

## ESTUDO DE VIABILIDADE DA INTERLIGAÇÃO DA HIDROVIA TIETE – PARANÁ AO RIO PARAGUAI.

**Maria Aparecida Xavier dos Reis <sup>1</sup>, Luís Fernando Nicolosi Bravin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia da Logística, na Faculdade de Tecnologia de Botucatu,  
e-mail: cidaxavier\_reis@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, e-mail: prof.bravin@gmail.com

### RESUMO

A Hidrovia Tietê-Paraná consiste em uma via de navegação que liga a região Sul, Sudeste e Centro-oeste do país, ao longo dos rios Paraná e Tietê. Essa hidrovia é de extrema importância para o escoamento de grãos dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e parte de Rondônia, Tocantins e Minas Gerais. O transporte hidroviário é bastante viável economicamente, principalmente em relação ao rodoviário, mas possui um elevado custo por tonelada em virtude de sua manutenção. Para instituir uma hidrovia, grandes obras de engenharia são necessárias, uma vez que nem todos os pontos de um rio são navegáveis, por isso, muitas vezes, faz-se necessária a construção de eclusas e canais. Tendo isso em vista, este trabalho teve o objetivo de fazer um estudo de levantamento sobre a viabilidade da construção de um sistema de eclusas para a transposição da barragem de Itaipu. A viabilidade econômica é positiva, no entanto, segundo diversos técnicos de áreas afins, a execução de tal empreendimento promoveria enormes prejuízos de caráter ambiental ao comprometer o ecossistema do pantanal, pois tais modificações interromperiam suas dinâmicas e colocaria em risco a biodiversidade desse ecossistema, de modo a se tornar questionável sua real viabilidade.

**Palavras-chave:** Itaipu, eclusas.

### 1 INTRODUÇÃO

A Hidrovia Tietê-Paraná é uma das mais importantes obras do governo paulista e está sendo executada com recursos do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), sob administração do Departamento de Hidrovias da Secretaria de Transportes de São Paulo (DH e SEST) (FREITAS, 2020). Em 1999, com a conclusão das obras de eclusa de Jupia, a hidrovia alcançou o Lago de Itaipu em trecho navegável contínuo, passando a dispor de 2.400 km para o Sul pelo rio Paraná de Piracicaba até Foz do Iguaçu, e para o norte atingindo São Simão, no rio Paranaíba e Água Vermelha, no rio Grande, dando início ao que se convencionou chamar de Hidrovia do Mercosul (ANTAQ, 2014).

A Hidrovia do Paraná compreende o rio Tietê e o rio Paraná, em território brasileiro, trechos dos seus formadores, Grande e Paranaíba, e os baixos cursos de seus afluentes. Resultante da canalização dos rios Tietê e Paraná, a hidrovia promoveu intenso desenvolvimento na região, dinamizando a infraestrutura econômica de sua área

de influência. As principais cargas transportadas são granéis sólidos (70%), carga geral (20%) e granel líquido (10%) (ANA, 2005). A hidrovía Tietê-Paraná produz reflexos no Mercosul, pois o escoamento de mercadorias, produtos agrícolas e pessoas até os países vizinhos acontecem por meio da via em questão.

Dentro desse contexto, existe a perspectiva de ampliação da hidrovía, interligando Tietê-Paraná ao Rio Paraguai, no entanto, nos períodos de seca, vários pontos do rio não oferecem condições para a navegação de grandes embarcações. Para resolver o problema, é necessária a aplicação de técnicas que propiciem o rebaixamento do leito do rio Paraguai, entre Corumbá e Cáceres, com intuito de desvincular essa barreira existente na hidrovía (FREITAS *et al.*, 2016).

O circuito começa no Porto de Cáceres (Brasil) e percorre uma extensão de 3.442 quilômetros até o porto de Nova Palmira, no Uruguai. A construção de uma eclusa que permita aos barcos transpor o muro de Itaipu ampliaria a capacidade de navegação sobre a Hidrovía Paraguai-Paraná, a maior artéria de comunicação e de transporte fluvial para os países que a integram: Argentina, Brasil, Uruguai, Paraguai e Bolívia (MMA, 2020).

