



Cadernos de Recursos Hídricos

A NAVEGAÇÃO INTERIOR E SUA INTERFACE COM O SETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Marina Silva
Ministra

Agência Nacional de Águas - ANA

Diretoria Colegiada

José Machado – Diretor-Presidente

Benedito Braga

Oscar de Moraes Cordeiro Netto

Bruno Pagnoccheschi

Dalvino Troccoli Franca

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos

João Gilberto Lotufo Conejo

Superintendência de Usos Múltiplos

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Superintendência de Conservação de Água e Solo

Antônio Félix Domingues

Superintendência de Outorga e Cobrança

Francisco Lopes Viana

Superintendência de Fiscalização

Gisela Damm Forattini

Superintendência de Apoio a Comitês

Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Informações Hidrológicas

Valdemar Santos Guimarães

Superintendência de Tecnologia e Capacitação

José Edil Benedito

Superintendência de Administração e Finanças

Luis André Muniz

**AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

***A NAVEGAÇÃO INTERIOR E SUA INTERFACE
COM O SETOR DE RECURSOS HÍDRICOS***

Superintendência de Usos Múltiplos

COORDENAÇÃO

*Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho
Superintendente de Usos Múltiplos*

Martha Regina von Borstel Sugai

EQUIPE TÉCNICA

Daniel Jordão de Magalhães Rosa

**Brasília – DF
Maio – 2005**

© Agência Nacional de Águas – ANA
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L e M
CEP 70610-200, Brasília – DF
PABX: 2109-5400
Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Equipe editorial:

Supervisão editorial: Carlos Eduardo Cabral Carvalho

Elaboração dos originais: SUM

Revisão dos originais: SUM

Editoração eletrônica dos originais: SUM

Projeto gráfico, editoração e arte-final: SUM

Capa e ilustração: SUM

Diagramação: SUM

Todos os direitos reservados

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

CIP-Brasil (Catalogação-na-publicação)

ANA - CDOC

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	1
2 – BASE LEGAL E INSTITUCIONAL	3
3 – REDE HIDROVIÁRIA BRASILEIRA	12
4 - A NAVEGAÇÃO NAS DIVERSAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS	15
4.1 - Região Hidrográfica Amazônica	15
4.2 - Região Hidrográfica do Tocantins	20
4.3 - Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental	23
4.4 - Região Hidrográfica do Parnaíba	25
4.5 - Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental	26
4.6 - Região Hidrográfica do São Francisco	26
4.7 - Região Hidrográfica do Atlântico Leste	29
4.8 - Região Hidrográfica do Paraguai	29
4.9 - Região Hidrográfica do Paraná	30
4.10 - Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste	33
4.11 - Região Hidrográfica do Uruguai	34
4.12 - Região Hidrográfica do Atlântico Sul	35
5 – IMPACTOS CAUSADOS PELO SETOR HIDROVIÁRIO NOS RECURSOS HÍDRICOS	38
5.1 - Impactos da operação do transporte	38
5.2 - Impactos da execução de melhorias	39
6 – O SETOR HIDROVIÁRIO E OS OUTROS SETORES USUÁRIOS DA ÁGUA	41
7- CONCLUSÕES	44
8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - HIDROVIAS DO BRASIL, SEGUNDO O PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO.....	8
FIGURA 2 - PRINCIPAIS HIDROVIAS DO BRASIL.....	13
FIGURA 3 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO BRASIL.....	14
FIGURA 4 - ADMINISTRAÇÕES HIDROVIÁRIAS.....	14
FIGURA 5 – HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA.....	16
FIGURA 6 - HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TOCANTINS	22
FIGURA 7 - HIDROVIAS DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO ATLÂNTICO NORDESTE OCIDENTAL	24
FIGURA 8 - HIDROVIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARNAÍBA.....	26
FIGURA 9 - HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO.....	28
FIGURA 10 - HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI	30
FIGURA 11 - HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARANÁ.....	32
FIGURA 12 – VIAS NAVEGÁVEIS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO SUDESTE.....	34
FIGURA 13 – VIAS NAVEGÁVEIS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI..	35
FIGURA 14 –HIDROVIAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO SUL	37

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RELAÇÃO DESCRITIVA DAS HIDROVIAS DO PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO.....	5
TABELA 2 – INTERLIGAÇÃO DE BACIAS DO PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO....	7
TABELA 3 - REDE HIDROVIÁRIA BRASILEIRA EFETIVAMENTE CONSIDERADA PELO MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES	12
TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS NAVEGÁVEIS	43

1- INTRODUÇÃO

Embora o Brasil possua uma rede hidrográfica considerável, a navegação, como parte integrante de uma política pública de transportes, somente foi utilizada durante o período colonial (1500-1822) e do Império (1822-1889), ao contrário do que acontece nos países desenvolvidos, como Estados Unidos, França e Alemanha, que aproveitam ao máximo seus rios e lagos.

Principalmente a partir de 1956, favoreceu-se a construção de rodovias, concorrentes com os rios e as ferrovias, o que fez com que as ações governamentais direcionadas ao aproveitamento do transporte hidroviário fossem sempre menores, comparados aos feitos em outros setores da infra-estrutura.

Apesar do elevado potencial existente, o Brasil não tem priorizado a navegação como meio de transporte e a sua utilização, atualmente, é bastante reduzida, representando 13,86% da carga transportada no Brasil, em toneladas-quilômetro, no ano de 2000 (GEIPOT, 2001). Em quantidade transportada, isso significa 103 bilhões de toneladas-quilômetro em 2000. Esse valor inclui tanto a cabotagem (navegação marítima, de porto a porto) quanto a navegação interior (realizada em rios).

Em termos gerais, a estrutura de produção interna de transporte, expressa em toneladas.km, nas modalidades hidro-H, ferro-F e rodoviária-R, no período 1992-1996, apresenta a relação unitária H:F:R=1:1,9:5,4 (SILVA et al, 2004). Além disso, para se transportar uma TKU (1 tonelada de carga útil por 1 quilômetro) consome-se seis vezes mais combustível por rodovia do que por hidrovia. Uma das únicas desvantagens é o fator tempo, que pode diminuir em muito a competitividade das hidrovias. Por isso, é necessário analisar as características de cada hidrovia para que se possa maximizar as condições de utilização das mesmas e avaliar os produtos transportados. Normalmente, aqueles com baixo valor agregado e peso bruto alto deveriam ser transportados pelo modal hidroviário. Assim, o principal argumento em favor das hidrovias está na custo do transporte, quando comparado ao dos outros modais de transporte.

Esta relação pode indicar, salientando-se a importância de estudos individuais para cada situação, a quantidade de recursos que a sociedade economizaria ao se transferir para as hidrovias, parte da carga rodoviária, que em 2000 participava com um total de 60,50% da carga transportada no Brasil, em toneladas-quilômetro (GEIPOT, 2001).

Ao se falar em hidrovias, não se pode deixar de mencionar que este modal, por si só, não é competitivo no mercado no sentido de captar cargas disponíveis em uma determinada área. É fundamental que, junto com o desenvolvimento de uma hidrovia, existam pontos de interconexão com sistemas de transporte terrestres, sejam eles portos ou terminais interiores, especializados em movimentar as cargas geradas ou atraídas no sistema fluvial. Só existe transporte hidroviário numa conjuntura de transporte intermodal, no qual se tem os modais hidroviário, ferroviário e/ou rodoviário, trabalhando em conjunto e isto envolve a responsabilidade de cada um garantir que a carga transportada vai cruzar estas fronteiras modais de maneira segura, efetiva e dentro de um tempo previamente estipulado. Caso

contrário, o sistema hidroviário não funciona e está economicamente condenado ao fracasso.

Apesar de os termos hidrovia, aquavia, via navegável, caminho marítimo ou caminho fluvial serem considerados sinônimos, há um destaque para o que se define como hidrovia. Hidrovia designa as vias navegáveis interiores que foram balizadas e sinalizadas para uma determinada embarcação tipo, isto é, aquelas que oferecem boas condições de segurança às embarcações, suas cargas e passageiros ou tripulantes e que dispõem de cartas de navegação.

Segundo o Ministério do Transportes (2004), as principais hidrovias do Brasil são:

- Hidrovia do Madeira;
- Hidrovia do São Francisco;
- Hidrovia Tocantins-Araguaia;
- Hidrovia Paraná-Tietê;
- Hidrovia Paraguai-Paraná.

Ressalte-se que no Programa Plurianual –PPA 2004-2007, do Governo Federal, em relação ao transporte hidroviário, está programada a melhoria da navegabilidade em cerca de 10 mil km de hidrovias interiores, propiciando condições para a movimentação de 25 milhões de toneladas de carga por ano, tendo em vista menores custos para o escoamento de grandes volumes. Algumas obras de grande envergadura citadas são: a navegabilidade do Tietê-Paraná e a do rio Tocantins, com a conclusão da Eclusa de Tucuruí e a construção da Eclusa de Lajeado (MP, 2003).

Nesse estudo, o foco é dado ao diagnóstico da navegação interior no país e em suas Regiões Hidrográficas. O transporte marítimo não se inclui nessa abordagem.

O Capítulo 2 apresenta a base legal e institucional da navegação interior e sua interface com o setor de recursos hídricos.

O Capítulo 3 descreve a rede hidroviária brasileira, tal como ela é planejada e utilizada na prática pelo setor de transportes.

O Capítulo 4 detalha e caracteriza a rede hidroviária brasileira dividida pelas Regiões Hidrográficas.

O Capítulo 5 aborda os impactos causados pelo setor hidroviário nos recursos hídricos e o Capítulo 6 discute como deve ser a integração entre o setor hidroviário e os outros setores usuários da água.

