

ANÁLISE TÉCNICA DA UTILIZAÇÃO DO PORTO DE PANORAMA DA HIDROVIA “PARANÁ-TIETÊ”

Humberto Rodrigues Bogaz (UNESP)

humbertobogaz@terra.com.br

Wagner Luiz Lourenzani (UNESP)

wagner@tupa.unesp.br



O Brasil é um país privilegiado em termos de disponibilidade de infraestrutura hidroviária. Entretanto, o pouco investimento e a inadequação na sua utilização acarreta deseconomias à economia brasileira. Um dos sistemas hidroviários mais importantes no Brasil é a hidrovia “Paraná-Tietê”. Com uma posição estratégica, trata-se de uma importante via para o escoamento da produção agrícola. Localizado na margem esquerda do rio Paraná, o terminal intermodal de Panorama teve grande importância e atuação no final da década de 70 e início da década de 80. Entretanto, com o desmonte da operação ferroviária no trecho de Bauru a Panorama, o terminal entrou em obsolescência e encontra-se inoperante desde 2006. O objetivo deste trabalho foi avaliar quais são os fatores que tornaram o Porto de Panorama uma estrutura subutilizada e inoperante. A partir de um estudo exploratório, de caráter qualitativo foi possível realizar este trabalho. Também foram obtidos dados primários através de entrevista informal com profissionais que atuam diretamente no setor. A análise técnica da utilização do Porto de Panorama revelou as características do porto, do trecho da hidrovia e das restrições à navegação. Por fim, considera-se que o porto de Panorama ainda apresenta uma saída para cargas com destino aos terminais de Santos, sendo um corredor de escoamento multimodal que não deve ser desprezada a menos que estudos detalhados provem sua completa inviabilidade.

Palavras-chaves: Hidrovia, logística, porto

1. Introdução

O Brasil é um país privilegiado em termos de disponibilidade de infra-estrutura hidroviária. Dos 8,5 milhões de quilômetros quadrados da área territorial brasileira, mais de três quartos, equivalentes a cerca de 6,5 milhões de km², estão situados na área de influência direta do sistema hidroviário (COSTA, 1997).

A rede hidrográfica brasileira é constituída por 29 mil quilômetros de rios naturalmente navegáveis, aos quais, com melhoramentos e obras adequadas, podem ser acrescentados outros 15 mil quilômetros, perfazendo um significativo potencial de 44 mil quilômetros de vias navegáveis¹ (ANTAQ, 2000). Entretanto, apenas 8.500 quilômetros encontram-se prontos para uso comercial, balizados e com normas e estudos, dos quais 5.700 quilômetros se encontram na região Amazônica. O restante se encontra em estágio sub-operacional ou inoperante, devido à falta de infra-estrutura de apoio, obras de transposição como eclusas² e problemas relacionados com as licenças ambientais. Em comparação a outros países, verifica-se que a China dispõe de 124 mil quilômetros de hidrovias, os Estados Unidos (EUA) detêm 47 mil quilômetros, e a Federação Russa, onde as baixas temperaturas reduzem a temporada de navegação a um período não superior a 220 dias por ano, dispõe de mais de 100 mil quilômetros de vias navegáveis (ANTAQ, 2000).

Na maioria dos países desenvolvidos com grande extensão territorial a participação relativa do modal hidroviário ocupa grande parte da matriz de transporte. Enquanto nos EUA o modal hidroviário ocupa 25% da matriz de transporte, no Brasil, apenas 14% deste modal contribui com a logística interna do país.

No Brasil, a “densidade de malha” hidroviária, tomando-se por base as vias navegáveis atualmente disponíveis, é da ordem de 4,0m/km². Nos Estados Unidos, por exemplo, que guarda fortes semelhanças com o Brasil em termos territoriais e de disponibilidade de malha hidroviária, este índice é da ordem de 7,1m/ km². Entretanto, essa disponibilidade não vem sendo adequadamente utilizada na movimentação interna de cargas no País, acarretando deseconomias à economia brasileira (SILVA et al., 2009).

Estudo publicado pelo Ministério dos Transportes mostra que os gastos anuais a que a sócio-economia brasileira vem sendo submetida, e que constituem parcela significativa do chamado “Custo Brasil” gerado pelo Setor de Transporte, são em decorrência da subutilização do transporte hidroviário no atendimento à circulação interna de bens. Isto ocorre principalmente na movimentação de cargas fortemente condicionada à dependência do modal rodoviário, em detrimento das demais, principalmente a cabotagem e a navegação interior, dependência essa decorrente tanto das sucessivas políticas impostas ao setor nos últimos quarenta anos, quanto ao quadro inflacionário experimentado pela nação a partir da década de 80. (RODRIGUES, 2005, p.01)

Um dos sistemas hidroviários mais importantes no Brasil é a hidrovía “Paraná-Tietê” (Figura 1). Com uma posição estratégica, localizada entre as regiões sudeste, centro-oeste e sul do país, é uma via muito importante para o escoamento da produção agrícola. Este sistema hidroviário possui 2.400 quilômetros de vias navegáveis de Piracicaba e Conchas (ambos em

¹ Embora alguns números apresentados possam ocorrer em diferença ainda assim os dados mais confiáveis são obtidos na ANTAQ (www.antaq.gov.br) e DNIT (www.dnit.gov.br)

² Eclusa é uma instalação que permite compensar o desnível de hidrovias. O grande Canal do Panamá é um exemplo de eclusa.