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Especialistas franceses da Companhia Nacional do Ródano (CNR), empresa que administra a navegação, a geração de energia e a irrigação do rio Ródano, estudam a viabilidade de um projeto para a construção de uma eclusa na usina de Itaipu interconectar ambas as partes do rio Paraná, disse em 2017 o diretor do lado paraguaio da hidrelétrica, James Spalding, segundo o qual também foi apontado que ambas as partes (representantes do Brasil e Paraguai) estiveram na França conversando com a CNR. Os técnicos franceses avaliaram a possibilidade de construir uma futura eclusa para evitar que a represa seja uma barreira no leito fluvial do rio Paraná.

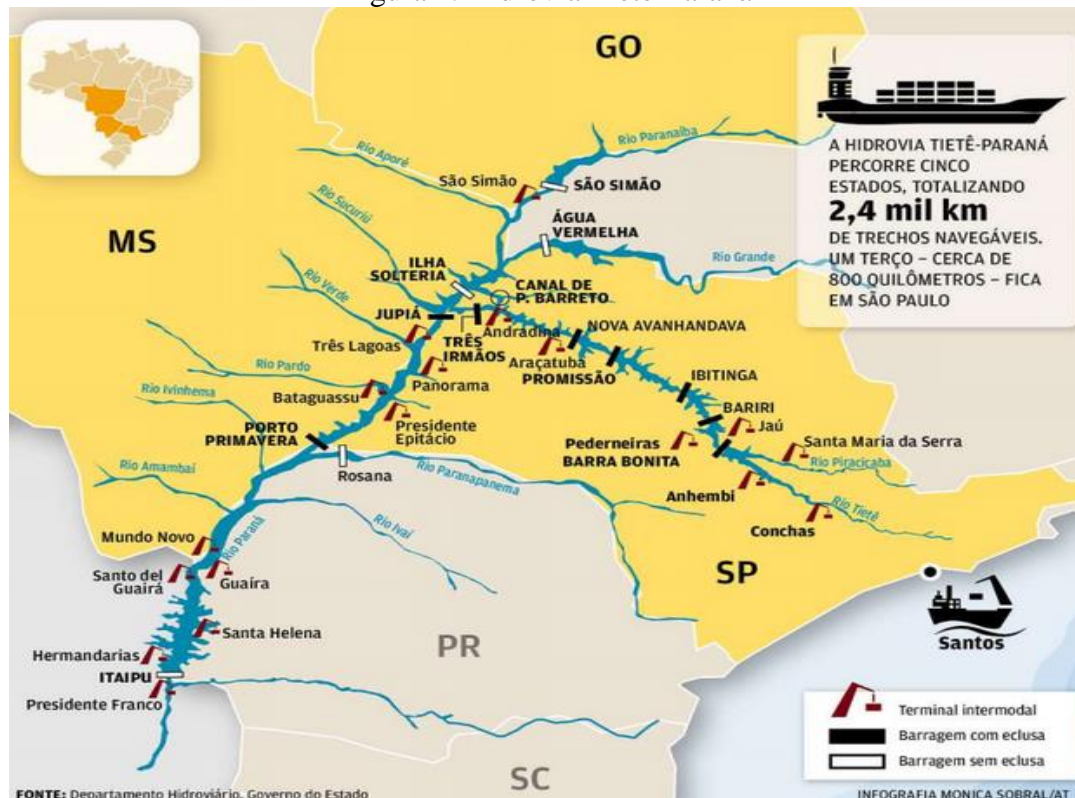
Spalding indicou que o último documento em que o tema foi tratado estabelecia que a eclusa passaria pela margem paraguaia da represa e teria uma extensão aproximada de 12 quilômetros. O sistema teria que funcionar através de três ou quatro eclusas em sequência para preencher os 120 metros que existem entre as águas de reservatórios da represa e a saída de água inferior do outro lado do muro.

