

6.6. Transporte Aquaviário

6.6.1. Situação Atual

Figura 1- Principais Hidrovias.



As Hidrovias Interiores tem ocupado papel relevante nas diretrizes do governo federal. Em alguns casos, representam fatores determinantes nos corredores estratégicos de desenvolvimento. Grande parte dos investimentos do setor está inserida em programas especiais de desenvolvimento regionais, que tem como objetivo o barateamento dos custos internos de transporte de forma a dar competitividade às exportações dos produtos nacionais. O Brasil conta com aproximadamente 40.000 km de rede hidroviária potencialmente navegável, porém vem sendo pouco exploradas suas potencialidades (**Figura 1**). As principais hidrovias encontram-se nas bacias: Amazônica, Nordeste, Tocantins/Araguaia, São Francisco, Sudeste e Uruguai (**Tabela 1**).

Bacia Amazônica - compreende as Hidrovias do Madeira, Solimões, Tapajós e Teles Pires tendo como principais características a movimentação de petróleo e derivados; passageiros; transporte de

granéis sólidos (grãos e minérios); e carga geral.

Tabela 1 - Rede Hidroviária Brasileira.

| Bacia | Estados | Extensão Aproximada Km | | | Rios |
|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--|
| | | Navegáveis | Potenciais | Total | |
| Amazônica | AM, PA, AC, RO, RR, AP | 18.300 | 723,5 | 19.023,5 | Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires, Guaporé. |
| Nordeste | MA, PI | 1.740 | 2.975 | 4.715 | Mearim, Pindaré, Itapecuru, Parnaíba, Balsas. |
| Tocantins/Araguaia | TO, MA, GO | 2.200 | 1.300 | 3.500 | Tocantins, Araguaia, das Mortes. |
| São Francisco | MG, BA, PE, SE | 1.400 | 2.700 | 4.100 | São Francisco, Grande, Corrente. |
| Leste | MG, ES, RJ | - | 1.094 | 1.094 | Doce, Paraíba do Sul, Jequitinhonha. |
| Paraná | SP, PR, SC | 1.900 | 2.900 | 4.800 | Paraná, Tietê, Paranaíba, Grande, Ivaí, Ivinhema. |
| Paraguai | MT, MS, PR | 1.280 | 1.815 | 3.095 | Paraguai, Cuiabá, Miranda, São Lourenço, Taquariejauro. |
| Sudeste | RS | 600 | 700 | 1.300 | Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos, Lagoa Mirim. |
| Uruguai | RS, SC | - | 1.00 | 1.200 | Uruguai, Ibicuí. |
| Total | | 37.420 | 15.407,5 | 42.827,5 | |

Bacia do Nordeste - abrange as Hidrovias do Parnaíba, Itapecuru, Mearim e Pindaré. De pequeno porte, mas com potencial para movimentação de volume considerável de mercadorias destinadas à economia de subsistência.

Bacia do Tocantins e Araguaia - a movimentação de cargas nas Hidrovias do Tocantins e Araguaia é ainda incipiente uma vez que as condições de navegabilidade se estendem apenas por um período do ano, e as obras necessárias para viabilizar a implantação definitiva da hidrovia estão, hoje na dependência do licenciamento ambiental.

Bacia do São Francisco - através da Hidrovia do São Francisco se transportam cargas de soja em grãos, milho, gipsita, farelo de soja, algodão, polpa de tomate e manganês destinados principalmente à região Nordeste.

Bacia do Paraná - as principais cargas transportadas na Hidrovia Tietê - Paraná são: granel sólido (70%, soja e outros); carga geral (20%, cana e outros); e granel líquido (10%, principalmente álcool).

Bacia do Paraguai - cargas de soja granulada, reses, cimento, minério de ferro granulado, minério de manganês, fumo e farelo de soja, são cargas transportadas pela Hidrovia do Paraguai, que tem um programa de dragagens periódico para que ofereça navegabilidade e segurança.