São Paulo) até Goiás e Minas Gerais (ao norte) e Mato Grosso do Sul, Paraná e Paraguai (ao sul). Liga cinco dos maiores estados produtores de soja do País e é considerada a Hidrovia do Mercosul.

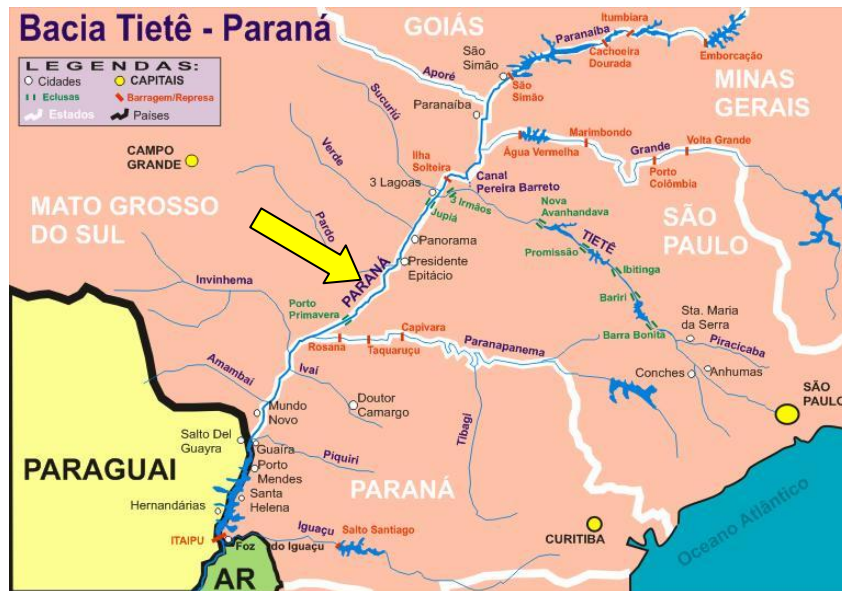


Figura 1 – Hidrovia “Paraná-Tietê”.

Localizado na margem esquerda do rio Paraná, no município de Panorama, no extremo oeste do estado de São Paulo encontra-se o Terminal Intermodal de Panorama. Trata-se de um Terminal Intermodal, pois além do Rio Paraná, o Porto de Panorama pode ser acessado pelas vias rodoviária (Rodovia SP-294) e ferroviária (Unidade Regional Bauru - UR 3, da Ferrovias Paulistas S.A. - FEPASA).

Trata-se de um Terminal com origem na década de 60, tendo vocação única para transbordo de grãos sólidos como soja, trigo e outros produtos que possam ser movimentados por sucção e correias. Sua intermodalidade está condicionada ao transbordo inicial das barcaças hidroviárias para os vagões do modal ferroviário; porém, caso necessário, é possível transbordar a carga para as carretas do modal rodoviário. Este terminal não registra em sua história utilização para embarque, operando somente o desembarque das barcaças hidroviárias.

O terminal intermodal de Panorama teve grande importância e atuação no final da década de 70 e início da década de 80, com uma pesada movimentação de grãos, em especial trigo, oriundos do Paraná com destino a Moinhos em São Paulo e Jundiá, fato que cunhou o termo “rota do trigo”. Com o desmonte da operação ferroviária no trecho de Bauru a Panorama (UR-3), o terminal entrou em obsolescência e encontra-se inoperante desde 2006.

Neste contexto, e considerando a escassez de estudos e pesquisas que tratam sobre o assunto, justifica-se a importância da sistematização e análise de informações sobre as barreiras que levaram o Porto de Panorama a uma inoperância de suas atividades.

Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar quais são os fatores que tornaram o Porto de Panorama, localizado na hidrovia “Paraná-Tietê”, uma estrutura subutilizada e praticamente inoperante de suas atividades. Especificamente, pretende-se: a) caracterizar a importância da hidrovia “Paraná-Tietê”; b) caracterizar tecnicamente o Porto de Panorama e analisar sua

utilização como terminal de cargas; e, c) identificar possíveis ações que viabilizariam a retomada eficiente das atividades do Porto de Panorama

2. Metodologia

A partir de um estudo exploratório, de caráter qualitativo foi possível realizar este trabalho. Os critérios para classificação de uma pesquisa variam de acordo com o objeto a ser estudado. As pesquisas exploratórias são investigações empíricas que tem como objetivo a formulação de questões ou avaliação de um problema, pode-se desenvolver hipóteses; aumentar a familiaridade do pesquisador com o problema, para realizar uma pesquisa futura mais precisa; ou modificar e clarificar conceitos (LAKATOS e MARCONI, 2001).

O planejamento em pesquisa exploratória é flexível e permite considerações de vários aspectos relativos ao fato estudado. Geralmente obtêm-se descrições tanto quantitativas quanto qualitativas. Segundo (GIL, 2002) “embora o planejamento da pesquisa exploratória seja flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso”

A pesquisa exploratória assume a forma de pesquisa bibliográfica por propiciar a maior interação com o material existente, permitindo também correlações de variáveis existentes dentro do problema de pesquisa (GIL, 2002).

