

O extensivo sistema norte americano de hidrovias, iniciado há mais de 150 anos, é um dos grandes responsáveis pela vantagem comparativa que têm os EUA no transporte interno de grãos em larga escala e longas distâncias.

**João Carlos Vianna de Oliveira
José Vicente Caixeta Filho**

há muito tempo vários artigos publicados em jornais e revistas comparam o sistema de transporte norte-americano com o sistema nacional, destacando a vantagem que o primeiro leva em relação ao segundo.

Uma das explicações para o menor custo do transporte de produtos agrícolas nos EUA é a matriz de transporte. Lá o transporte de grãos é predominantemente realizado por hidrovias, um transporte caracteristicamente mais barato que o rodoviário e que o ferroviário.

Assim, é importante conhecer o sistema de transporte hidroviário dos EUA, para se entender como eles conseguem tal eficiência no transporte de sua produção de grãos. Essa informação será importante no estabelecimento da linha de conduta dos investimentos nacionais, tendo em vista a obtenção de custos de transporte mais baratos, menos discrepantes em relação aos norte-americanos.

Estrutura hidroviária dos EUA

O sistema fluvial dos Estados Unidos, de acordo com Johnson & Wood (1990), possui 25.749 km de extensão¹ com 2,7 m de profundidade mínima. Segundo o *Bureau of Transportation Statistics - BTS* (1994), o sistema hidroviário apresenta uma alta conectividade, sendo 86% da extensão interligada entre si. Da extensão total, o BTS (1994) destaca que 17.177 km, que incluem 168

pontos de eclusagem² com 211 câmaras³, são intensivamente utilizados de forma comercial.

O rio Mississippi consiste no principal eixo hidroviário comercial, sendo dividido em dois sub-sistemas, o Alto e o Baixo Mississippi. O primeiro conecta as principais cidades metropolitanas do Meio-Oeste, passando por cinco Estados, com 1.078 km navegáveis. Quando o rio Mississippi se encontra com o rio Ohio, inicia-se o trecho denominado Baixo Mississippi, que vai até o Golfo do México, percorrendo 1.609 km. Outros afluentes do rio Mississippi, tais como os rios Illinois, Ohio e Tennessee, complementam o sistema.

A navegabilidade dos rios, com profundidade mínima de 2,7 m, foi obtida através de uma série de obras, que incluem dragagens, canais artificiais, barragens e eclusas. A distribuição de eclusas para os principais

rios navegáveis do sistema norte-americano pode ser vista na Tabela 1.

Os investimentos em estrutura já vêm de longa data. Segundo o BTS (1994), a média de idade das eclusas é de 35 anos, sendo que 40% das câmaras de eclusagem, utilizadas comercialmente, possuem mais de 50 anos. Até o ano de 1959, os EUA já haviam investido US\$ 5,5 bilhões na construção, manutenção e operação do sistema hidroviário.

Com a estrutura de barragens e eclusas, a navegação pelo sistema hidroviário dos EUA pode ser realizada em grandes extensões, que interligam regiões produtoras de grãos aos portos de exportação. Por exemplo, pode-se transportar carga de Minneapolis a New Orleans (2.786 km), de Chicago a New Orleans (2.282 km) e de Pittsburgh a New Orleans (3.632 km), conforme pode ser visualizado na Figura 1.

TABELA 1

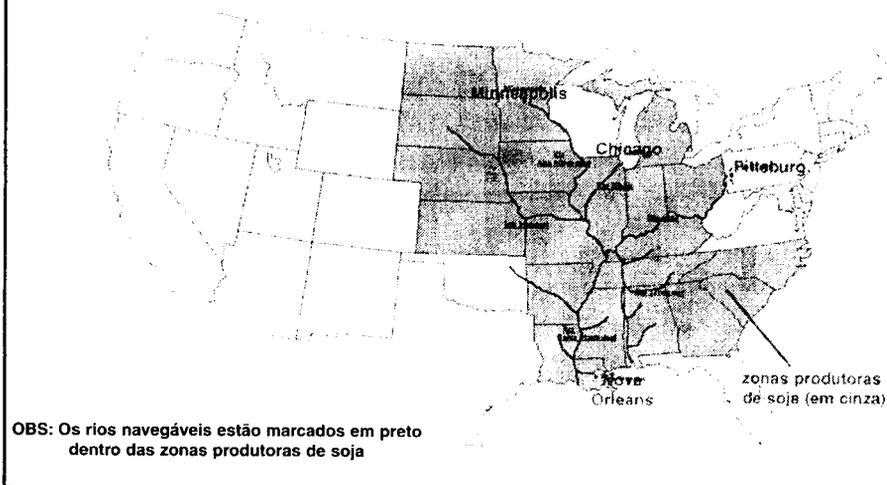
Número de eclusas e de câmaras de eclusagem das principais hidrovias dos EUA, 1995.