Finalmente, o Capítulo 7 apresenta as conclusões e as recomendações, com destaque para a necessidade de garantir ao aproveitamento dos recursos hídricos para múltiplas finalidades.

2 – BASE LEGAL E INSTITUCIONAL

O Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, instituiu o Código de Águas. Trata-se de legislação considerada um marco jurídico para o país, inclusive tendo permitido a notável expansão do sistema hidrelétrico brasileiro. Entretanto, sua efetiva implementação nunca se realizou. As ações que o seguiram tiveram objetivos exclusivamente setoriais e nunca foram regulamentadas, a exemplo dos artigos que se referiam ao uso múltiplo e à conservação da qualidade da água (ANA, 2002).

Hoje em dia, muitos de seus conceitos já estão superados, considerando as inúmeras alterações ocorridas no tempo, no ordenamento jurídico brasileiro. Entretanto, na parte em que não contrariam normas supervenientes, seus dispositivos continuam em vigor, com status de lei ordinária.

Pelo artigo 37 do Código de Águas, “.. o uso das águas públicas se deve realizar, sem prejuízo da navegação, salvo a hipótese do art. 48 e seu parágrafo único”. O artigo 48 e seu parágrafo único indicam que “.. a concessão, como a autorização, deve ser feita sem prejuízo da navegação, salvo: a) no caso de uso para as primeiras necessidades da vida; b) no caso da lei especial que, atendendo a superior interesse público, o permita. Além dos casos previstos nas letras *a* e *b* deste artigo, se o interesse público superior o exigir, a navegação poderá ser preterida sempre que ela não sirva efetivamente ao comércio.”

Já a Constituição Federal de 1988 estabelece no artigo 21, XII, d, f, que “..competem à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território e os portos marítimos, fluviais e lacustres” e no mesmo artigo, XXI, que “..competem à União estabelecer princípios e diretrizes para o sistema nacional de viação.”

Na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, diversos artigos tratam direta e indiretamente da questão do transporte aquaviário.

No art. 1º, IV, apresenta um dos fundamentos dessa política: “..a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”.

No art. 2º, II, estabelece que um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos é “.. a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.”

Já no seu art. 13 e parágrafo único, quando menciona a outorga destaca que “...toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.”

Finalmente, no art. 15, VI, destaca: “..a outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, na seguinte circunstância: necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.”

Como se percebe, a legislação vigente de recursos hídricos reitera a necessidade da manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário nos corpos de água.

Por sua vez, a Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, aprova o Plano Nacional de Viação-PNV (ver Anexo I). O objetivo essencial desse plano é permitir o estabelecimento da infra-estrutura de um sistema viário integrado, assim como as bases para planos globais de transporte que atendam, pelo menor custo, às necessidades do País, sob o múltiplo aspecto econômico-social-político-militar. Dentre os seus princípios e normas fundamentais, aplicáveis inclusive à navegação hidroviária, destacam-se no artigo 3º, f, i : “.. f) a execução das obras referentes ao Sistema Nacional de Viação, especialmente as previstas no Plano Nacional de Viação, deverá ser realizada em função da existência prévia de estudos econômicos, que se ajustem às peculiaridades locais, que justifiquem sua prioridade e de projetos de engenharia final; i) tanto os investimentos na infra-estrutura como a operação dos serviços de transportes reger-se-ão por critérios econômicos; ressalvam-se apenas, as necessidades imperiosas ligadas à Segurança Nacional, e as de caráter social, inadiáveis, definidas e justificadas como tais pelas autoridades competentes, vinculando-se, porém, sempre aos menores custos, e levadas em conta outras alternativas possíveis.”

Além disso, nessa Lei, o artigo 9º que diz: “O Plano Nacional de Viação será, em princípio, revisto de cinco em cinco anos.” Até a presente data, a parte específica em que trata do Sistema Hidroviário Nacional somente foi atualizada uma única vez, pela Lei nº 6.630, de 16 de abril de 1979.

A Lei nº 5.917, de 1973, apresenta uma relação descritiva das vias navegáveis interiores e das interligações de bacias do Plano Nacional de Viação. São cerca de 40.000 km de hidrovias e nove interligações, previstas para efeito de continuidade da navegação. Interessante observar que quando o legislador define o Sistema Hidroviário Nacional inclui rios, lagos e canais, suas instalações e acessórios complementares, bem como as atividades e meios estatais diretos, de operação da navegação hidroviária.

A Tabela 1 a seguir apresenta a relação descritiva das hidrovias do Plano Nacional de Viação, atualizada pela Lei nº 6.630, de 1979, e a Tabela 2 apresenta as propostas de interligações de Bacias apresentadas nesse mesmo Plano.

A Figura 1 ilustra, em forma de mapa, a relação das hidrovias e das interligações de bacias do PNV.

Tabela 1 - Relação descritiva das hidrovias do Plano Nacional de Viação

Rio	Pontos Extremos dos Trechos Navegáveis	Extensão Aproximada (km)
	BACIA AMAZÔNICA	
Amazonas	Foz / Benjamin Constant	3.108
Negro	Manaus/Cucuí	1.210
Branco	Foz/Confluência Urariguera/Tacutu	577
Juruá	Foz/Cruzeiro do Sul	3.489
Tarauacá	Foz/Tarauacá	660
Embira	Foz/Feijó	194
Javari	Foz/Boca do Javari-Mirim	510
Japurá	Foz/Vila Bittencourt	721
Içá	Foz/Ipiranga	368
Purus	Foz/Sena Madureira (norio Iaco)	2.846
Acre	Foz/Brasiléia	796
Madeira	Foz/ Confluência Mamoré/Beni	1.546
Guaporé	Foz/ Cidade de Mato Grosso	1.180
Tapajós	Santarém/Itaituba	359
Xingu	Porto Moz/Altamira (Belo Monte)	298
Tocantins	Belém/Peixe	1.731
Araguaia	Foz/Balisa	1.800
Mamoré	Foz/Confluência com Guaporé	225
	BACIA DO NORDESTE	
Mearim	Foz/Barra do Corda	470
Grajaú	Foz/Grajaú	500
Pindaré	Foz/Pindaré-Mirim	110
Itapicuru	Foz/Colinas	565
Parnaíba	Foz/Santa Filomena	1.176
Balsas	Foz/Balsas	225
	BACIA DO SÃO FRANCISCO	
São Francisco	Foz/Piranhas	208
	Cachoeira Itaparica/Pto Real (Iguatama)	2.207
Paracatu	Foz/Buriti	286
Velhas	Foz/Sabará	659
Paraopeba	Foz/Florestal	240
Grande	Foz/Barreiras	358
Preto	Foz/Ibipetuba	125
Corrente	Foz/Santa Maria da Vitória	95
	BACIA DO LESTE	
Doce	Foz/Ipatinga	410
Paraíba do Sul	Foz/Jacareí	670

Rio	Pontos Extremos dos Trechos Navegáveis	Extensão Aproximada (km)
	BACIA DO SUDESTE	
Ribeira do Iguape	Foz/Registro	70
Jacuí	Foz/Dona Francisca	370
Taquari	Foz/Mussum	205
Caí	Foz/ São Sebastião do Caí	93
Sinos	Foz/Paciência	47
Gravataí	Foz/Gravataí	12
Jaguarão	Foz/Jaguarão	32
Camaquã	Foz/ São José do Patrocínio	120
Lagoa Mirim	Pelotas/Santa Vitória do Palmar	180
Lagoa dos Patos	Porto Alegre/ Rio Grande	230
	BACIA DO PARAGUAI	
Paraguai	Foz do Apa/Cáceres	1.323
Cuiabá-São Lourenço	Foz/Rosário do Oeste	785
Taquari	Foz/Coxim	430
Miranda	Foz/Miranda	255
	BACIA DO PARANÁ	
Piracicaba*	Foz/Paulínea*	
Paraná	Foz/Iguaçu/Confluência Paranaíba/Grande	808
Paranapanema	Foz/Salto Grande	421
Tietê	Foz/Mogi das Cruzes	1.010
Pardo	Foz/Ponto da Barra	170
Ivinheima	Foz/Confluência Brilhante	270
Brilhante	Foz/Pto. Brilhante	67
Inhanduí	Foz/Pto. Tupi	79
Paranaíba	Foz/Escada Grande	787
Iguaçu	Foz/Curitiba	1.020
	BACIA DO URUGUAI	
Uruguai	Barra do Quaraí/Iraí	840
Ibicuí	Foz/Confluência do Santa Maria	360
	TOTAL GERAL	39.904

*: Trecho incluído pela Lei nº 6.630, de 1979.

Fonte: Lei nº 5.917, de 1973.

Tabela 2 – Interligação de Bacias do Plano Nacional de Viação

Interligação	Trecho a ser tornado navegável
Paraguai-Guaporé	Foz do Jaurú-Cidade de Mato Grosso
Paraná-Paraguai	rio Paraná-Coxim
Paranaíba-São Francisco	Escada Grande-Buriti (rio Paracatu)
Tietê-Paraíba do Sul	Mogi das Cruzes-Jacareí
Taquari-Araguaia	Coxim-Balisa
Ibicuí-Jacuí	Vacacaí-Ibicuí
Canal do Varadouro	Baía de Paranaguá-Baía de Cananéia
Canal Santa Maria	rio Sergipe-rio Vaza Barris
Canal Tartaruga-Jenipapocu e Arari	Na Ilha de Marajó

Fonte: Lei nº 5.917, de 1973.