As hidrovias no Brasil são geridas pelo DNIT - Departamento Nacional Infra-Estrutura de Transportes, através de sua Diretoria de Infra-Estrutura Aquaviária - DAQ, na Gerência de Hidrovias e Portos Interiores - GEHPAQ, que conta com as unidades hidroviárias abaixo relacionadas (**Figura 2**):

- AHIMOC - Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental;
- AHIMOR - Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental;
- MINOR - Administração das Hidrovias do Nordeste;
- AHIPAB - Administração das Hidrovias do Parnaíba;
- AHITAR - Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia;
- AHIPAR - Administração da Hidrovia do Paraguai;
- AHSFRA - Administração da Hidrovia do São Francisco;
- AHRANA - Administração da Hidrovia Paraná;
- AHSUL - Administração das Hidrovias do Sul.



Figura 2 - Jurisdições das Unidades Hidroviárias.

A utilização de rios como vias navegáveis interiores foi uma das formas de consolidar a ocupação do território brasileiro desde o descobrimento do Brasil. São vários os fatos que ocorreram ao longo dos anos que exibem a importância do transporte hidroviário. Citações de utilização de vários rios, em 1750, para deslocamento do litoral para o interior. Entre estes, o Rio Grande, afluente do Rio Paraná, o Rio Cuiabá, afluente do Rio Paraguai, ambos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio da Prata. Estava iniciando o processo de desenvolvimento da navegação interior na Região Sul e Sudeste. Em 1868, o General Couto Magalhães, Presidente da Província de Mato Grosso, foi responsável pela implantação da navegação a vapor nos rios Araguaia e Tocantins. A embarcação utilizada

localizava-se no Rio Paraguai, quando o General era comandante-chefe das forças combatentes durante a Guerra do Paraguai. A embarcação era utilizada para transporte de soldados, mantimentos e armas. Após o término da Guerra do Paraguai, a embarcação foi desmontada e remontada no rio Araguaia. A partir deste período foram iniciadas as primeiras explorações dos rios Araguaia, Tocantins e das Mortes.

Em 1914, outro fato marcante do crescimento da atividade hidroviária foi a publicação, no Brasil, do "Álbum Graphico do Estado do Mato Grosso", com ilustrações e mapas que revelam a histórica navegação pelo rio Paraguai atestando de forma inexorável a utilização desta via navegável natural. Em meados de 1930, o Presidente Getúlio Vargas promulgava leis que instituíam a obrigatoriedade de sinalização nos rios brasileiros, visando garantir a segurança da navegação. Na região amazônica, quando os europeus chegaram, no início do século XVI até meados de 1950, a ocupação e o transporte de passageiros, mantimentos, mercadorias ocorriam totalmente pelos rios.

A Hidrovia Tietê-Paraná foi contemplada com uma das primeiras eclusas construídas para transposição da Barragem de Bariri, em 1969. Nos últimos 20 anos, os investimentos no setor hidroviário foram rareados. De forma previsível, houve concentração do transporte de cargas no modal rodoviário e, conseqüentemente, a sobrecarga deste modal em detrimento da subutilização do sistema hidroviário. Atualmente os baixos custos de implantação e manutenção das hidrovias tem mostrado sua viabilidade econômica para o transporte de grandes volumes e de baixos custos unitários, fato comprovado pelo crescimento de índices representativos na distribuição entre os modais para transporte de cargas.

6.6.2. Pressões e Impactos

Impactos quando da implantação das obras necessárias:

A área de influência direta é, de fato, o próprio leito do rio, que é o local onde se efetuam as principais intervenções necessárias. Uma pequena faixa de margem é utilizada para implantação da sinalização, de forma pontual. As principais obras, e de maior impacto são as dragagens de implantação e os derrocamentos. As obras de portos e instalações serão objetos de licenciamento a serem tratados posteriormente.

Impactos quando da operação:

1. **Dragagem de manutenção:** feita com menores volumes e monitorada ambientalmente.
2. **Risco de acidentes com cargas perigosas:** exigência de casco duplo para embarcações, para aprimorar as possibilidades de derramamento e aplicação de planos de emergência.
3. **Contaminação de águas por lançamento de dejetos:** programas de educação ambiental e controle sanitário do sistema de coleta das embarcações.