Porém, Spalding não especificou qual seria o custo da obra, a quantidade de tráfego fluvial que poderia favorecer ao dar continuidade ao leito do rio Paraná, o tempo que levaria a construção da eclusa ou a forma de financiamento do projeto.

Spalding assegurou que, caso o projeto siga adiante, teria que ser levada em conta a influência que este aumento de tráfego fluvial teria sobre a outra grande represa do Paraguai, Yacyretá, sua binacional com a Argentina, que também está sobre o rio Paraná no sul do país. Informou também sobre a criação por parte do diretório de Itaipu do Paraguai e o do Brasil de um grupo binacional “para estudar o tema da eclusa”, sobre o qual destacou que “há um consenso” entre ambos os países para desenvolver o projeto caso seja possível.

Na Figura 1 sobre a hidrovía Tietê-Paraná, é possível verificar as barragens que possuem eclusas representadas por um retângulo na cor preta, e na cor branca as barragens que não possuem eclusas.

Figura 1. Hidrovía Tietê-Paraná



Fonte: Departamento Hidroviário, Governo do Estado citado por Hernandez (2018).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o desenvolvimento da navegação na malha Hidroviária Brasileira um dos maiores empecilhos ainda é a falta de investimentos e principalmente a falta de planejamento, ou melhor, o não cumprimento de normas dos Planos de Usos Múltiplos

das Águas. Várias hidrelétricas brasileiras construíram suas barragens e não projetaram, ou não concluíram as obras de suas eclusas; obra primordial para o transporte hidroviário vencer barreiras. Como uma das poucas exceções à regra, desde 1950 a Hidrovia Tietê – Paraná teve seu projeto e construção vinculada ao planejamento energético do Estado de São Paulo, e em 1991 foi viabilizada a ligação do rio Tietê ao Paraná, deixando apenas por uma eclusa, a de Itaipu, a ligação com o rio Paraguai (REIS, TOLOI, FREITAS, 2015).

O maior obstáculo para implantação definitiva da Hidrovia do Mercosul, ininterruptamente navegável de São Paulo a Bueno Aires, é o desnível de 120 m da represa de Itaipu, que ainda não dispõe de um sistema de eclusas. Após a conclusão de todas as obras necessárias para interligar esse sistema com o rio Paraguai e a Bacia do Prata, a hidrovia Tietê-Paraná Paraguai teria 7.000 km navegáveis, unindo quatro países do Mercosul. Com capacidade para movimentar cerca de 35 milhões de toneladas anualmente, 80% da economia do Mercosul, em 1996/97, a CESP (Companhia Brasileira de Energia Elétrica) quantificou uma movimentação de aproximadamente 200 mil containers ao ano e mais outras cargas (FREITAS *et al.*, 2016).

A hidrovia foi originalmente projetada para comboios de 2.400 toneladas, mas esta capacidade mostrou-se insuficiente para concorrer de forma eficiente com o modal rodoviário. Viabilizou-se, então o uso de comboios com maior número de chatas (calado superior a 2,5 m); desta forma os comboios passaram a navegar com quatro chatas carregando 6.000 toneladas. Está em estudo de viabilidade, no Tramo Norte do Rio Paraná, a operação de comboios carregando 9.000 toneladas (COSTA, 2007). A principal restrição da hidrovia prende-se as dimensões horizontais dos vãos de várias pontes, que se mostram insuficientes. A partir de 1996/97, a CESP iniciou um programa de duplicação dos vãos e instalação de proteções dos pilares das pontes do rio Tietê, trabalho hoje sob responsabilidade do Departamento Hidroviário do Estado de São Paulo. Para o aumento do tráfego e da carga, está prevista, no PERH (Plano Estadual de Recursos Hídricos) a realização de obras para eliminar as restrições operacionais da Hidrovia nos trechos paulistas. Em 2007, estimou-se cargas na ordem de 2.100.000 toneladas e várias obras para atender essas demandas, removendo as restrições para calados de 2,5 m (níveis baixos dos reservatórios), que visam reduzir as perdas de tempo nas passagens pelas eclusas, canais e pontes restritivas e aumentar a segurança do tráfego (COSTA, 2007).