Figura 1 - Hidrovias do Brasil, segundo o Plano Nacional de Viação

Em resumo, no PNV foram consideradas todas as variáveis necessárias, quais sejam, vias, instalações complementares e operação, para o estabelecimento de uma importante rede de transporte aquaviário interior no território nacional. Por outro lado, observa-se que a última modificação da relação descritiva das vias navegáveis do Plano Nacional de Viação foi realizada em 1979 e ela precisa ser atualizada.

Por fim, as resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH estabelecem diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e

aplicação de seus instrumentos de gestão. Duas delas, em especial, relacionam-se com a navegação.

A primeira é a Resolução CNRH nº 17, de 29 de maio de 2001, que estabelece diretrizes complementares para a elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas. Ela dispõe que:

“Art. 2º - ...

Parágrafo único. Os Planos de Recursos Hídricos deverão levar em consideração os planos, programas, projetos e demais estudos relacionados a recursos hídricos existentes na área de abrangência das respectivas bacias.

Art 7º - Os Planos de Recursos Hídricos devem estabelecer metas e indicar soluções de curto, médio e longo prazos, com horizonte de planejamento compatível com seus programas e projetos, devendo ser de caráter dinâmico, de modo a permitir a sua atualização, articulando-se com os planejamentos setoriais e regionais e definindo indicadores que permitam sua avaliação contínua, de acordo com o art. 7º da Lei nº 9433, de 1997.

Art 8º - Os Planos de Recursos Hídricos, no seu conteúdo mínimo, deverão ser constituídos por diagnósticos e prognósticos, alternativas de compatibilização, metas, estratégias, programas e projetos, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de acordo com o art. 7º da Lei nº 9433, de 1997.

§ 1º Na elaboração do diagnóstico e prognóstico, deverão ser observados os seguintes itens:

....

II – avaliação do quadro atual e potencial de demanda hídrica da bacia, em função da análise das necessidades relativas aos diferentes usos setoriais e das perspectivas de evolução dessas demandas, estimadas com base na análise das políticas, planos ou intenções setoriais de uso, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos”.

Dessa forma, fica claro que na concepção dos planos de recursos hídricos é fundamental levar em consideração os planejamentos setoriais, de todos os setores, inclusive do setor hidroviário. Para isso, esse setor tem de estar presente nas discussões dos diversos planos de bacia em que a navegação possui planejamento e apresentar suas propostas.

A outra resolução é a Resolução CNRH nº 37, de 26 de março de 2004. Ela estabelece diretrizes para outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União. Em seu artigo 3º, §4º, que trata dos documentos a serem apresentados pelo interessado em implantar uma determinada barragem, inclui, quando for o caso, a chamada manifestação setorial. Isso significa que, para as novas barragens, cada setor governamental competente deve emitir um ato administrativo específico acerca daquele novo empreendimento. Contudo, a ausência de manifestação setorial, devidamente justificada, não poderá constituir impeditivo para o encaminhamento do requerimento e análise de outorga de recursos hídricos, cabendo à

autoridade outorgante adotar medidas que forem adequadas para a continuidade da tramitação do processo. Trata-se de um avanço na legislação de recursos hídricos brasileira, pois exige que os diversos usuários integrem suas ações antes da autoridade outorgante emitir sua autorização de uso dos recursos hídricos para uma barragem específica.

Quanto aos aspectos institucionais, o aparelhamento responsável pela infra-estrutura hidroviária brasileira sofreu mudanças significativas nos últimos anos. Em primeiro lugar, foi a extinção da autarquia do Ministério dos Transportes, o então Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis – DNPVN, encarregado no passado das vias navegáveis. Esse Departamento foi substituído, em 1976, pela Empresa de Portos do Brasil S/A – PORTOBRÁS, a quem foi delegada temporariamente as atribuições relacionadas com as vias navegáveis interiores.

A PORTOBRÁS foi extinta em 1993 e produziu um vazio institucional prejudicial ao desenvolvimento de uma política para este modal de transporte. Observando-se a atual estrutura brasileira de transporte hidroviário percebe-se que, até hoje, ela não se recuperou das conseqüências dessa extinção. Não existe um único comando centralizando as ações e defendendo os interesses do setor, o que dificulta a captação de recursos para ampliação de sua participação na matriz de transportes do país.

Mais recentemente, a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, reestruturou os setores de transportes aquaviário e terrestre. Criou o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte-CONIT, a Agência Nacional de Transportes Terrestres-ANTT, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários-ANTAQ e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes-DNIT.

O CONIT, vinculado à Presidência da República, tem a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais de integração dos diferentes modos de transporte de pessoas e bens. Já a ANTT e a ANTAQ têm como objetivos principais implementar, em suas respectivas esferas de atuação, as políticas formuladas pelo CONIT e pelo Ministério dos Transportes, bem como regular ou supervisionar, em suas respectivas esferas e atribuições, as atividades de prestação de serviços e de exploração da infra-estrutura de transportes, exercidas por terceiros.

A ANTT atua nas esferas do transporte ferroviário e rodoviário, do transporte multimodal e de cargas especiais e perigosas em rodovias e ferrovias. Dentre suas atribuições estão: promover pesquisas e estudos específicos de tráfego e de demanda de serviços de transporte, promover estudos aplicados às definições de tarifas, preços e fretes, em confronto com os custos e os benefícios econômicos transferidos aos usuários pelos investimentos realizados, propor ao Ministério dos Transportes os planos de outorgas, instruídos por estudos específicos de viabilidade técnica e econômica, para exploração da infra-estrutura e a prestação de serviços de transporte terrestre, fiscalizar a prestação dos serviços e a manutenção dos bens arrendados, cumprindo e fazendo cumprir as cláusulas e condições avençadas nas outorgas e aplicando penalidades pelo seu descumprimento, entre outras.

Já a ANTAQ atua na esferas da navegação fluvial, lacustre, de travessia, de apoio marítimo, de apoio portuário, de cabotagem e de longo curso, dos portos organizados, dos terminais portuários privativos e do transporte aquaviário de cargas especiais e perigosas. Compete a essa Agência, dentre outras atividades, promover estudos específicos de demanda de transporte aquaviário e de serviços portuários, promover estudos aplicados às definições de tarifas, preços e fretes, em confronto com os custos e os benefícios econômicos transferidos aos usuários pelos investimentos realizados, propor ao Ministério dos Transportes o plano geral de outorgas de exploração da infra-estrutura aquaviária e portuária e de prestação de serviços de transporte aquaviário, elaborar e editar normas e regulamentos relativos á prestação de serviços de transporte e á exploração da infra-estrutura aquaviária e portuária, garantindo isonomia no seu acesso e uso, assegurando os direitos dos usuários e fomentando a competição entre os operadores.

O DNIT implementa a política formulada para a administração da infra-estrutura do Sistema Federal de Viação, sob a jurisdição do Ministério dos Transportes, constituída de vias navegáveis, ferrovias e rodovias federais, instalações e vias de transbordo e de interface intermodal e instalações portuárias. Isso compreende sua operação, manutenção, restauração ou reposição, adequação de capacidade e ampliação mediante construção de novas vias e terminais.

Há também as Administrações de Hidrovias. Elas são órgãos que possuem duplo comando: institucionalmente são subordinadas ao DNIT, mais especificamente ao seu Departamento de Infra-Estrutura Aquaviária, e gerencialmente às Companhias Docas no âmbito de suas respectivas jurisdições. A elas compete, principalmente, promover e desenvolver as atividades de execução, acompanhamento e fiscalização de estudos, obras e serviços de hidrovias, dos portos fluviais e lacustres que lhe venham a ser atribuídos pelo Departamento de Infra-Estrutura Aquaviária. Atualmente, elas são oito Administrações Hidroviárias no Brasil:

Administração da Hidrovia do Paraguai - AHIPAR;
Administração da Hidrovia do Tocantins/Araguaia - AHITAR;
Administração da Hidrovia da Amazônia Oriental - AHIMOR;
Administração da Hidrovia da Amazônia Ocidental - AHIMOC;
Administração da Hidrovia do São Francisco - AHSFRA;
Administração da Hidrovia do Nordeste - AHINOR;
Administração da Hidrovia do Sul - AHSUL;
Administração da Hidrovia do Paraná - AHRANA.

Por fim, a montagem de um novo arcabouço político-administrativo para a administração dos transportes no Brasil incluiu a Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a exploração dos portos organizados e das instalações portuárias, e a Lei nº 9.611, de 19 de fevereiro de 1998, que institucionalizou a figura do Operador de Transporte Multimodal – OTM, responsável pelo transporte, desde o seu armazenamento, embalagem, passagem por vários modais de transporte etc, com a emissão de um único documento.

3 – REDE HIDROVIÁRIA BRASILEIRA

Apesar da relação descritiva das hidrovias do Plano Nacional de Viação, de 1973, alterada apenas uma vez, no ano de 1979, ser o “documento oficial” da rede hidroviária brasileira, ao longo dos anos, houve, informalmente, modificação na sua estrutura, com inclusão de novos trechos de rios considerados navegáveis pelo Ministério dos Transportes. Um exemplo é a inclusão do rio Teles Pires como sendo navegável, na bacia do Amazonas, sem que ele conste na relação do PNV. A Tabela 3 apresenta a rede hidroviária brasileira efetivamente considerada pelo Ministério dos Transportes.