Esta pesquisa optou pela coleta de dados como revisão de literatura existente, e entrevista não estruturada, deste modo, para responder o propósito da pesquisa e atingir os objetivos propostos foram coletados dados das seguintes instituições: AHRANA, Administração da Hidrovia do Rio Paraná, IPT – Instituto de pesquisas tecnológicas de São Paulo, sendo confrontados com material obtido na pesquisa bibliográfica.

Também foram obtidos dados primários através de entrevista informal com profissionais que atuam diretamente no setor.

Através da coleta e sistematização dos dados adquiridos foi possível interpretar e analisar os fatores que proporcionaram a inoperância do Terminal Intermodal de Panorama, bem como possíveis ações que viabilizariam a retomada de suas atividades.

3. Caracterização do Porto Panorama da Hidrovia do Rio Paraná

O porto da cidade de Panorama (SP), localizado na margem esquerda do rio Paraná, foi construído na década de 1960, quando da transferência da construção e operação feita pelas Ferrovias Paulistas S.A. (FEPASA) para a empresa de Navegação Fluvial São Paulo Mato Grosso Ltda., com a finalidade de implementar a movimentação de cargas pela hidrovia, atuando em conjunto com a empresa Navegação Meca S/A.

A construção do porto de Panorama teve anuência do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN) e foi incorporado à Empresa de Portos do Brasil S/A (PORTOBRÁS), criada em 1975, centralizando assim as atividades portuárias no Brasil. Neste momento, passa então a PORTOBRAS a administrar o porto de Panorama. Após a extinção da PORTOBRAS pela Lei n.º 8.029, de 12 de abril de 1990, que autorizou a dissolução da mesma, a União passa a ser responsável pelos portos remanescentes da PORTOBRAS.

A União, por meio do Ministério dos Transportes, determinou que os portos passassem a ser administrados diretamente pelas Companhias Docas. No caso de Panorama, o porto estaria então ligado à Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP/Santos-SP), através de

sua Administração da Hidrovia do Rio Paraná - AHRANA. Entretanto, de acordo com seminário promovido pela ANTAQ (Agência Nacional de Transporte Aquaviário), em Brasília (DF), em 2007, foi divulgado pela Federação Nacional dos Portuários material que revela que o Porto de Panorama não foi incorporado CODESP, e sim continuou sob administração da FEPASA.

Em 1998, ocorre a concessão das Ferrovias Paulista S/A (FEPASA), por 30 anos, à Ferrovia Bandeirantes (FERROBAN), que assume o trecho onde esta inserido o porto de Panorama. Sua estrutura apresenta padrão rudimentar e simples para acostagem das chatas fluviais e transbordo dos granéis sólidos para o sistema ferroviário. Segundo a ANTAQ (2009), “conta, para atracação, com um berço num trapiche de madeira de 12m x 32m, construído sobre estacas de trilhos ferroviários, cravadas no leito do rio”.

O porto de Panorama atua no tronco oeste paulista da Unidade Regional de Bauru (UR3) das Ferrovias Paulistas S.A (FEPASA), o qual percorre do município de Itirapina (SP) até as margens do rio Paraná; tendo no entroncamento de Bauru (SP) a ligação para o Porto de Santos (SP), estando adaptado para operar na bitola métrica (1,60m).

A descrição da estrutura atual do porto de Panorama está descrito na Tabela 1, conforme AHRANA (2008).

ATRACADOURO	CAPACIDADE	INFRAESTRUTURA	MODAL	SITUAÇÃO
Cais de 100 metros com 02 pontos de acostagem e 4,0m de calado.	250 toneladas/hora.	Redler, elevador de canecas, correia transportadora graneleira e sugadores.	Hidro-Rodo-Ferrovário	Em reestruturação

Fonte: AHRANA (2008).

Tabela 1 - Estrutura do Porto de Panorama, em 2008.

No início da década de 80, o trigo foi o produto predominante nas operações do então terminal, o que o definiu na época como “rota do trigo”. O trigo recebido por Panorama era oriundo das cooperativas agrícolas do Oeste do Paraná. Este era transportado por caminhões até o porto de Guairá (PR), onde era embarcado nas chatas que formavam o comboio da Navegação Meca S/A. Neste período os comboios fluviais eram formados com até 06 chatas e 01 empurrador fluvial, transportando aproximadamente 2.040 toneladas de trigo por comboio, o equivalente a 30 vagões ferroviários da época.

Esta viagem compreendia 450 km rio acima, até a chegada no terminal de Panorama onde as chatas eram posicionadas, uma a uma, na estrutura existente. Após essa manobra, eram retiradas as tampas de aço do convés das chatas e o trigo era sugado por tubos flexíveis introduzidos nos porões, o qual era transportado, por meio de uma correia transportadora, a uma distância de 25 metros, até a moega que promovia o carregamento dos vagões ferroviários por gravidade.

Neste sistema eram carregados unitariamente os vagões pelas escotilhas nos teto e ajustado a carga através da movimentação do vagão. A capacidade deste sistema de transbordo era de apenas 100 toneladas/hora, não existindo um “pulmão” de armazenagem entre a barcaça e o vagão cargueiro, sendo necessária a presença simultânea de ambos para realizar a operação.

Nos anos de 1998 e 1999 a empresa de navegação Meca S/A, responsável unicamente pelo transporte no modal hidroviário neste trecho do porto de Panorama, foi vendida a ADM

Word, tornando-se Sartco Ltda., o braço hidroviário da ADM. Ainda em 1999, a ADM instalou no porto de Panorama dois silos metálicos com capacidade em torno de 4.500 toneladas de grãos cada. Assim, o porto que até então não tinha um pulmão de armazenamento ganha em eficiência operacional.