Figura.2. Comboio fluvial composto por um empurrador e seis chatas navegando no rio Paraguai.



Fonte: Portos e Navios, (2020)

Qualquer rebaixamento, entretanto, pode causar prejuízos, especialmente na época da seca, "quando as áreas úmidas são de fundamental importância para muitas espécies", segundo o ecólogo John Melack, da Universidade da Califórnia. Em estudo publicado pelo cientista Stephen Hamilton, da Universidade Estadual de Michigan, foi demonstrado que áreas dessa região sofreriam impacto mais forte com o rebaixamento do rio Paraguai. Uma redução de 10 cm no nível desse rio pode provocar, segundo o estudo, diminuição de 41% na área alagada do Pantanal em Cuiabá (MT), na época de estiagem. Se o rio baixar em 25 cm, essa eco região ficará toda seca, conforme o estudo (HAMILTON; SIPPEL; MELACK, 1996). Segundo Maurício Galinkin, 53, diretor técnico da Fundação Cebrac (Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural), a consequência do rebaixamento será a morte da vegetação e dos animais que, no período de estiagem, sobrevivem graças às áreas alagadas espalhadas pelas chamadas planícies de inundação (FREITAS *et al.*, 2016).

Os benefícios econômicos previstos são custo mais baixo de transporte e aumento das exportações de minério de ferro. Segundo o estudo independente, as projeções de safras de soja e os preços do minério de ferro foram superestimados no estudo de viabilidade econômica do projeto. Além disso, afirmam, não foram incorporados os custos ambientais e sociais, bem como os investimentos necessários para modernização e construção de portos, da frota fluvial e estradas e ferrovias para ligar a hidrovia às regiões produtoras, todos considerados essenciais ao projeto.

### 3.1 O Contra Ponto: a questão ambiental

Um estudo realizado em 1997 por 11 cientistas latino-americanos e norte-americanos (Michael Clemens, mestre em economia e em gestão ambiental; Thomas Dunne, doutor em geografia; Israel Klabin, engenheiro e matemático, presidente da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável; John Melack, doutor em zoologia com concentração em limnologia (área da biologia que trata das águas doces e seus organismos); Bartomeu Melià, doutor em religião; Juan Cesar Paggi, mestre em limnologia; Susana José de Paggi, mestre em limnologia; Theodore Panayotou, doutor em economia; Henrique Rattner, mestre em sociologia e doutor em economia política; Eneas Salati, doutor em agricultura, e Thayer Scudder, doutor em antropologia) concluiu que o projeto da hidrovia Paraná-Paraguai, se for executado conforme os planos oficiais destruiria parte do Pantanal mato-grossense e traria pouco benefício econômico para o Brasil.

O estudo, chamado Relatório de uma Análise Independente, foi realizado por especialistas em geografia, biologia, antropologia, economia, engenharia, gestão ambiental, hidrologia e zoologia, entre outros, por iniciativa de duas organizações não-governamentais: a norte-americana EDF (Fundo de Defesa Ambiental) e a Fundação Cebrac, de Brasília. O estudo se baseia em relatórios oficiais dos cinco países envolvidos no projeto (Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia), com financiamento do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

Os estudos foram feitos por dois consórcios internacionais: Hidroservice-Louis Berger-EIH (projeto de engenharia e estudo de viabilidade econômica) e Taylor-Golder-Consular-Connal (estudo ambiental). Segundo os cientistas independentes, os consórcios entregaram os estudos incompletos em dezembro de 96, depois de consumir 20 meses e US\$ 7 milhões (POMPERMAYER *et al.*, 2014).