Tabela 3 - Rede Hidroviária Brasileira Efetivamente Considerada pelo Ministério dos Transportes

Região Hidrográfica	Estados	Extensão Navegável (km)	Principais Rios
Amazônica	AM, PA, AC, RO, RR, AP, MT	15.626	Amazonas, Solimões, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires, Guaporé e Xingu.
do Tocantins	TO, MA, PA, GO	3.488	Tocantins, Araguaia e das Mortes.
do Atlântico Nordeste Ocidental	MA, PA	648	Mearim, Pindaré, Grajaú, Itapecuru, Guamá e Capim.
do Parnaíba	MA, PI	1.175	Parnaíba e Balsas
do São Francisco	MG, BA, PE, SE	1.578	São Francisco, Grande e Corrente.
do Paraguai	MT, MS	1.280	Paraguai, Cuiabá, Miranda, São Lourenço e Taquariejauro.
do Paraná	SP, PR, MG, GO, MS	1.668	Paraná, Tietê, Parnaíba, Grande, Ivaí e Ivinhema.
do Atlântico Sudeste	MG, ES, RJ, SP	370	Doce e Paraíba do Sul.
do Uruguai	RS, SC	210	Uruguai e Ibicuí.
do Atlântico Sul	RS	621	Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim.
Total		26662	

Fonte: Ministério dos Transportes (2004b, 2004c, 2004d, 2004e, 2004f, 2004g, 2004h, 2004i, 2004j, 2004l, 2004m, 2004n, 2004o, 2004p)

Vale ressaltar que cada rio da Rede Hidroviária Brasileira oferece condições bem diferentes de navegabilidade, no que diz respeito ao calado, largura da rota de navegação, raios das curvas presentes, presença de corredeiras, cachoeiras, barragens e eclusas, bem como às variações decorrentes do ciclo hidrológico.

Para o presente trabalho, a descrição das hidrovias brasileiras será feita por região hidrográfica. A região hidrográfica é o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos. A Figura 3 mostra a divisão hidrográfica nacional, aprovada pela Resolução CNRH n. 32, de 25 de junho de 2003.



Figura 3 - Regiões Hidrográficas do Brasil.
 Fonte: Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003

Entretanto, o setor hidroviário atua com base em outra divisão do território nacional: as administrações hidroviárias. As Administrações Hidroviárias são órgãos destinados a desenvolver as atividades de execução e acompanhamento de estudos, obras, serviços e exploração das vias navegáveis interiores, bem como dos portos fluviais e lacustres que lhes sejam atribuídos pelo Ministério dos Transportes, no âmbito geográfico de suas jurisdições. A Figura 4 apresenta as áreas de atuação das oito Administrações Hidroviárias brasileiras.

Figura 4 - Administrações Hidroviárias
 Fonte: MT, 2004a



4 - A NAVEGAÇÃO NAS DIVERSAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS

A seguir, está apresentada uma breve caracterização das principais vias navegáveis e hidrovias brasileiras divididas pelas Regiões Hidrográficas. As descrições feitas foram baseadas em informações do Ministério dos Transportes (2004b,2004c, 2004d, 2004e, 2004f, 2004g, 2004h, 2004i, 2004j, 2004l, 2004m, 2004n, 2004o, 2004p).

4.1 - Região Hidrográfica Amazônica

A Região Hidrográfica Amazônica é a maior do País e dispõe de uma extensão de mais de 15.000 km, representando cerca de 60% da rede hidroviária nacional. Compreende as hidrovias do Amazonas, do Solimões, do Madeira, do Negro e Branco, do Purus, do Juruá, do Tapajós, do Trombetas, do Xingu, do Marajó e de muitos outros rios navegados e de menor porte. Tem como principais características a movimentação de petróleo e derivados, o transporte de grãos sólidos (grãos e minérios), de carga geral e de passageiros. Desempenha alta função social de abastecimento e comunicação das comunidades ribeirinhas e de manutenção da brasilidade. A importância do transporte aquaviário na região, tanto para o deslocamento de passageiros, como também para cargas diversas, fica evidente quando algum habitante dali se refere às distâncias entre as cidades e localidades ribeirinhas em “horas de barco”.

A Figura 5 apresenta as hidrovias da Região Hidrográfica Amazônica.

cabotagem já que, em geral, não existem restrições à navegação no trecho. O funcionamento da zona industrial de Manaus depende dos produtos e matérias-primas que chegam por essa hidrovia. Além disso, a posição geográfica estratégica da foz do Amazonas, bem mais próxima do hemisfério Norte do que os portos do Sul do país, permite a exportação da produção do Norte e do Centro-Oeste do País para os grandes mercados consumidores a preços mais competitivos.

O projeto completo da Hidrovia do Marajó busca a implantação de uma via navegável com 425 km que atravesse a ilha de Marajó através de um canal de 32 km ligando o rio Atuaá, na baía do Marajó, ao rio Anajás, no braço sul do rio Amazonas, reduzindo em mais de 140 km a distância fluvial entre Belém e Macapá, além de facilitar o transporte e a comunicação na parte central da ilha. A execução desse projeto contempla o desmatamento, destocamento e limpeza da faixa de execução das obras, a escavação do canal e a construção de diques longitudinais, além de serviços de dragagem e melhorias nos rios Atuaá e Anajás. Prevê também as obras complementares como a implantação de balizamento e sinalização. O projeto busca a implantação de um canal com profundidade mínima de 2,10 m e pé de piloto de 0,30 m. Assim, estaria apto ao tráfego de um comboio-tipo com 140 m de comprimento, 16 m de boca e um calado de 1,80 m, com uma capacidade de carga de até 2.600 t por comboio.

A Hidrovia Tapajós-Teles Pires é considerada a única rota de exportação que pode viabilizar a produção de grãos de todo o norte do Mato Grosso, região de alto potencial produtivo, constituindo uma importante opção para o incremento do comércio exterior. Atualmente, a extensão navegável é de 345 km, do porto de Santarém, na foz do rio Tapajós quando deságua no rio Amazonas, até as corredeiras de São Luís do Tapajós, na cidade da Itaituba (PA). Através da execução de algumas medidas estruturais, pretende-se estender a hidrovia até a cachoeira Rasteira, 185 km a montante da confluência dos formadores do Tapajós, os rios Teles Pires e Juruena, atingindo um total de 1.043 km, somando-se as extensões do Tapajós com o Teles-Pires. Esse conjunto de medidas engloba: a implantação de balizamento do canal de navegação no estirão atualmente navegável, entre Santarém (PA) e as corredeiras de São Luís do Tapajós; a construção de um canal para ultrapassar o trecho dessas corredeiras, além da execução de serviços de derrocamento e da construção de eclusa para transposição do desnível existente; execução de obras de dragagem e de derrocamento e implantação do balizamento e sinalização da via para os demais trechos. Está prevista também a implantação de um ponto de transbordo na região da cachoeira Rasteira, no caso, um terminal rodo-hidroviário para embarque de grãos. O comboio-tipo adotado para a hidrovia apresenta um comprimento de 200 m, e 24 m de boca. O calado mínimo de projeto é 1,50 m, podendo alcançar 2,50 m na época das águas altas, representando uma capacidade de carga de 7.500 t.

O rio Xingu é navegável regularmente num estirão de 220km, desde sua foz até a localidade de Belo Monte, no município de Altamira (PA). Em meses de estiagem, a profundidade mínima atinge 1,40 m sendo que o principal ponto crítico é o denominado Tubarão. Costuma ser utilizado para o transporte de combustível e de carga geral.

Já o rio Trombetas é navegável no estirão de 260 km que vai de sua foz até a Cachoeira Porteira, no município de Oriximiná (PA). As profundidades mínimas apresentadas no

trecho são de 4,00 m, no período das águas altas, e de 1,50 m, no período de estiagem. Seu baixo curso, numa extensão de 30 km, apresenta um calado de até 10,00 m e é freqüentado por embarcações marítimas, que alcançam Oriximiná. É utilizado para o transporte de bauxita e de carga geral.

Por sua vez, o rio Jari é navegável num estirão de 110 km, desde sua foz até a Cachoeira de Santo Antônio, no município de Laranjal do Jari (AP), apresentando uma profundidade mínima de 4,00 m no período de águas altas e de 2,40 m, na época de estiagem. A produção de celulose e caulim na região do Jari pode ser um fator de desenvolvimento da região e, conseqüentemente, de intensificação da utilização do rio Jari para o transporte de carga.

Outros rios da região administrada pela AHIMOR também são navegáveis por pequenas extensões, servindo principalmente para o transporte local de passageiros e de pequenas cargas.

Já as principais hidrovias administradas pela AHIMOC na Região Hidrográfica Amazônica são as hidrovias do Solimões e do Madeira. Além das hidrovias, os principais rios navegáveis a serem considerados são Negro, Branco, Purus, Acre, Juruá, Japurá e Içá. Em todos esses rios, é intenso o transporte hidroviário de subsistência, com o transporte de pequenas cargas e passageiros, visto que para a grande maioria da população da região, esse é o único modal de transporte disponível. O rio Solimões é de grande importância, também, por propiciar a integração com outros países sul-americanos, no caso, o Peru e a Colômbia.

A Hidrovia do Solimões conta com uma extensão de 1.620 km e uma profundidade mínima de 4,50 m., entre Manaus e a fronteira com o Peru. Quanto ao transporte de carga, essa hidrovia é utilizada para a movimentação do petróleo e seus derivados, provenientes do Campo de Urucu. Com a construção de um polduto de 280 km de comprimento, ligando a área de produção de Urucu até o Terminal Solimões, ao lado da cidade de Coari (AM), na margem direita do rio Solimões, a produção de petróleo e GLP passou a ser escoada por navios petroleiros, desde Coari até o Terminal de Petroleiros da Refinaria de Manaus, distante cerca de 480 km. O rio Solimões, assim como o Amazonas, é francamente navegável de sua foz até a cidade de Coari.