O silo pertencente à empresa ADM foi implantado em local pertencente a FEPASA, às margens da linha férrea, sendo firmado um acordo entre ambas as partes para tal operação. Nesta ocasião, pertenciam à CODESP os equipamentos de transbordo como correias, motores elétricos e todo aparato para retirar do porão das embarcações as cargas do tipo graneis sólidos.

Durante os anos 90, a soja oriunda do Paraguai começa a tomar expressão em volume de carga transportada para o porto de Panorama com destino ao porto de Santos. Essa operação tem, no lado paraguaio, o porto de Hernandarya, local de embarque da soja nos comboios fluviais e transbordo no porto de Panorama para o trem com sentido final ao porto de Santos. O porto de Panorama também atendia com soja a Empresa Granol Ind. Com. Exportação S/A (unidade de Oswaldo Cruz), que por meio de um desvio férreo permitia que a carga adentrasse ao pátio da fábrica.

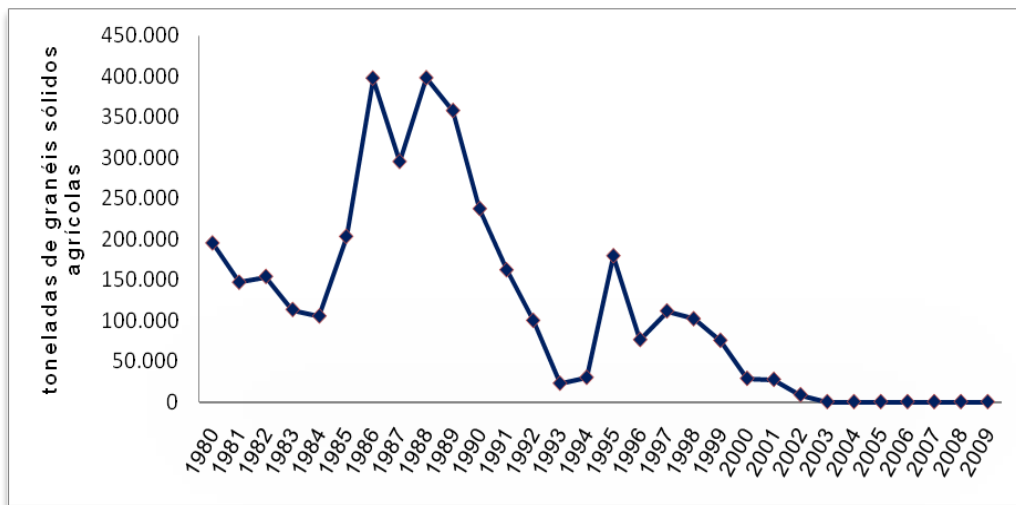
A estatística de movimentação de carga realizada pelo núcleo de operações da AHRANA mostra que as principais cargas transbordadas do modal hidroviário para o modal ferroviário no porto de Panorama atendem ao perfil de graneis sólidos agrícolas, tais como trigo, soja, farelo de soja, sorgo e milho. A Tabela 2 apresenta a movimentação dos principais produtos transbordados no Porto de Panorama, suas origens e distâncias percorridas.

CARGA	ORIGEM (TRAMO SUL)	DISTANCIA KM
trigo	GUAIRA (PR)	450
soja, farelo de soja, sorgo e milho.	HERNANDARYA (Paraguai)	590
soja, farelo de soja, sorgo e milho	SALTO DEL GUAYRA (Paraguai)	460
soja	SÃO SIMÃO (GO)	411

Fonte: Adaptado de AHRANA, 2009

Tabela 2 - Movimentação dos principais produtos transbordados no Porto de Panorama, suas origens e distâncias percorridas.

As operações mais importantes para o porto de Panorama foram o trigo, oriundo de Guairá-PR, e a soja, oriunda de Hernandaryas (Paraguai). Estes se referem ao tramo sul da hidrovía do rio Paraná. No tramo norte da hidrovía tem-se a operação de soja oriunda do complexo portuário de São Simão (GO) à Panorama, com registro nos anos de 1998, 2000 e 2001. Conforme apresentado na Figura 2, entre os anos de 1980 e 2009, as estatísticas da AHRANA mostram o declínio da movimentação de produtos (em quantidades) transbordados no Porto de Panorama, e sua inoperância a partir de 2003.



* Em 2004 a AHRANA passa a somar os volumes de soja dos portos de Presidente Epitácio com Panorama
Fonte: Adaptado de AHRANA, 2009.

Figura 2 – Movimentação de grãos sólidos agrícolas (trigo, soja, farelo de soja, milho e sorgo) no porto de Panorama, entre 1980 e 2009.

A FERROBAN assumiu, em 1998, a operação da linha férrea da antiga FEPASA e continuou com as operações de transporte a partir do porto de Panorama até 2003, quando foi paralisado o transporte de cargas neste trecho. Em 2006, a FERROBAN passa para a America Latina Logística (ALL) a concessão deste trecho, a qual também não retoma as operações no trecho. Esta paralisação de atividades da ferrovia afeta diretamente o porto de Panorama transformando o num porto inoperante até o momento atual.

4. Análise técnica da utilização do Porto de Panorama

Para a realização da análise técnica da utilização do Porto de Panorama este trabalho utilizou dados e informações sobre as operações hidroviárias do trecho entre os portos de Panorama (SP) e Hernandaryas (Paraguai). Este trecho pode ser considerado como um dos mais importantes durante os últimos anos de operação do porto de Panorama (Figura 3).



Figura 3 – Detalhamento do trecho Hernandária-Panorama na hidrovia do rio Paraná.

O trecho entre os portos de Hernandaryas (Paraguai), localizado à margem direita do rio Paraná, e o porto de Panorama (SP), localizado à margem esquerda, tem extensão total de 629 km. Neste percurso estão compreendidos os seguintes trechos:

Trecho I – Do reservatório da U.H.E Itaipu até o Canal de acesso à Ponte rodoviária Ayrton Senna em Guaira (PR), possui extensão de 170 Km.

Trecho II – Do canal de acesso à ponte rodoviária Ayrton Senna até a U.H.E Eng^o Sergio Motta (Porto Primavera / SP), com extensão de 245 Km. Este trecho deverá permanecer no regime de corrente livre, uma vez que a U.H.E de Ilha Grande, que seria construída no local da ponte Ayrton Senna, saiu dos planos do setor elétrico, ficando assim inserida a Ilha Grande (PR) como Área de Proteção Ambiental Permanente. Sendo este trecho o mais crítico da hidrovia, sua situação atual permite somente tráfego de embarcações com calado restrito.

Trecho III – Extensão de 270 Km este trecho possui profundidades de 3,5 a 20,0 metros, este trecho compreende desde o reservatório da U.H.E. Sergio Motta (Porto Primavera) até jusante da U.H.E Jupiã em Tres Lagoas (MS). Neste trecho é que se encontra o Porto de Panorama (SP). Trata-se de um trecho que permite boa navegação.

O tempo de percurso estimado é de três dias de navegação para comboios fluviais, numa velocidade de aproximadamente 10 km/h, incluindo a operação de eclusagem em Porto Primavera e possíveis desmembramentos do comboio para passagem em vão de pontes, atendendo as normas de autoridade marítima. Para este percurso utiliza-se o comboio padrão Paraná, com capacidade máxima de carga de 6.000 toneladas

Baseadas nos registros da AHRANA são apresentadas na Tabela 3 as variáveis restritivas à navegação presentes no trecho entre o Porto de Hernandaryas (Paraguai) e Panorama (SP).

TRECHO	Raio Mínimo de Curvatura (m)	Profundidade Mínima do Canal ³ (m)	Largura Mínima do Canal (m)
I	2.259	10,00	270,00
II	631	2,50 ⁴	46,00
III	1.027	3,50	45,20

Fonte: AHRANA, 2009

Tabela 3 – Variáveis características à navegação presentes nos trechos entre o Porto de Hernandáryas (Paraguai) e Panorama (SP).

Além destes pontos, há outros pontos considerados como entraves à navegação, que são as operações para transpor obstáculos na rota, como pontes e eclusas. Conforme Tabela 4, são apresentadas as pontes e eclusas no respectivo trecho.

Tipo de Transposição	Ligação (cidades)	Vão Navegável (m)	Altura Livre (m)	Extensão da ponte (m)
Ponte rodoviária Ayrton Senna	Guaíra (PR) a Mundo Novo (MS) pela BR-163	2 X 46,00	11,00	2.178,00
Ponte rodoviária Porto Camargo	Vila Alta (PR) a Navirai (MS) pela BR-487	2 X 80,00	22,00	2.178,00
Ponte Rodoviária Prof ^o Mauricio Joppert	Bataguassú (MS) a Pres. Epitácio (SP) pela BR-267	2 X 45,20	10	170 ⁵

Tipo de Transposição	Desnível (m)	Extensão da câmara (m)	Lâmina d'água (m)	Largura da câmara (m)	Tempo de operação eclusagem (h)	Pé de Piloto mínimo ⁶ (m)
Eclusa U.H.E. Eng ^o Sérgio Motta (Porto Primavera)	19,20	210,00	4,00	17,00	3,30	0,30

Fonte: AHRANA, 2009

Tabela 4 – Identificação e caracterização de pontes e eclusas presentes no trecho entre o Porto de Hernandáryas (Paraguai) e Panorama (SP).

Portanto, considerando o calado de 3,5m praticado pelos modernos comboios da Hidrovia Tietê-Paraná, as baixas profundidades que ocorrem no canal de acesso à ponte Ayrton Senna e no trecho em corrente livre do canal de navegação na região de Porto Camargo (PR) (trecho II), são condições extremamente restritivas às operações de transporte hidroviário.

No canal de acesso à ponte Ayrton Senna (no município de Guaíra – PR) há uma situação onde a lamina d'água varia em função do nível de operação da Usina Hidrelétrica de Itaipu, ocasionando variação no calado operacional das embarcações que irão trafegar.

³ Profundidade nesse caso não representa o calado da embarcação e sim a profundidade mínima possível de ter no local em determinada época, ou relacionada alguma cota operacional de U.H.E.

⁴ Trata-se do canal restritivo, este valor não pode ser considerado para projetos de navegação pois este valor quase não ocorre ao longo do ano, estando esse valor relacionado a cota operacional do lago da U.H.E de Itaipu. Faz-se necessário uma correlação entre cota, período do ano e calado no local.

⁵ Distância do vão total sobre as passagens de embarcações.

⁶ Distância vertical do fundo da embarcação (quilha) até o leito do canal, rio, eclusa ou reservatório.

Este canal foi projetado para permitir a navegação sob a ponte rodoviária Ayrton Senna que liga a localidade de Guaíra (PR) a Mundo Novo (MS). Foi escavado em rocha com profundidade de 2,5m e largura de 80m, referido ao nível de redução estabelecido na cota absoluta de 220,15m, equivalente a 1,71m da régua limnimétrica de Guaíra, permitindo a navegação de embarcações com calado de até 2,00m. (AHRANA, 2009, p.14)

Segundo AHRANA (2009), quando a cota operacional na barragem de Itaipu for de 220,15m, tem-se no canal de Guaíra um calado operacional de 2,00m, que, descontando o pé de piloto mínimo de 0,20m, restam apenas 1,80m para carga no comboio.

De acordo com informações disponibilizadas pela empresa Itaipu, durante o ano de 2008, houve as seguintes cotas operacionais, considerando apenas as maiores em cada mês (Tabela 5):

DATA	COTA (M)	DATA	COTA (M)
08/01/2008	218,97	15/07/2008	220,12
11/02/2008	218,48	14/08/2008	220,40
24/03/2008	219,99	01/09/2008	220,12
03/04/2008	220,40	11/10/2008	220,38
12/05/2008	220,45	19/11/2008	220,43
03/06/2008	220,17	01/12/2008	219,95

Fonte: ITAIPU, 2008

Tabela 5 – Cotas operacionais, em metros, na barragem da Hidrelétrica de Itaipu, em 2008.

Desta forma, percebe-se que, em 2008, o calado de 2,0m foi mantido na maior parte do ano, numa condição limite. Trata-se de uma condição que não é a ideal para contratos de transportes negociados com antecedência. A incerteza do calado na região é negativa aos possíveis operadores de transporte fluvial, tanto na condição de operação com comboio subdimensionado, quanto nos riscos de impossibilidade de transpassar o local, afetando a credibilidade do sistema fluvial que pode gerar quebra de contratos de transporte.

No trecho em corrente livre do canal de navegação na região de Porto Camargo, tem-se a seguinte situação:

O canal oeste em virtude de sua localização está sujeito à formação de depósitos de areia provenientes do rio Amambáí, criando condições desfavoráveis para a navegação em termos de profundidades e sinuosidades da rota. A AHRANA desenvolveu estudos e implantou o novo canal de navegação, passando pelo canal leste da ilha Jacaré [...] O monitoramento do nível do rio, através da observação da régua limnimétrica existente no Porto Caiuá, permite melhor aproveitamento das condições hidráulicas, tomando-se como referência a leitura desta régua no nível de 1,70m, correspondente à profundidade de 2,5m, que permite a navegação com calado de 2,00m. (AHRANA, 2009, p.15)

Para o trecho crítico do canal de Guaíra a AHRANA apresenta um projeto de derrocamento, o qual “tem como finalidade permitir a navegação no canal de Guaíra, numa extensão de 3km, mas com configuração de profundidade de 3m, de maneira a compatibilizar, numa 1ª etapa os comboios que operam com calado de 2m no rio Paraná, com os 2,80m de calado desejados” (AHRANA, 2009).

O objetivo do empreendimento, que integra o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, é ampliar o calado das embarcações e o período de operação da hidrovía Paraná-Tietê, facilitando o transporte de cargas originárias do Paraguai, Mato Grosso do Sul e oeste do Paraná até São Paulo, de onde são exportadas via

Porto de Santos. A derrocagem consiste na retirada de pedras que interferem no canal navegável do rio a fim de aumentar a capacidade de transporte na hidrovía. Estão sendo avaliados como alternativas para o derrocamento na canal de Guaíra, o “fogo aberto” ou “fogo expandido” (explosão ou implosão dos pedrais) e a utilização do martelo hidráulico (*hidro hammer*). O ponto crítico do rio está localizado exatamente no município de Guaíra, onde os barcos chegam a ficar parados até duas semanas quando o nível de água fica muito baixo. (DNIT, 2008)

Estando a situação deste canal de navegação indefinida, também não há registro atual de movimentação de cargas neste trecho.

Quanto ao trecho em corrente livre a AHRANA apresenta um projeto de obras de conformação do canal desde a jusante da UHE Porto Primavera até Guaíra, melhorando assim a condição de calado de navegação.

A finalidade desta obra, [...] é a conformação do canal de navegação, com extensão de 245km, de maneira a compatibilizar, na 1ª etapa, aos comboios que operam, no Rio Paraná e no Rio Tietê. Considerando as limitações do calado praticado hoje com 2,00m, frente aos 2,80m desejados, para chatas de 1.350t de capacidade a sua lotação fica reduzida a 880t de capacidade de carga. Com as obras, para o calado final de 2,80m, as formações permitirão carregamentos de até 10.800t, ou seja, cerca de 50% de aumento na capacidade de transporte, considerando a mesma formação, e redução de 30% no custo do transporte, com influência importante no Custo Brasil, visto que todas estas cargas são destinadas à exportação. (AHRANA, 2009, p.43)

Até o início de 2010 a AHRANA não apresenta previsão para início destes projetos. As duas obras em conjunto são de suma importância para o retorno do transporte neste trecho de Hernandarias a Panorama, porém ainda que concluídas dentro dos projetos apresentados, não irão atingir os 3.5m de calados idealizados pela CESP no projeto do comboio tipo padrão Paraná, onde haveria uma maior vantagem competitiva do modal hidroviário.

Segundo PADOVEZI (2003), durante 90% do tempo, o calado operacional entre a UHE de Itaipu e a UHE de Jupiá, está situado em 1,90m. Neste trecho estão inseridas as operações de navegação entre o Porto de Hernandarias e o Porto de Panorama.

Considerando o projeto de comboio tipo da CESP, numa formação de 06 chatas, com as restrições de calado supracitadas ter-se-ia as seguintes situações de capacidade de carga (Tabela 6).

CALADO (M)	CAPACIDADE EM TONELADAS.	(%) DE CARREGAMENTO
3,5	6.000	100
2,5	4.608	76
2,0	3.580	59
1,9	3.420	57
1,5	2.980	49

Fonte: elaborado pelo autor, adotando granel sólido, com peso específico de 720 kg/m³, considerando um coef. de bloco da chata = 0,80.

Tabela 6 – Porcentagem de carregamento de comboios fluviais tipo Paraná, em função das condições (em metros) do calado.

Analisando a Tabela 6, percebe-se que a redução do calado operacional pode provocar o decréscimo de cerca de 50% da capacidade de um comboio fluvial, o qual foi projetado para melhor otimização do uso da via. Esta situação compromete a eficiência do transporte fluvial e suas vantagens em relação ao modal rodoviário.

As embarcações que operavam neste trecho, construídas pela empresa de Navegação Meca S/A, e hoje pertencentes à Sartco Ltda, que apresentam capacidade máxima operacional para os possíveis calados da via, foram projetadas na década de 70. Estas mesmas embarcações compõem a única frota disponível no trecho para operação, estando atrasada e fora de linha; frota esta que, de acordo com a ANTAQ (2009) possui idade média de 29 anos.

Nos anos 80, o comboio fluvial operava com 07 chatas e capacidade máxima de 3.500 toneladas de carga, quando o calado em Guairá permitia. Em determinadas situações os comboios ficavam parados aguardando melhora no nível de água do canal para transpor este barreira; porém, nem sempre com a máxima condição de carga.

Estas 3.500 toneladas por comboio foi um valor expressivo para a década de 70 e 80 onde o transporte pelo modal rodoviário era, em sua maioria, realizado com caminhões com capacidade de carga de aproximadamente 15 toneladas, conhecidos como “Truck”. Com a evolução do modal rodoviário nos anos seguintes, em especial na década de 90, tem-se a utilização das carretas semi-reboque, com capacidade de 54 toneladas por conjunto; e, em casos especiais, tem-se os denominados “Bi-trens” que podem transportar até 70 toneladas de carga.

De acordo com a FAO (2008), a produção de soja no Paraguai foi de 5,8 milhões de toneladas. Deste volume a empresa ADM Paraguay Saeca responde por 35% em suas operações de negócios. A ADM operava o trecho Hernandaryas/Panorama com objetivo de escoar a produção pelo porto de Santos, onde possui terminal próprio de exportação.

Segundo entrevistas realizadas, as operações no trecho de Hernandaryas/Panorama foram suspensas em virtude da desativação da operação da ferrovia de Panorama à Santos pela atual empresa concessionária. Com a desativação do trecho ferroviário a ADM transferiu suas operações para a Hidrovia Paraguai-Paraná⁷. Em 2008, a empresa movimentou por esse novo trecho hidroviário cerca de 1,5 milhões de toneladas de soja.

De acordo com os entrevistados, o trecho Hernandaryas/Panorama já se mostrava saturado em capacidade de carga por comboio e em vantagem competitiva frente ao modal rodoviário. Entretanto, considerando que a ADM possui terminal em Santos, a operação pelo Porto de Panorama ainda é considerada estratégica, porém um retorno depende da reativação do trecho ferroviário e de uma definição do máximo calado operacional possível ao longo do ano.

Outro aspecto importante que deve ser ressaltado é a falta de uma carga de retorno no sentido de Santos/Panorama para Hernandaryas. Esta rota não apresenta um fluxo de produto cativo visando atender os portos localizados na região de Itaipu; em contraste com o modal rodoviário, que apresenta uma maior flexibilidade de atendimento garantindo sempre viagens cheias.

5. Considerações finais

A oferta do transporte hidroviário no trecho da hidrovia em estudo não apresenta concorrência entre empresas de navegação. Todo o transporte apresentado neste trabalho ficou à cargo de apenas uma empresa – a Navegação Meca S/A. Apesar da venda para a Sartco Ltda., as

⁷ A hidrovia Paraguai-Paraná atende a ADM Paraguai no trecho de Asunción na Argentina pelo rio Paraguay, adentrando ao rio Paraná até o porto de Nueva Palmira no Uruguai, onde a empresa também possui terminal próprio. A navegação neste trecho perfaz um total de 1.670 km de via navegável. Os comboios que navegam pela hidrovia Paraguai-Paraná operam com barcaças de 60m de comprimento, 11m de largura ou boca e 3,66m de calado, com 20 barcaças em formação 4 x 5, opera em velocidade de 12 km/h e totaliza num único comboio 35.000 toneladas de carga.

embarcações continuaram sendo as mesmas, apenas o atendimento passa a priorizar as necessidades de transporte da ADM Word.