## 4 CONCLUSÕES

A dificuldade de transposição da represa de Itaipu causa uma enorme dificuldade logística para quatro países da América do sul, o que conseqüentemente diminui em muito a capacidade de transporte de matérias primas que, segundo o estudo abordado, consistiria em 80% da economia do Mercosul, cerca de trinta e cinco milhões de toneladas anualmente. Porém, novos estudos se fazem necessários para que sejam definidos de forma exata os custos de projeto, implantação e operação do sistema de transposição.

Outro fator que precisa ser levado em consideração antes da tomada de decisão é o custo para reparos ambientais que ocorrerá em uma extensão de aproximadamente doze quilômetros, com a construção da eclusa mais os impactos que seriam causados para tornar navegáveis alguns trechos do rio Paraguai.

Dessa forma, espera-se que haja um equilíbrio para que seja tomada a decisão que proporcionasse um ganho comercial para os países envolvidos e ao mesmo tempo a compensação do estrago ambiental causado em decorrência da magnitude da obra em questão.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **A navegação interior e sua interface com o setor dos recursos hídricos, 2005.** Disponível em:  
<<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/planos/pnrh/VF%20Navegacao.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2020.

ANTAQ - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **TKU da navegação interior e de cabotagem 2014.** Disponível em:  
<[http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte\\_de\\_Cargas\\_Hidrovias\\_Brasileiras\\_2015TKU.pdf](http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte_de_Cargas_Hidrovias_Brasileiras_2015TKU.pdf)>. Acesso em: 13 set. 2020.

COSTA, L.S.S., **As Hidrovias Interiores no Brasil**, 3. ed. – Editora Fenavega, Rio de Janeiro, 2004.

FREITAS, E. **Hidrovia Tietê-Paraná;** Brasil Escola. Disponível em:  
<<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/hidrovia-tieteparana.htm>>. Acesso em: 11 set. 2020.

FREITAS, M.J. *et al.* **Waterways Cargo Transportation: A Comparison between Brazil and the United States**, 6º. ILS, Bordeaux, France, 2016. Disponível em: <[http://ils2016conference.com/wp-content/uploads/2015/03/ILS2016\\_WD05\\_2.pdf](http://ils2016conference.com/wp-content/uploads/2015/03/ILS2016_WD05_2.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2020.

HAMILTON, S.K; SIPPEL, S.J.; MELACK, J.M. **Inundation patterns in the Pantanal wetland of south America determined from passive microwave remote sensing.** Arch. Hydrobiol, v. 137, p. 1-23, 1996.

HERNANDES, Fernando Braz Tangerino. **Armazenamento-logística de transporte.** maio 2018. Disponível em: < <https://irrigacao.blogspot.com/2018/05/armazenamento-logistica-de-transporte.html> > Acesso em: 11 set. 2020.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Caderno setorial de recursos hídricos: transporte hidroviário.** Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2020.

POMPERMAYER, F. M.; CAMPOS NETO, C. A. S.; DE PAULA, J. M. P. **Hidrovias no Brasil: Perspectiva histórica, custos e institucionalidade.** Rio de Janeiro -RJ:

IPEA, 2014. Disponível em:

<[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21597%3](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=21597%3)

>. Acesso em: 16 set. 2020

PORTOS E NAVIOS. Navegação marinha: **Seca ameaça navegação na hidrovia**

**Paraguai-Paraná**, 2020. Disponível em:

<<https://www.portosenavios.com.br/noticias/navegacao-e-marinha/seca-ameaca-navegacao-na-hidrovia-paraguai-parana> >. Acesso em: 11 set. 2020.

REIS, J.G.M. dos; TOLOI, R.C., FREITAS, M.F., **Análise da Viabilidade do**

**Transporte de Soja de Mato Grosso via Hidrovia Tietê-Paraná**, 1º Einepro, São

João da Barra-RJ, 2015.