Já a Hidrovia do Madeira, possui uma extensão de 1.060 km, entre Porto Velho (RO) e sua foz, na margem direita do rio Amazonas permitindo, mesmo na época de estiagem, a navegação de grandes comboios, com até 18.000 t. A profundidade mínima é de 2,00 m, ocorrendo no trecho entre Humaitá (AM) e Porto Velho. Na época de águas altas, sua profundidade pode atingir até 30 m. Essa hidrovia vem se destacando pelo crescente volume de grãos transportados, principalmente a soja produzida na região da Chapada dos Parecis, no norte do Mato Grosso, que é escoada até o porto de Itacoatiara (AM), já no rio Amazonas, para aí, ser embarcada rumo ao mercado externo. Além disso, conta com uma embarcação fluviográfica para a periódica confecção de cartas náuticas digitalizadas que permitem a navegação orientada por satélite, possibilitando o tráfego noturno, inclusive. O rio Madeira apresenta 15 pontos críticos entre a cidade de Porto Velho e a foz do rio Beni, a montante. Com a construção das Usinas Hidrelétricas de Jirau e de Santo Antônio, a navegação será estendida até a foz do rio Beni. Caso sejam superados os pontos críticos na região de Guajará-Mirim (RO), poderá ocorrer a interligação com os rios Mamoré e

Guaporé e, assim, a Hidrovia Madeira-Mamoré-Guaporé teria uma extensão de mais de 3.000 km. Esse estirão ligaria as cidades de Vila Bela da Santíssima Trindade (antiga Cidade de Mato Grosso), no Estado do Mato Grosso e o Porto de Itacoatiara, permitindo ainda a integração hidroviária com a Bolívia e o Peru. O Estudo de Impacto Ambiental, o Relatório de Impacto Ambiental e o Estudo de Viabilidade do Complexo do rio Madeira, que prevê a instalação dessas duas hidrelétricas, encontram-se em andamento. Apesar de contar com linhas regulares, a navegação nos rios Guaporé e Mamoré ocorre ainda de forma incipiente, para o transporte de carga geral entre as cidades ribeirinhas, tanto brasileiras quanto bolivianas. Não ocorre uma integração multimodal e existe a necessidade da realização de estudos das condições de navegabilidade nesses rios.

Servindo principalmente para o transporte local de passageiros e pequenas cargas, outros rios da região, dos quais se destacam os rios Negro, Branco, Purus, Acre, Juruá, Japurá e Içá também são navegáveis. Todos esses rios têm fundamental importância para o transporte local de carga e passageiros, bem como para o fornecimento de diesel para o funcionamento das inúmeras pequenas usinas termelétricas e geradores da região.

Os rios Negro e Branco são ainda considerados rios navegáveis. Contudo, apresentam um grande potencial de se tornarem uma hidrovia para o escoamento da produção do Estado de Roraima, podendo funcionar como vetor de crescimento da produção de grãos nos campos naturais de Roraima e do intercâmbio com a Venezuela.

O rio Negro, é navegável em terras brasileiras por uma extensão de 1.070 km, sendo que 310 km entre a foz e a confluência com o rio Branco, a profundidade mínima é de 2,50 m. A montante, é navegável além da fronteira com a República da Venezuela sendo que no período de águas baixas, existe restrição de profundidade acima da cidade de São Gabriel da Cachoeira (AM), podendo chegar a um calado de menos de 1,20 m.

Já o rio Branco, é navegável até a confluência dos rios Uraricoera e Tacutu, logo a montante da cidade de Boa Vista (RR), num estirão de 594 km. Nesse trecho, os 14 km das corredeiras de Bem-Querér, situadas a montante da cidade de Caracarái (RR), constituem o principal impedimento à navegação regular. Nos cerca de 440 km do trecho entre a foz e as corredeiras, a navegação no rio Branco pode ser realizada por embarcações maiores, apesar de o calado máximo sofrer grande alteração ao longo do ano, sendo navegado por embarcações com calado de 3,50 m em águas altas e 1,20 m em águas baixas. Em anos críticos, a profundidade em certos pontos pode impedir a navegação inclusive de comboios com 1,20 m de calado. Através de melhorias, como a realização de dragagens e derrocamentos e a implantação de sinalização e balizamento, pretende-se possibilitar a adoção de um comboio-tipo com 137 m de comprimento, 20 m de boca e um calado máximo de 3,00 m e mínimo de 1,50 m, podendo carregar até 5.400 t.

O rio Purus, por sua vez, é navegável por cerca de 2.850 km, desde sua foz na margem direita do rio Solimões até a confluência com o rio Iaco, apresentando uma profundidade mínima de 2,10 m, na época das águas altas e de 0,80 m, nos meses de estiagem. No período das águas altas, rio ainda é navegável por um trecho de 210 km, desse ponto até a cidade de Manoel Urbano (AC).

O rio Acre é um afluente do Purus, desaguardo nesse na altura da cidade de Boca do Acre (AM). É navegável nos 635 km que vão de sua foz em Boca do Acre até a cidade de Brasiléia (AC), passando por Rio Branco (AC). A profundidade mínima disponível na via, nos cerca de 310 km do trecho entre Boca do Acre e a cidade de Rio Branco, é de 2,10 m, no período de águas altas, podendo chegar a 0,80 m, nos meses de estiagem. No trecho entre Rio Branco e Brasiléia a navegação só é possível durante as cheias. É importante salientar que na cidade de Rio Branco, existem pontes que dificultam a passagem de embarcações.

Já o rio Juruá, é navegável desde sua foz na margem direita do rio Solimões até a cidade de Cruzeiro do Sul (AC), num estirão de 3.128 km, com uma profundidade mínima de 2,50 m, na época da cheia e 0,40 m, na época das águas baixas. Durante a época das águas altas, pode ainda ser navegado até a fronteira com o Peru, passando pela cidade de Marechal Thaumaturgo (AC). Um dos empecilhos apresentados pelo Juruá à navegação, é sua grande sinuosidade.

Na margem esquerda do rio Solimões, perto da cidade de Tefé (AM), deságua o rio Japurá. Esse rio é navegável num estirão de 721 km, desde sua foz até a fronteira com a Colômbia na Vila Bittencourt, município de Japurá (AM), com uma profundidade mínima de 2,10 m e 1,50 m nas épocas de águas altas e de estiagem, respectivamente.

A navegabilidade do rio Içá, por sua vez, se estende por um estirão de 275 km desde a sua foz, que ocorre na margem esquerda do rio Solimões, na altura da cidade de Santo Antônio do Içá (AM), até a fronteira com a Colômbia, na Vila Ipiranga, localizada no mesmo município. Apresenta uma profundidade mínima de 3,50 m, no período de águas altas e de 0,80 m, no período de estiagem.

Por fim, outros rios de menor importância para a navegação de carga, mas de grande importância para as populações ribeirinhas, também são navegáveis na região. Exemplos são os rios Tefé, Javari, Jutai, Embira, Tarauacá, Uatumã, Jatapú, Deneni/Aracá, Nhamundá e o rio Urucu.

4.2 - Região Hidrográfica do Tocantins

Nessa região encontram-se as hidrovias do Tocantins-Araguaia e do Guamá-Capim. A Hidrovia do Tocantins-Araguaia é administrada pela AHITAR, enquanto a do Guamá-Capim é administrada pela AHIMOR.

Os rios Tocantins, Araguaia e das Mortes atravessam as regiões Centro-Oeste e Amazônica, influenciando uma área agricultável de mais de 35 milhões de hectares, com potencial de produção acima de 100 milhões de toneladas/ano de grãos. A extensão futura dessa hidrovia poderá alcançar mais de 3.000 km nesses três rios, ligando o Brasil Central aos portos de Belém e Vila do Conde, no Pará e através da ferrovia dos Carajás, aos portos de Itaqui e Ponta da Madeira, no Maranhão. Os rios Tocantins e Araguaia apresentam diferentes condicionantes para a navegação o que cria a necessidade de analisá-los separadamente.

Já a Hidrovia do Guamá-Capim é localizada na região leste do Pará, interligando regiões do interior do Estado até Belém. Apesar de serem navegados há muito tempo por pequenas embarcações para transportes de passageiros e abastecimento das populações dispersas ao longo dos rios, foi a partir de 1960 que os rios Guamá e Capim passaram a ser utilizados comercialmente para transporte de minérios e outras cargas. Isso se deu com a descoberta das jazidas de caulim do médio rio Capim e de bauxita na região de Paragominas e hoje, apesar do transporte de minério ainda determinar o perfil econômico da hidrovia, observa-se a formação de relevantes pólos agropecuários na região de influência da hidrovia. A extensão total da Hidrovia é de 479 km, sendo 157 km no rio Guamá, de sua foz até São Miguel do Guamá (PA), 262 km no rio Capim, de sua foz no rio Guamá em São Domingos do Capim, até o local da Travessia para Paragominas e 60 km da foz do Guamá ao porto de Vila do Conde, no rio Pará. O comboio tipo adotado possui um comprimento de 120 m, boca de 16 m e um calado máximo de 1,50 m, para uma capacidade de carga de 2.100 t. As obras a serem realizadas na hidrovia compõem-se do balizamento, retificação de curvas e desobstrução de trechos, principalmente através da realização de dragagens, sendo que já está implantado um balizamento experimental e parte da desobstrução já foi realizada. A Figura 6 apresenta as hidrovias da Região Hidrográfica do Tocantins.

A navegação pelo rio Araguaia ocorre durante o período de águas altas entre sua foz no rio Tocantins e a cidade de Baliza (GO), entre os meses de dezembro e maio, em uma extensão de 1.818 km. Os principais impedimentos à navegação são os baixos calados durante a época de águas baixas, quando as profundidades mínimas chegam a 0,90 m e a existência de pedrais e bancos de areia em trechos esparsos.