Hidrovia	Eclusas	Câmaras de eclusagem
Mississippi	27	35
Ohio	20	41
Tennessee	9	14
Illinois	8	8
Monongahela	10	14

Fonte: U.S. Army Corp of Engineers

FIGURA 1

Interface do sistema hidroviário principal dos EUA com as regiões produtoras de soja.



Utilização

Na Tabela 2 é apresentada a quantidade de carga norte-americana transportada por hidrovia durante o ano de 1993. Os rios Mississippi e Ohio registram os maiores valores de transporte de carga, seguidos pelos rios Tennessee, Illinois, Monongahela, Kanawha e Columbia.

Deve-se notar que as quantidades transportadas são altas. Ao longo do rio Mississippi, em 1993, foi transportado uma quantidade aproximadamente 3,5 vezes superior à safra brasileira de grãos de 1995. Tal rio destaca-se como o principal escoador de produtos agrícolas (soja, milho e trigo), representando 35% do total transportado por hidrovia para esses produtos.

Johnson & Wood (1990) salientam que o transporte hidroviário norte-americano especializou-se em produtos volumosos de baixo valor agregado, que não necessitam de rapidez de transporte. Citam como exemplos: o petróleo e seus sub-produtos que representam 36% do total transportado; carvão com 28%; e outros produtos, como grãos, sub-produtos de grãos, produtos químicos, ferro, produtos florestais, cimento, sulfato, fertilizante, papel, areia, brita e calcário.

Esses produtos, segundo o BTS (1994), eram transportados em 1992

por 360 empresas, que operavam com embarcações de potência entre 1.000 e 9.000 hp, compostas de até 15 barcaças de 1.360 t. Essas empresas cobram em média US\$ 3,72/t para o transporte de milho e soja em uma distância de 1.000 km.

Organização do sistema

As hidrovias norte-americanas são geridas pelo Governo Federal des-

de 1824, através do *U.S. Army Corp of Engineers*, que tem a responsabilidade de planejar, construir, manter e operar o sistema hidroviário. Esse escopo também inclui a realização de estudos de viabilidade, levantamento de custos, análise econômica, levantamento e divulgação de dados para orientar novos investimentos.

Dentro desta função de manutenção da base de informações, o *U.S. Army Corp of Engineers* mantém na Internet, no endereço <http://www.wrc-nrc.usage.army.mil/ndc>, o *Navigation Data Center*, onde as empresas e demais interessados obtêm informações sobre o sistema hidroviário.

Por outro lado, a Guarda Costeira dos EUA tem como responsabilidade controlar a navegação, através de regulamentação e fiscalização de operações, objetivando a garantia de uma utilização segura dos recursos hídricos.

Problemas enfrentados

O principal problema enfrentado pelo sistema hidroviário dos EUA é o esgotamento da capacidade

TABELA 2

Quantidade transportada em milhões de toneladas por hidrovias norte-americanas no ano de 1993

Hidrovia	Quantidade
Alabama-Coosa	1,09
Allegheny	2,81
Apalachicola	0,54
Black Warrior	21,50
Columbia	16,33
Cumberland	12,97
Illinois	41,37
Kanawha	20,23
McClellan-Kerr	8,53
Mississippi	270,61
Missouri	5,08
Monongahela	30,03
Ohio	206,11
Snake	4,81
Tennessee	43,73
Tennessee Tombigbee	6,44

Fonte: Waterborne Commerce Statistics Center⁴

operacional. Muitas eclusas dimensionadas há mais de 50 anos não estão compatíveis com as atuais embarcações utilizadas no transporte hidroviário. Sendo assim, existe a necessidade de novos investimentos para que se garanta a continuidade da evolução do transporte hidroviário naquele país.