Impactos na área de influência indireta:

O impacto na área de influência indireta de uma infraestrutura de transporte é preocupação que inquieta a maioria dos ambientalistas. Estudos já comprovaram que o grande degradador dos recursos d'água é o mau uso da área de bacia de contribuição de manancial e não o seu uso como hidrovia. O controle é de responsabilidade da implantação de uma Política Institucional de Racionamento e Gerenciamento do Uso da Água.

A dragagem tem por objetivo garantir uma profundidade mínima para que as embarcações possam circular sem agarrar no fundo do canal. Essa via imaginária possui uma largura que varia de acordo com o tamanho da embarcação, e situa-se normalmente nos locais onde o rio é mais fundo, pois quase sempre coincide com seu canal natural. E determinada seção do rio, a dragagem sempre ocorrerá apenas no limite da largura do canal, conforme quadro abaixo.

| Relação Largura do Rio x Largura do Canal | | |
|---|--------------------------|----------------------------|
| Hidrovia | Largura Média do Rio (m) | Largura Média do Canal (m) |
| Madeira | 1.000 | 35,2 |
| Solimões | 1.210 | 35,2 |
| Amazonas | 2.000 | 35,2 |
| Guamá - Capim | 1.100 - 300 | 35,2 |
| São Francisco | 600 | 35,2 |
| Araguaia | 700 | 35,2 |
| Tocantins | 600 | 52,8 |
| Paraguai | 700 | 52,8 |
| Tietê - Paraná | 120 | 48,4 |
| Jacuí - Taguarí - L. dos Patos | - | 52,8 |

6.6.3. Respostas

A Política Nacional de Recursos Hídricos fundamenta-se no uso múltiplo das águas e objetiva a utilização racional e integrada dos recursos, incluindo o transporte aquaviário, com vista ao desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável pretendido não é apenas econômico, mas também social, ambiental, político e cultural.

A condição de estabelecer o desenvolvimento sustentável nos diversos aspectos tem gerado conflitos pelo uso do recurso hídrico. O surgimento de conflitos é inevitável, porém podem ser bem administrados. Desta forma, o transporte aquaviário assume seu papel com os mais diversos usuários - abastecimento, agricultura, aproveitamento energético e outros - para resolver conflitos baseando-se nos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

É neste cenário que o transporte aquaviário passou de uma abordagem de hidrovias visando atender as necessidades de escoamento de produção para exportação, para tornar-se uma atividade de aplicação às funções múltiplas de deslocamento, como a distribuição interna de insumos à produção industrial e agropecuária, a distribuição de seus produtos finais para o consumo, a provisão de serviços, o turismo.

Com relação aos aspectos econômicos, a visão das hidrovias é estratégica, voltada tanto para a imediata superação de limitações, estrangulamentos, redução de custos de transporte e provisões de ligações ainda inexistentes ou incompletas (chamadas *missing links*), como para o planejamento estratégico, que determina prioridade de investimentos para melhoria de desempenho das hidrovias em médio e longo prazo.

No aspecto social, o planejamento estratégico para o setor hidroviário tem considerado prazos de execução das obras e as prioridades são definidas considerando a resposta com que os empreendimentos possam atender aos anseios da comunidade e dos usuários, e sua inserção no contexto geral da economia do País.

No aspecto ambiental o transporte aquaviário depende substancialmente dos recursos hídricos e para adequar-se aos novos conceitos de desenvolvimento sustentável, tem promovido alterações significativas para anular ou minimizar impactos ambientais. Entre as ações mais importantes podem ser citadas:

- A implantação da Política Ambiental do Ministério dos Transportes que norteia o setor hidroviário fundamenta-se no princípio de viabilidade ambiental, preservação ambiental e desenvolvimento sustentável;
- Desenvolvimento de planos de gestão ambiental específico para cada uma das hidrovias;
- Inovações tecnológicas com desenvolvimento de embarcações de casco duplo, sistemas de direção dos eficientes, orientação por sistema de cartas eletrônicas, automação de estações de coleta de dados;
- Estudos e projetos levando em consideração a componente ambiental, elaboração de modelos reduzidos, sistemas de previsão de níveis;
- Adequação de equipamentos, máquinas e dispositivos mais eficientes.

O cenário futuro e as perspectivas para as diferentes regiões hidrográficas apontam para questões específicas e que devendo ser, igualmente, objeto de reflexo no referido Plano, entre as quais:

Hidrovias do Sul: apesar de decréscimo do transporte hidroviário na região, função da concorrência de outros meios de transporte na movimentação de grãos para o Porto de Rio Grande/RS, tem ocorrido melhoria no aparelhamento de outros portos e a possibilidade de abastecimento de carvão mineral para a Usina Termelétrica Jacuí, que poderá resultar no transporte de mais de um milhão de toneladas anuais pelas hidrovias.

Paraná-Tietê: a navegação deverá aumentar à medida que se desenvolvam mais áreas agrícolas e se intensifique o comércio nacional e internacional na bacia. Embora tenha havido um descompasso entre as bacias no tocante à padronização das características de suas eclusas, limitando o aproveitamento em termos de equipamento naval, estão em curso projetos de novas eclusas que deverão integrar melhor as diferentes bacias e maximizar o uso da navegação na região.

Paraguai: a navegação divide-se em dois trechos: Cáceres Corumbá e Corumbá até Nova Palmira. Na região hidrográfica localizada entre Cáceres e Corumbá, talvez estejam os problemas ambientais mais relevantes em função do uso para navegação, em face da necessidade de obras de dragagens e derrocamentos para obtenção de profundidade mínima e condições de canal para comboio-tipo.

São Francisco: uma das questões cruciais nessa região hidrográfica parece ser as condições de navegabilidade a montante de Ibotirama/BA, na direção de Januária, e em Pirapora, onde ocorrem bancos de areia móveis e grande variação de profundidade entre estiagens e cheias. A retenção de água em Três Marias acentua os baixios em Pirapora, requerendo operações de aberturas extraordinárias de comportas para passagem ou desencalhe de embarcações. Há que se atentar, ainda, para a necessidade de realização de obras nos portos de Pirapora, Ibotirama, Petrolina e Juazeiro.

Tocantins-Araguaia: a hidrovia apresenta trechos críticos no rio Araguaia e Tocantins. No rio Araguaia, as corredeiras entre Xambioá-TO e a foz do Rio Araguaia e no rio Tocantins apresenta-se outros trechos críticos: as obras de transposição da Barragem de Tucuruí e na Barragem Luis Eduardo Magalhães, além da Cachoeira de Santo Antônio, nas proximidades de Imperatriz-MA. É a hidrovia com maior perspectiva de evolução econômica no País,

em função de sua extensão e possibilidade de aproximação com os portos de Belém e São Luís, portas para a ligação com o hemisfério norte.

Amazônia: vocação natural da região, a navegação é possível em cerca de 19.000 km de seus rios, com gabaritos de navegação de grande porte. Embarcações marítimas, com calado superior a 10 m, podem trafegar todo o ano pelo Amazonas, parte do Solimões e porções de jusante de alguns tributários. O grande potencial de exploração de minérios - bauxita, hematita, cobre e manganês, além de níquel, estanho, cassiterita e, ainda, a possibilidade de petróleo e gás - quantifica um promissor cenário para esta hidrovia.

É imprescindível que se estabeleça um plano estratégico de desenvolvimento do transporte hidroviário que defina as hidrovias prioritárias para o País, as limitações atuais e as necessidades de melhoramentos e ampliações na rede hidroviária nacional.

A contribuição do setor nas discussões no âmbito do Plano Nacional de Recursos Hídricos deverá traduzir essas necessidades e apontar as medidas específicas afetas ao transporte hidroviário na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, em particular, e no gerenciamento dos recursos hídricos, em geral.