Intervenções como a construção das barragens e eclusas de Santa Isabel e Araganã (TO), campanhas de dragagem e derrocamento de pedrais podem melhorar bastante as condições de navegabilidade do rio Araguaia, navegação esta que, assim, poderia ser realizada durante o ano todo. Mas as restrições socioambientais, como a existência de inúmeros Parques Nacionais, Reservas Indígenas, Áreas de Proteção Ambiental e outras áreas de preservação na área de influência da hidrovia, além do fato do Araguaia ser, no trecho em questão, um típico rio de planície, sinuoso e instável, fazem com que seja muito difícil a realização dessas intervenções.

O fato das condições de navegabilidade do Araguaia se estenderem por um curto período do ano, além dos impedimentos legais relacionados com a dificuldade de obtenção do licenciamento ambiental, faz com que a movimentação de carga por essa hidrovia seja muito pequena.

O rio das Mortes, por sua vez, desemboca na margem esquerda do rio Araguaia e é navegável em 567 km, de sua foz, na cidade de São Félix do Araguaia, até Nova Xavantina, ambas as cidades de Estado do Mato Grosso. Nesse estirão, os principais pontos críticos são três passagens rochosas, que foram sinalizadas e balizadas para dar segurança ao tráfego de embarcações. Muitas das características do rio das Mortes são similares às do rio Araguaia, como a significativa flutuação do nível de água, entre enchente e vazante, e a época em que ocorrem as águas altas e a estiagem. Sendo um afluente do rio Araguaia, a navegação comercial pelo rio das Mortes está condicionada pela implantação de melhorias na hidrovia do Araguaia.

de Tucuruí até Imperatriz (MA), trecho com 458 km e calado mínimo de 1,00 m;
de Estreito (MA) até a barragem de Lajeado, trecho com 440 km e calado mínimo de 1,00 m.

O estirão que vai da foz do Tocantins até a barragem de Tucuruí tem seu regime fluvial determinado pelas vazões efluentes da UHE Tucuruí e pela variação das marés, apresentando excelentes condições de navegabilidade para embarcações com calado de pelo menos 1,50 m, durante o ano todo.

A interrupção entre os dois primeiros trechos se dá pela existência da barragem de Tucuruí, cujo sistema de eclusas se encontra em construção. Entre Imperatriz e Estreito, a navegação só é possível no período de cheia. No estirão que vai de Estreito, onde está instalado o terminal multimodal de Estreito/Porto Franco, até a barragem de Lajeado, embarcações com 1,00 m de calado podem trafegar o ano todo. A maior parte desse trecho apresenta baixas declividades, criando boas condições de navegabilidade. A construção de barragens a montante desse estirão e a decorrente regularização das vazões pode ajudar na manutenção de maiores calados para o trecho.

A montante de Lajeado, a navegação pode ainda ser estendida até Peixe (TO), estendendo-se por mais 260 km, desde que os barramentos planejados para essa parte do rio Tocantins, como Ipueiras, possuam sistemas de eclusagem. Para tanto, a construção da eclusa de Lajeado é de fundamental importância.

Os maiores problemas para a efetiva navegação comercial de grandes comboios pelo Tocantins estão relacionados com a construção de barragens que, se por um lado afogam pontos críticos que dificultavam ou até impediam a passagem das embarcações, por outro, sem a implantação de eclusas, representam uma interrupção à hidrovia.

O comboio-tipo adotado para a hidrovia tem 108 m de comprimento, 16 m de boca e calado máximo de 1,50 m.

4.3 - Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental

Nessa região, encontra-se a Hidrovia do Pindaré-Mearim, administrada pela AHINOR - Administração das Hidrovias do Nordeste. Essa hidrovia abrange a navegação nos rios maranhenses Mearim e Pindaré, que se interligam aos lagos de Viana e Cajari, dando acesso às cidades de Viana (MA) e Penalva (MA). Com uma extensão navegável de 646 km e sistema de sinalização por meio de placas de margens para orientação do canal navegável nos pontos críticos, essa hidrovia está identificada com a movimentação de mercadorias de subsistência e desfrutam de grande potencial de desenvolvimento futuro.

A navegabilidade desses rios é beneficiada pela excepcional amplitude da maré que se manifesta na região. A navegação é feita por embarcações regionais, que mantêm irregular comércio de produtos regionais para o mercado de São Luís (MA) e de cidades ribeirinhas. A Figura 7 apresenta as hidrovias da Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Ocidental.

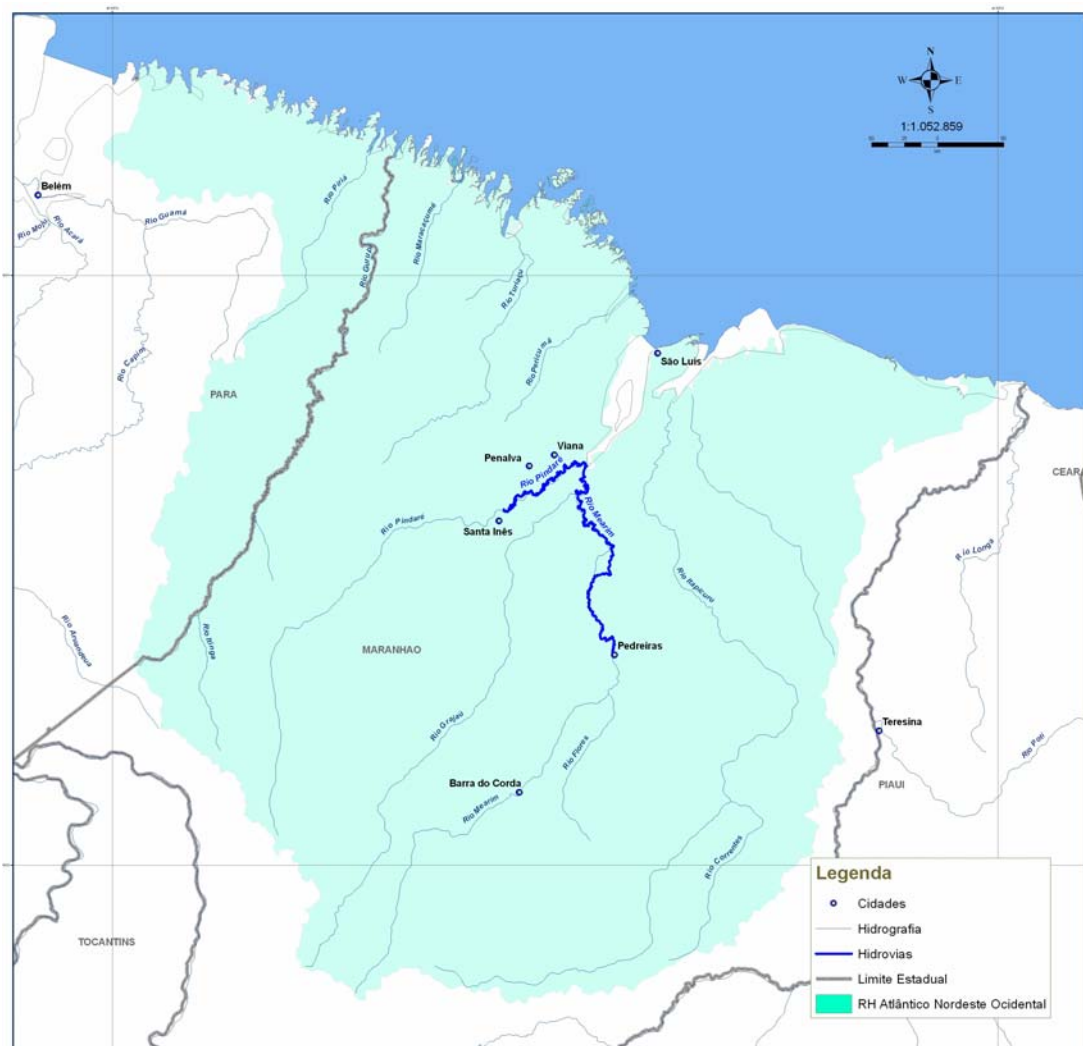


Figura 7 - Hidrovias das Regiões Hidrográficas do Atlântico Nordeste Ocidental

O rio Mearim é navegável em uma extensão de 400 km, de sua foz até Pedreiras (MA), e conta com calado mínimo de 1,50 m. Por sua vez, o rio Pindaré é navegável, também com calado mínimo de 1,50 m, numa extensão de 217 km, de sua foz até Santa Inês (MA), onde o cruzamento da rodovia BR-316 impede a navegação para montante. As principais restrições à navegação são os trechos com baixas profundidades nos períodos de estiagem, níveis de águas baixas nas horas de maré baixa e perturbações de correntes causadas pelo efeito das marés, próximo à foz, além da grande sinuosidade em diversos trechos. Outras restrições são a existência de pontes rodoviária e ferroviária com tirantes de ar reduzido, existência de inúmeras corredeiras no trecho a jusante de Barra do Corda (MA) e alguns trechos com depósitos aluvionais que tornam muito difícil a navegação. Como os rios Pindaré e Mearim abastecem com água potável todas as cidades ribeirinhas e ainda outras cidades localizadas na área de influência de sua bacia e é utilizado, também, para o abastecimento de indústrias implantadas nas proximidades do seu curso e para a captação de água para irrigação de projetos agropecuários localizados em suas margens, é necessário

que o planejamento da alocação de água da bacia incorpore o setor de transportes para garantia dos tirantes mínimos de água necessários à navegação.