Conclusões

De acordo com as informações apresentadas sobre o sistema hidroviário dos EUA, podem ser ressaltados os seguintes aspectos, para o devido entendimento das vantagens no transporte de produtos agrícolas, especialmente grãos, que esse país possui:

- o sistema hidroviário apresenta alta conectividade, ou seja, existe ligação natural ou artificial entre as principais hidrovias, o que viabiliza a navegação em longas distâncias. Essa estrutura foi obtida por investimentos pesados do Estado, iniciados há mais de 150 anos.

- os principais trechos navegáveis apresentam-se estrategicamente posicionados em relação às zonas produtoras de soja e milho.

- o sistema é gerido e fiscalizado por órgãos federais, o que permite uma consistência de políticas de investimento governamentais, condizente com os objetivos de estímulo à navegação comercial.

- o sistema é intensamente utilizado, o que possibilita a operação com custos menores, o que favorece tanto prestadores do serviço como usuários.

Por outro lado, ao observar-se o atual sistema hidroviário brasileiro, pode-se destacar as seguintes características, o que ajuda na compreensão das atuais limitações do transporte hidroviário de produtos agrícolas:

- o principal sistema hidroviário, o do rio Amazonas, posiciona-se em uma região pouco explorada para a produção de grãos.

- as demais hidrovias existentes são navegáveis em pequenos trechos,

desconectados entre si e muitas vezes sem ligação com o Oceano Atlântico.

- até o momento, poucos investimentos voltados à implementação de obras (barragens e eclusas) foram realizados, o que deixa a principal região de produção de grãos, o Centro-Oeste, sem nenhuma alternativa hidroviária disponível para a utilização comercial imediata.

Desta forma, uma alternativa de transporte pouco poluidora e economicamente muito utilizada em outros países, e principalmente nos EUA, não se encontra disponível em condições comerciais suficientes para que o transporte de grãos no Brasil tenha os seus custos reduzidos. Ao mesmo tempo, apenas políticas consistentes e duradouras poderão resultar em um sistema hidroviário que realmente possa oferecer potencial de redução dos custos de transporte, especialmente para o caso dos produtos agrícolas. Como foi apresentado, o sistema hidroviário dos EUA, não obstante os investimentos já realizados, apresenta problemas de esgotamento da capacidade, o que indica a necessidade permanente de injeção de recursos para que a alternativa de transporte hidroviário continue sendo uma opção competitiva.

△△△

BIBLIOGRAFIA

JOHNSON, C.J. e WOOD, D.F. **Contemporary logistics**. 4 ed. New York: Macmillan Publishing Company. 1990. 579p.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS. **Transportation Statistics** - Annual Report. Washington: 1994. 240p.

NOTAS

¹ Descontando-se as rotas costais marítimas, os Grandes Lagos e o Sistema St. Lawrence Seaway.

² Eclusas são obras que permitem a transposição de uma barragem por embarcações que estão trafegando por vias fluviais.

³ Em um mesmo ponto de eclusagem, pode existir mais de uma câmara, o que corresponde ao local onde a embarcação efetivamente transpõe uma barragem.

⁴ Dados obtidos no serviço "Navigation Data Center", mantido pelo "U.S. Army Corp of Engineers" na Internet, endereço: <http://www.wrc-nrc.usage.army.mil/ndc>.



João Carlos Vianna de Oliveira

Aluno do Curso de Pós-Graduação em Economia Aplicada da ESALQ/USP da Universidade de São Paulo, João Carlos "Trilho" tem estudado o problema das hidrovias na matriz de transportes brasileira.



José Vicente Caixeta Filho

O Professor Caixeta tem desenvolvido intensa atividade de pesquisa na área de logística e transporte, sendo um dos respeitados especialistas brasileiros nessa área. É Professor Associado da Universidade de São Paulo no Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ.