutenção das condições de navegabilidade das hidrovias com baixa dependência do orçamento público.*

## **2. A Importância do transporte hidroviário para a Região Norte, durante evento do Norte Export<sup>3</sup>**

De acordo com o diretor da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, Adalberto Tokarski, destacou a importância das hidrovias para a logística de transporte de passageiros e cargas na Região Norte, ao palestrar no painel sobre o papel da hidrovia como matriz de transporte na Região. O painel transcorreu no segundo dia do evento Norte Export, que está sendo realizado de 28 a 29 de setembro, em Macapá (AP).

Além do diretor da ANTAQ, participaram do painel o diretor do Departamento de Navegação e Hidrovias do Ministério da Infraestrutura, Dino Batista, e o presidente do Conselho Nacional de Praticagem – Conapra, Ricardo Falcão. O painel foi apresentado pelo presidente do Conselho do Nordeste Export, Aluisio Sobreira, e mediado pelo representante do Conselho do Norte Export, Larry John Rabb Carvalho.

Abrindo o painel, o diretor da ANTAQ, Adalberto Tokarski, apresentou os números Agência sobre as instalações portuárias e a navegação na Região Amazônica. Segundo o diretor, a extensão das vias comercialmente navegadas do país caiu nos últimos anos, com destaque para a Região Amazônica, onde estão concentradas mais de 80% das hidrovias brasileiras. Mas, em contrapartida, o número de autorizações de instalações portuárias cresceu significativamente no Norte do país.

Segundo Tokarski, nos quatro levantamentos feitos pela Agência sobre a extensão das vias economicamente navegadas, o conjunto das regiões

---

<sup>3</sup> Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/index.php/2020/09/29/tokarski-destaca-importancia-do-transporte-por-hidrovia-para-a-regiao-norte-durante-evento-do-norte-export/>

hidrográficas vem apresentando decréscimo na sua extensão, sendo a exceção a região hidrográfica do Tocantins-Araguaia, que na comparação entre o primeiro levantamento, realizado em 2010, e o último, em 2018, registrou crescimento de 36,3%. A via tinha 932 km de extensão e passou para 1.338 km.

Em relação à região hidrográfica amazônica, a extensão comercialmente navegada caiu de 16.797 km, em 2010, para 15.014 km, em 2018. Considerando todas as regiões hidrográficas do país, a queda foi de 11,2%. Ou seja, o Brasil tinha 20.955 km, de acordo com o primeiro levantamento, passando, em 2018, para 18.617 km, queda de 11,2%.

Em oposição a esses números, o diretor da ANTAQ informou que a participação dos portos do Arco Norte no escoamento da soja e do milho para exportação vem aumentando. Entre os anos de 2009 e 2018, a participação dos portos do Norte nas exportações dos dois grãos saiu de 7 milhões de toneladas para 32 milhões de toneladas, representando crescimento de 464%.

Também em relação ao número de instalações portuárias outorgadas, houve um crescimento expressivo nos últimos anos na Região, segundo Tokarski. Conforme informou o diretor da ANTAQ, no período de 2013 a 2020, a Agência autorizou 50 instalações portuárias privadas (TUPs e ETCs) na Região Norte e mais 208 registros, representando R\$ 2,5 bilhões em investimentos.

Em relação aos registros, que são uma regulação destinada a trazer para formalidade aqueles terminais menos estruturados e que ainda não têm o porte de um TUP ou uma ETC, Tokarski informou que, em apenas dois anos e meio, a Agência autorizou 71 registros no Amazonas, 118 no Pará, três no Acre, e seis no Amapá.

Especificamente sobre o Estado do Amapá, o diretor da ANTAQ informou que, após 2013, foram investidos em novas instalações privadas R\$ 146 milhões, e mencionou a existência de mais um pedido para um novo TUP, que soma mais R\$ 135 milhões em investimentos, além de várias outras consultas para instalação de novos terminais. “Realmente, essa região de Santana e Macapá está nos olhos de quem tem carga, principalmente da Região Central do Brasil, para sair com os seus produtos”, apontou o diretor.

Para Tokarski, o contraste entre o decréscimo no tamanho das vias comercialmente navegadas e o aumento do número de instalações portuárias na Região significa que o setor privado está investindo com vigor. “Mas, para termos



uma maior segurança na navegação, especialmente na Região Norte, independente de governo, precisamos de uma política efetivamente integrada que garanta obras de balizamento, dragagem e derrocamento dos nossos rios”, frisou. E prosseguiu: “Nós temos 20 mil km de vias economicamente navegadas, 40 mil km com potencial de navegação e poderíamos pelo menos avançar por 5 mil km de vias com segurança total na navegação. Mas, para isso, é preciso que a navegação interior seja tratada como prioridade”, salientou.