Além dos rios Pindaré e Mearim, os rios Grajaú, Itapecuru, Pericumã e trechos de rios e lagoas da Baixada Maranhense, que desembocam na Baía de São Marcos, também são navegáveis.

4.4 - Região Hidrográfica do Parnaíba

A Hidrovia do Parnaíba, com uma extensão aproximada de 1600 km, é constituída pelos rios Parnaíba e Balsas, além dos canais que formam o delta do Parnaíba. Administrada pela AHINOR – Administração das Hidrovias do Nordeste, serve, principalmente, para o transporte de cargas de interesse regional. Dispõe de potencial para o escoamento de grãos produzidos nas fronteiras agrícolas em sua área de influência, como o Sul do Piauí, Sudeste do Maranhão e Noroeste da Bahia. Entretanto, essa hidrovia depende da implantação de sistema de sinalização e balizamento, bem como da conclusão do sistema de transposição de desnível da barragem de Boa Esperança, que torna a navegação descontinuada.

No rio Parnaíba, a profundidade mínima do estirão que vai de sua foz no Oceano Atlântico até a barragem de Boa Esperança, localizada no município de Guadalupe (PI), é de 1,30 m. Os principais obstáculos existentes à navegação no rio Parnaíba são bancos de areia e alguns afloramentos rochosos. Como é abundante o transporte de material carregado pelo rio, decorrente da intensa erosão que vem se processando em suas margens, é intenso também seu processo de assoreamento. Parte dos empecilhos causados à navegação por esses afloramentos rochosos e corredeiras foram resolvidos com a construção da barragem de Boa Esperança, a 669 km da foz (PK 669). Por outro lado, a falta da eclusa que, apesar de apresentar suas obras concluídas, ainda não teve os equipamentos eletromecânicos instalados, acarreta uma total interrupção da navegação na barragem. A montante da barragem, a navegação se desenvolve pelo lago da barragem com uma profundidade mínima de 3,00 m, por cerca de 155 km até a cidade de Uruçuí (PI). O trecho entre Uruçuí e Santa Filomena (PI), com 364 km, apresenta uma profundidade mínima de 0,80 m.

Já o rio das Balsas é considerado navegável para embarcações de pequeno calado, de sua foz na margem esquerda do rio Parnaíba até a cidade de Balsas (MA), principalmente na época das cheias. Este trecho apresenta uma extensão de 225 km e uma acentuada declividade, que acarreta uma alta velocidade das águas. Esse fato, além de causar o carregamento de grande quantidade de material pelo rio, que se deposita em determinados locais formando bancos de areia e seixos, faz com que a navegação a montante seja bastante lenta.

Na Figura 8 estão representadas as hidrovias da Região Hidrográfica do Parnaíba.

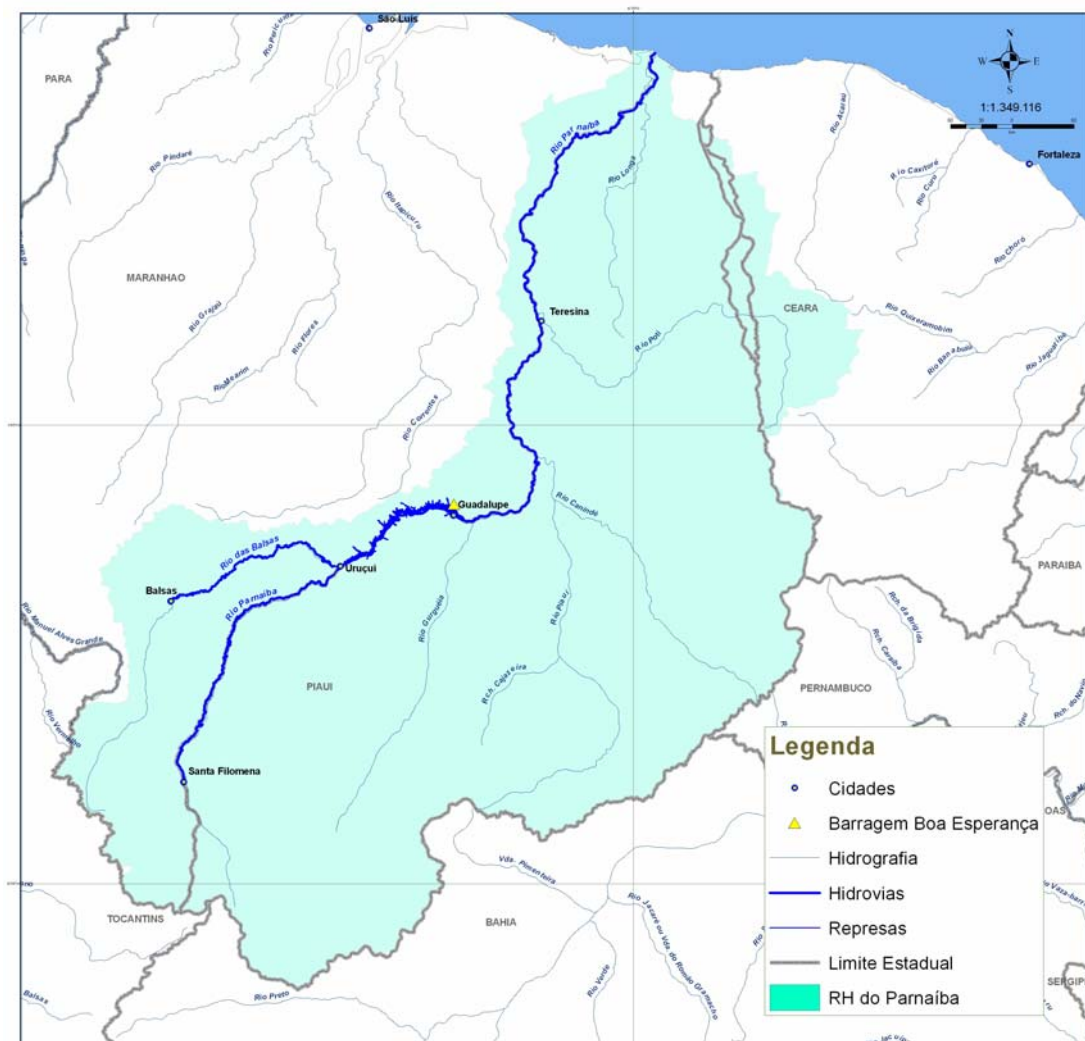


Figura 8 - Hidrovia da Região Hidrográfica do Parnaíba

4.5 - Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental

Não existem hidrovias em funcionamento ou previstas para a Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental.

4.6 - Região Hidrográfica do São Francisco

Nessa região, encontra-se a Hidrovia do São Francisco, administrada pela AHSFRA – Administração da Hidrovia do São Francisco. O rio São Francisco sofreu bastante pela ação antrópica, com intensa atividade agrícola e mineradora e o desmatamento da mata ciliar das margens e nascentes. Com isso, são muito presentes problemas como os processos de assoreamento e desbarrancamentos de margens. A revitalização do “velho Chico” é uma ação premente para que a navegação e as demais atividades dos setores usuários dos

recursos hídricos possam continuar a utilizar as águas do rio de maneira sustentável. O São Francisco apresenta dois estirões navegáveis: o baixo, com 208 km, entre a foz no Oceano Atlântico e a cidade alagoana de Piranhas, e o médio, com cerca de 1.370 km de extensão, entre a cidade de Pirapora, em Minas Gerais, e as cidades gêmeas de Juazeiro e Petrolina, localizadas nos Estados da Bahia e Pernambuco, respectivamente.

O primeiro trecho, foz/Piranhas, é freqüentado, principalmente, por embarcações turísticas e pequenos barcos de pesca. Já o estirão entre Pirapora e Juazeiro/Petrolina, pode ser dividido em diversos trechos, com características diferentes. Nos 760 km entre Pirapora e a cidade de Ibotirama (BA) o assoreamento da calha fluvial faz com que, na época de estiagem, as profundidades mínimas cheguem a 1,30 m. A falta de garantia de um calado mínimo conveniente causa o desinteresse dos armadores em realizar o transporte e, atualmente, a navegação comercial não está sendo praticada no trecho. Já entre Ibotirama e as cidades de Juazeiro e Petrolina, o calado mínimo é de 1,50 m e possibilita o escoamento da crescente produção agrícola do Oeste Baiano, na região de Barreiras (BA), principalmente soja e milho. As cargas de retorno são, principalmente, a gipsita e polpa de tomate, embarcadas em Petrolina com destino ao Estado de Minas Gerais e o gesso agrícola, com destino à região de Barreiras. Além disso, há o interesse das indústrias de fertilizantes e da BR Distribuidora no transporte de derivados de petróleo e adubos originários de Candeias-BA e Camaçari-BA, nas proximidades de Salvador (BA), até o Oeste da Bahia, através de Juazeiro.

Os principais problemas encontrados no trecho entre Ibotirama e Juazeiro/Petrolina ocorrem tanto na entrada do lago de Sobradinho, onde um intenso assoreamento multiplica os bancos de areia e altera as rotas demarcadas pelo balizamento e sinalização, quanto no trecho imediatamente a jusante da eclusa de Sobradinho, onde afloramentos rochosos oferecem riscos à navegação. Para a solução desses problemas, as propostas englobam o derrocamento do trecho a jusante do reservatório de Sobradinho, até as cidades de Petrolina e Juazeiro, a recuperação das áreas degradadas que seria desencadeada através da proteção mecânica das margens e instalação de espigões, destinados à correção do leito, além do reflorestamento das margens com espécimes vegetais características da região e dotadas de valor econômico.