Neste trecho, o controle dos terminais e a falta de concorrência mostram que o transporte hidroviário ainda não está organizado como um modal de transporte acessível à novos entrantes. Isto caracteriza que a navegação fluvial é uma opção apenas de grandes grupos que controlam a operação na sua totalidade, não estando disponível nos moldes do transporte rodoviário.

Somando a isso se tem os problemas de calados reduzidos, que impossibilitam os comboios modernos de operarem na hidrovia do Paraná-Tietê, bem como da redução já apresentada no comboio padrão Paraná. Este fator somado a falta de estrutura competitiva de terminais para atender mais de uma empresa de navegação, devem desestimular empresários do setor de navegação.

As informações sobre a hidrovia do Rio Paraná neste trecho são confusas, a AHRANA não apresenta um estudo que relacione os calados operacionais possíveis por meses do ano, de forma a oferecer aos interessados neste transporte uma informação confiável. Constatase também que não há uma estratégia formalizada que garanta a manutenção da cota 220,15m pela Itaipu Binacional, DNIT ou AHRANA, o que garantiria o calado mínimo de 2,00 metros em período de grande estiagem, momento pela qual a barragem deve conter água deixando de gerar energia.

A indefinição do calado em Guairá inviabiliza contratos de longo prazo de transporte, tornando a opção fluvial duvidosa. Esta situação afasta este modal de uma opção comercial para cargas oriundas do Paraguai e diversas regiões do Paraná.

Percebe-se que, neste trecho, há uma incerteza das vantagens da hidrovia em relação ao modal rodoviário. O operador de transporte não pode jogar com a incerteza da capacidade de carga possível, quando dimensiona o número de comboios e viagens necessárias por contrato.

Identificou-se que as informações prestadas pela AHRANA são de baixa confiabilidade também em relação ao chamado trecho de corrente livre, onde o canal em épocas de estiagem apresenta problemas de calados. No transporte hidroviário a flexibilidade de adaptação é baixa e sempre resulta em prejuízo operacional, quando o comboio projetado para uma efetiva capacidade de carga operar abaixo deste limiar.

Os projetos de derrocamento de Guairá e a conformação do canal do trecho em corrente livre ainda estão em fase de estudos. Até o momento, não foi apresentado um projeto executivo com todas as licenças envolvidas neste empreendimento. Trata-se de projetos importantes e decisivos para uma possível retomada do transporte neste trecho.

Os projetos hidroviários demandam grandes investimentos em embarcações e terminais, que ficam adaptados a um gabarito de via e precisam operar sempre otimizados, visando um melhor retorno sobre o investimento.

A demanda de carga para prestadores de serviços ou empresas de navegação com foco na exploração do frete ainda é incerta, falta estudos que aponte cargas de retornos para os portos do tramo sul da hidrovia, além de volumes que permitam uma concorrência. Neste trabalho a movimentação ocorrida em sua maioria foi de cargas próprias como as da ADM Paraguay.

Apesar da influência direta da hidrovia Paraguai-Paraná no atual fluxo de cargas que poderiam ser retiradas pelo trecho em questão, as dúvidas sobre a possibilidade de utilizar o calado de projeto máximo de 3.5 metros, o impasse sobre a retomada do transporte ferroviário

e o controle dos terminais pela empresa ADM; o porto de Panorama ainda apresenta uma saída para cargas com destino aos terminais de Santos, sendo um corredor de escoamento multimodal que não deve ser desprezada a menos que estudos detalhados provem sua completa inviabilidade.

Referências

- AHRANA - ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO RIO PARANÁ.** *Relatório Dados e Informações*, 2008. São Paulo, 2009. 51p.
- ANTAQ AGENCIA NACIONAL DE TRANSPORTE AQUAVIARIO.** *Porto de Panorama*. Disponível em <<http://www.transportes.gov.br/Modal/Portuario/Estatistica/anuario2000/Panorama.htm>>. Data de acesso: 10 jan. 2009.
- COSTA, L.S; SILVEIRA.** *As hidrovias interiores no Brasil*. Serviço de Documentação da Marinha do Brasil, 1997. 127p.
- DNIT- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES.** *DNIT discute alternativas para derrocamento dos pedrais de Guaira*. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/noticias/pedraisguairaexplosao/view?searchterm=guaira>>, Data de acesso: 10 jan. 2009.
- FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.** *Dados estatísticos de produção*. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#anchor>> Data de acesso: 15 dez. 2008.
- GIL, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ITAIPU.** *Arquivo de cotas: 64918980:UHE ITAIPU *** 101:COTA *** Período: 01/01/2008 a 31/12/2008.xls*, pedido via e-mail. Disponível em:< <http://www.itaipu.gov.br>> acessado em 01/10/2008.
- LAKATOS, E. M.;; MARCONI, M. de A.** *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- PADOVEZI, C. D.** *Conceito de embarcações adaptadas à via aplicado a navegação fluvial no Brasil*. 2003. 284f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola politécnica da Universidade de São Paulo, POLI, São Paulo.
- RODRIGUES, F. G.** *A matriz de transporte e o "Custo Brasil"*. Belém do Pará. SOBENA, 2005, 16 p. 4°CD. Seminário de Transporte Hidroviário.
- SILVA, C. L. J; SOUZA, F. W; CHAVES NETO, E.** *Cabotagem e Navegação Interior*. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/estudos/custoshidroviarios/cabotagem.htm>> Data de Acesso: 05 jan. 2009.