Como forma de promover o desenvolvimento da navegação na Região, o diretor da ANTAQ defendeu o modelo de concessão casada, envolvendo trechos de vias navegáveis com trechos de rodovias, como, por exemplo, a conjugação da BR-174 com um trecho do Rio Madeira, o que redundaria em um ganha-ganha para a logística de transportes e para circulação de mercadorias. “Nós precisamos sair desse quadrado na região Amazônica para avançarmos para uma logística de transportes mais eficiente e com maior economicidade”, apontou.

Para Tokarski, apesar do crescente investimento privado na navegação, é possível ter muito mais. “Nós precisamos de uma política de Estado para o setor que não penalize o transportador, de forma a encarecer o transporte e até levar à quebra de algumas empresas. O que nós precisamos é de uma saída alternativa, de uma concessão em que se possa colocar um contrato de manutenção administrativo na hidrovia, e ter mais segurança”, disse.

Por fim, o diretor da ANTAQ defendeu um maior apoio à navegação de passageiros que, na Amazônia, transporta mais de dez milhões de passageiros por ano. São, segundo ele, linhas regulares, que também transportam cargas – o chamado transporte misto. “Nós precisamos ter um olhar especial sobre esse aspecto da navegação da Amazônia, colocando mecanismos de financiamento à disposição das empresas, que são em sua grande maioria empresas familiares, para garantir a melhoria das suas frotas e aumentar a qualidade desse transporte tão importante para a Região”, disse, pontuando sobre a necessidade de investimentos para melhorar a acessibilidade no sistema aquaviário da Amazônia, “que ainda precisa melhorar muito”.

### **3. Estudo da ANTAQ mensura em 11% a participação do modo aquaviário na matriz de transportes brasileira**

A participação do modo aquaviário na matriz de transportes brasileira é de 11%. Foi o que apontou um estudo, desenvolvido pela Gerência de Desenvolvimento e Estudos – GDE da Superintendência de Desempenho, Desenvolvimento e Sustentabilidade – SDS da ANTAQ. O trabalho visou atualizar a estimativa da demanda de transporte aquaviário de cargas, expressa pelos indicadores de tonelada útil – T e tonelada quilômetro útil – TKU, realizada durante o ano de 2018, nos corredores hidroviários brasileiros dos rios Solimões-Amazonas, Madeira, Tocantins-Araguaia, Paraguai, Paraná-Tietê, São Francisco e Hidrovia do Sul, e nas principais rotas ao longo da costa, individualizada pelos principais pares de origem e destino da navegação interior de percurso longitudinal e de cabotagem.

O indicador TKU é um dos principais parâmetros da operação dos modos de transporte. Ele reflete o efeito combinado da carga efetivamente transportada, cujo peso é medido em toneladas – t, e da distância percorrida durante o transporte, medida em quilômetros – km. Assim, a unidade em que é medido o TKU representa o deslocamento de uma tonelada de carga sobre a distância de um quilômetro.

Além de medir a produção de um determinado modo de transporte, o indicador TKU permite a comparação entre modais, definindo a participação de cada um na matriz de transportes brasileira. Nesse sentido, o estudo estimou a distribuição modal do país, tendo identificado a participação de 11% do transporte aquaviário no transporte de cargas em 2018.

Segundo José Neto, gerente de Desenvolvimento e Estudos da ANTAQ, trata-se de procedimento efetuado anualmente pela ANTAQ, visando ampliar o conhecimento do transporte aquaviário de cargas e o acompanhamento da sua evolução.

De acordo com o superintendente de Desempenho, Desenvolvimento e Sustentabilidade, José Renato Fialho, é a primeira vez que a ANTAQ faz um esforço no sentido de estimar a matriz de transportes brasileira, contando com dados da Empresa de Planejamento e Logística – EPL, do Plano Nacional de Logística Integrada – PNLI, da Agência Nacional de Transportes Terrestres e da própria ANTAQ”.

Ainda segundo José Renato, “o resultado estimado está em linha com outros estudos que estimaram a matriz de transportes brasileira, tais como o do Geipot/93 e 2000, Plano Nacional de Logística de Transportes – PNLT/2007, Ilos/2008 e 2013, e o PNLI/2015 e indica que a utilização do modo aquaviário está muito aquém da sua potencialidade”.

Contudo, o superintendente destacou que é necessário e urgente a instituição de medidas que mudem esse cenário, tais como o desenvolvimento do modelo de concessão de hidrovias e a chamada BR do Mar, ambos em gestação no Ministério da Infraestrutura. O resultado mostra que a utilização do modo aquaviário para o transporte de cargas no Brasil está estagnada há muitos anos no país

#### **4. Brasil utiliza 30% dos rios para transporte comercial, aponta estudo realizado pela Confederação Nacional dos Transportes<sup>4</sup>.**

Segundo estudo, 5% da movimentação de cargas é fluvial

Um estudo da Confederação Nacional do Transporte (CNT) divulgado mostra que o Brasil utiliza um terço dos 63 mil quilômetros navegáveis dos rios. Atualmente, o país utiliza 19 mil km, ou seja, 30,9% da malha hidroviária para o transporte comercial (de cargas e passageiros). Com isso, apenas 5% da movimentação de cargas é feita pelos rios.

De acordo com a entidade, o Brasil dispõe de 2,3 km de vias interiores economicamente utilizáveis para cada 1 mil km<sup>2</sup> de área, enquanto países como China e Estados Unidos, possuem, respectivamente, 11,5 km e 4,2 km por 1 mil km<sup>2</sup> de área. Caso o país aproveitasse todo o potencial desse modelo de transporte, a densidade aumentaria para 7,4 km por 1 mil km<sup>2</sup> de área

Ainda de acordo com a CNT, outro motivo é a ausência de hidrovias no país, sendo o transporte feito devido a características naturais dos rios que facilita a navegabilidade. O único sistema que se aproxima de uma hidrovia, de acordo com o estudo, é o sistema Tietê-Paraná.

No Brasil, as maiores extensões navegáveis estão localizadas nas regiões hidrográficas Amazônica (cerca de 16 mil km) e Tocantins/Araguaia

---

<sup>4</sup> <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-10/brasil-utiliza-30-dos-rios-para-transporte-comercial-diz-cnt>

(aproximadamente 1,4 mil km). Embora seja bastante utilizada, elas estão longe de atingir seu potencial de transporte.

“Em relação ao transporte de passageiros, em 2017 (última informação disponível) foi estimado um total de 9,8 milhões de passageiros transportados na Amazônia (nos estados do Amapá, Amazonas, Pará e Rondônia). Em algumas localidades, os rios são o principal meio de transporte, sendo cruciais para o deslocamento e o abastecimento das comunidades ribeirinhas”, diz o estudo.

### **Investimentos**

A entidade aponta como causas do baixo uso da matriz fluvial entraves de infraestrutura, a burocracia, a pouca atenção dada ao segmento nas políticas públicas e também o reduzido volume de recursos investidos no setor ao longo dos anos.

Segundo o estudo, entre 2011 e 2018, os investimentos na navegação interior do país representaram, em média, 10,6% do valor estimado nos principais planos de governo para o setor no âmbito federal.

Ainda, de acordo com a CNT, além do baixo investimento, o valor efetivamente aplicado é baixo também quando comparado ao montante autorizado. Segundo o estudo, 52,9%, em média, do orçamento autorizado para a navegação interior foi executado de 2001 a 2018.

“Na análise dos recursos investidos em hidrovias, de 2001 a 2018, o valor máximo foi aplicado em 2009: R\$ 831,79 milhões (em valores atualizados pelo IPCA para jun/2018). Mas, de 2009 a 2018, houve uma queda, e o investimento efetivamente pago diminuiu quase 80%. Em 2018, chegou a R\$ 173,70 milhões”, diz o estudo.

### **Volume de cargas**

A CNT diz, que apesar dos poucos recursos investidos, o volume de cargas transportadas pelo modal hidroviário cresceu 34,8% entre 2010 e 2018, passando de 75,3 milhões de toneladas para cerca de 101,5 milhões de toneladas. O levantamento diz que o volume pode ser maior, uma vez que a Agência Nacional de Transporte Aquático (Antaq) não contabiliza a movimentação da totalidade das instalações portuárias.

Segundo a CNT, o aumento na capacidade do transporte fluvial reduziria a pressão existente sobre as rodovias, responsáveis pela maior parte do transporte de carga no país. A medida também reduziria o custo do transporte, uma vez que um comboio de barcaças é capaz de transportar carga equivalente ao carregado por 172 carretas, fazendo com que a estimativa de preço do frete hidroviário seja 60% menor que o rodoviário.

“O transporte hidroviário possui grande capacidade de movimentação de carga, baixo custo da tonelada transportada e reduzidas emissões de poluentes que, entre outros, fazem dele um modal muito adequado à movimentação de grandes volumes de mercadorias de baixo valor agregado (commodities) por grandes distâncias”, diz o estudo.

De acordo com a entidade, um modelo ideal de matriz de transporte para um país com as dimensões do Brasil deve considerar um maior equilíbrio dos modos disponíveis. “Só assim seria possível aumentar a eficiência e a competitividade nas movimentações. E o transporte fluvial – em um sistema integrado – tem a capacidade de reduzir a pressão sobre as rodovias”, diz o estudo.

### Mapa da Malha Hidroviária Brasileira



Referencia:

- Hidrovias no Brasil: perspectiva histórica, custo e institucionalidade. Disponível em: [www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1931.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1931.pdf)
- Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/index.php/2020/09/29/tokarski-destaca-importancia-do-transporte-por-hidrovia-para-a-regiao-norte-durante-evento-do-norte-export/>
- <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-10/brasil-utiliza-30-dos-rios-para-transporte-comercial-diz-cnt>
- Confederação Nacional dos Transportes disponível em: [www.cnt.org.br](http://www.cnt.org.br)

Assessoria técnica, janeiro de 2021.