Além dessas ações, está prevista para 2005, a entrada em operação da embarcação fluviográfica que irá monitorar a movimentação dos bancos de areia no leito do rio para a elaboração e contínua atualização de uma carta náutica digital, para permitir a navegação com segurança pela hidrovía 24 horas por dia. A embarcação também irá identificar pontos críticos que poderão ser objeto de futuras intervenções, como derrocamentos e dragagens.

A Figura 9 apresenta as hidrovias da Região Hidrográfica do São Francisco.

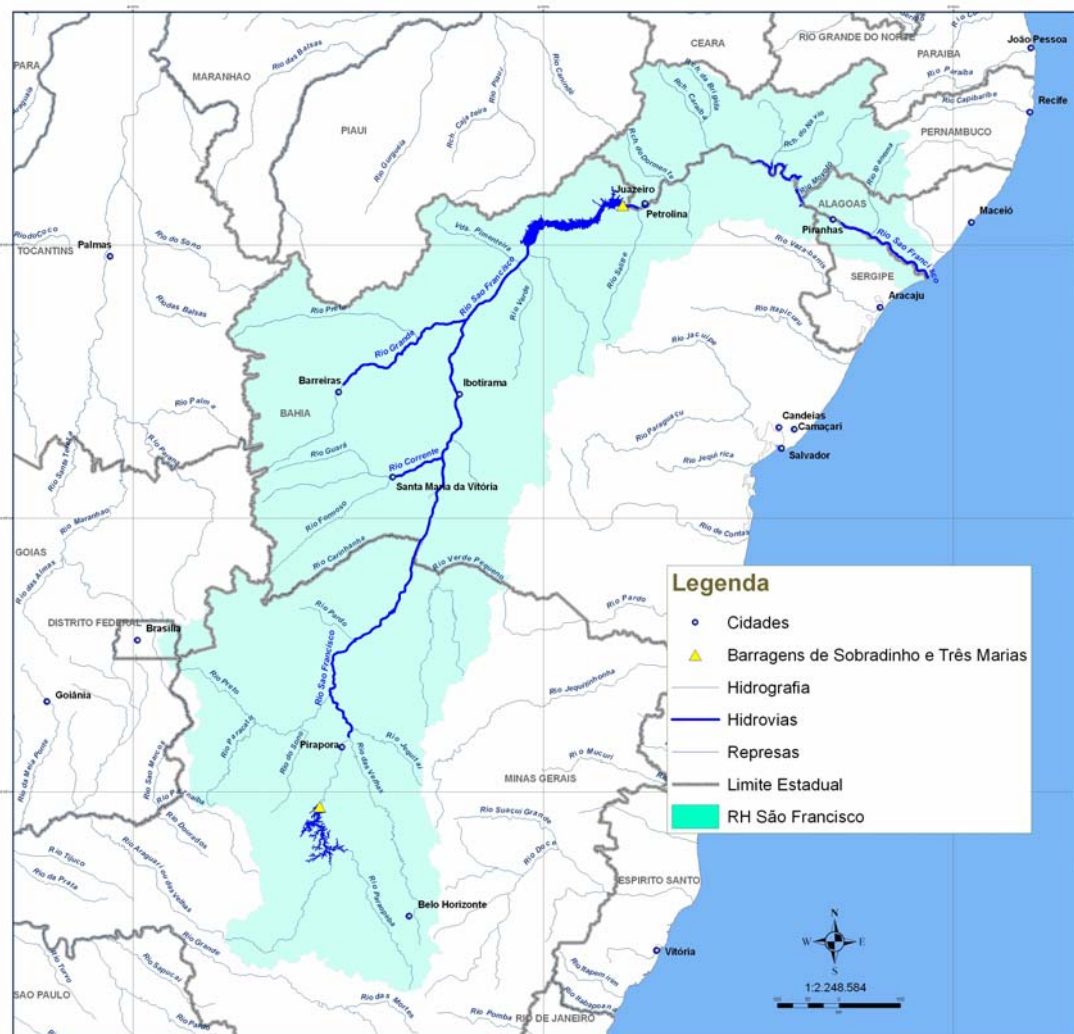


Figura 9 - Hidrovias da Região Hidrográfica do São Francisco

O comboio tipo definido para a Hidrovia leva em consideração as dimensões da eclusa de Sobradinho, que possui 120 m de comprimento e 17 m de largura, e as profundidades mínimas para o trecho navegável comercialmente. Assim, o comboio-tipo apresenta 110 m de comprimento e 16 m de boca, com calado de 1,50 m ou de 2,50 m na época de águas altas. Além do curso principal, a navegação também é praticada em alguns afluentes com destaque para os rios Grande e Corrente.

O rio Grande é navegável em cerca de 350 km, entre sua foz na margem esquerda do rio São Francisco e a cidade de Barreiras, no oeste da Bahia, região que apresenta grande produção agrícola a ser escoada. Em geral, pode ser freqüentado pelas mesmas embarcações que trafegam no São Francisco, mas em comboios com menos chatas e, portanto, menores. Já o rio Corrente, afluente da margem esquerda do rio São Francisco, é navegável por cerca de 110 km, entre sua foz e a cidade de Santa Maria da Vitória (BA). A profundidade mínima apresentada no período de águas baixas é de 1,20 m. O rio Corrente

atravessa uma região com considerável potencial de carga a exportar, especialmente grãos, apresentando condições de navegabilidade para embarcações com 1 metro de calado, 8 metros de boca e comprimento de até 60 m, o ano todo.

Além desses dois rios, também podem ser navegados durante parte do ano, nos períodos de águas médias e altas, os baixos cursos do rio Paracatu, numa extensão aproximada de 100 km, do rio Carinhanha, por aproximadamente 80 km e do rio das Velhas, nos cerca de 90 km até Várzea da Palma (MG). No rio das Velhas a ponte da rodovia BR-385, que liga Pirapora a Montes Claros e atravessa este rio na localidade de Guaicuí, logo a montante da foz no rio São Francisco, impede o prosseguimento da navegação em águas altas.

4.7 - Região Hidrográfica do Atlântico Leste

Não existem hidrovias em funcionamento ou previstas para a Região Hidrográfica do Atlântico Leste.

4.8 - Região Hidrográfica do Paraguai

A Hidrovia do Paraguai, administrada pela AHIPAR - Administração da Hidrovia do Paraguai, está integrada à do Paraná, na Argentina, e liga a cidade brasileira de Cáceres (MT) até a cidade Uruguia de Nueva Palmira, com cerca de 3.450 km de extensão. Em 23 de abril de 1969, chanceleres dos cinco países da Bacia do Prata, Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai, assinaram o Tratado da Bacia do Prata, constituindo o marco fundamental da implantação da hidrovia Paraguai - Paraná.

Analisada apenas no trecho brasileiro, a Hidrovia do Paraguai apresenta uma extensão de 1.280 km e liga a cidade de Cáceres à confluência do rio Apa, no município de Porto Murtinho (MS) com o rio Paraguai. A navegação em tal hidrovia é dividida em dois trechos. O primeiro estirão vai de Cáceres à cidade de Corumbá (MS) numa extensão de 670 km. Nesse trecho, o comboio-tipo tem 108 m de comprimento, 24 m de boca e 1,20 m de calado máximo em períodos de águas mínimas. O segundo estirão, com 610 km, vai de Corumbá até o rio Apa, sendo que o comboio-tipo tem 280 m de comprimento, 48 m de boca e 3,00 m de calado em águas mínimas.

A Figura 10 apresenta as hidrovias da Região Hidrográfica do Paraguai.

O projeto completo da hidrovia prevê a navegação nos seguintes trechos:

no rio Paraná, desde a confluência de seus formadores, os rios Grande e Paranaíba, até a barragem da Usina Hidrelétrica de Itaipu, localizada no município de Foz do Iguaçu (PR), numa extensão de 740 km;

no rio Tietê, desde a cidade paulista de Conchas até a confluência do Tietê com o Paraná, numa extensão de 573 km;

no rio Paranaíba, desde o sopé da barragem da Usina Hidrelétrica de São Simão até a confluência do rio Paranaíba com o rio Grande, numa extensão de 180 km;

no rio Grande, desde a barragem da Usina Hidrelétrica de Água Vermelha, localizada no município de Ouroeste (SP), até sua confluência com o rio Paranaíba, numa extensão de 59 km;

no canal Pereira Barreto, que liga o lago da barragens da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos, no rio Tietê, ao rio São José dos Dourados, afluente da margem esquerda do rio Paraná, no Estado de São Paulo, numa extensão de 53 km, sendo 36 km no rio São José dos Dourados e 17 km no canal Pereira Barreto propriamente dito;

no rio Paranapanema, desde sua foz na margem esquerda do rio Paraná até a barragem da Usina Hidrelétrica de Rosana, em um trecho com cerca de 70 km. O rio Paranapanema poderia ser navegável em até 610 km, permitindo conexão intermodal hidro-ferroviária, desde que as diversas usinas existentes em seu leito contassem com sistemas de transposição de desnível.

no rio Ivaí, desde sua foz na margem esquerda do rio Paraná até a cidade de Doutor Camargo (PR), em um estirão de 220 km. Uma série de aproveitamentos hidrelétricos estão inventariados para o rio Ivaí. Se esses forem construídos seguindo o conceito dos usos múltiplos do rio, a hidrovia pode alcançar a cidade de Teresa Cristina (PR), apresentando uma extensão navegável de 632 km. Do contrário, a navegação poderá ser limitada ao trecho de 150 km que vão da foz até o local planejado para a construção da barragem de Três Figueiras.

Esses estirões totalizam para a Hidrovia mais de 1.800 km de extensão. A Figura 11 apresenta as principais hidrovias da Região Hidrográfica do Paraná.

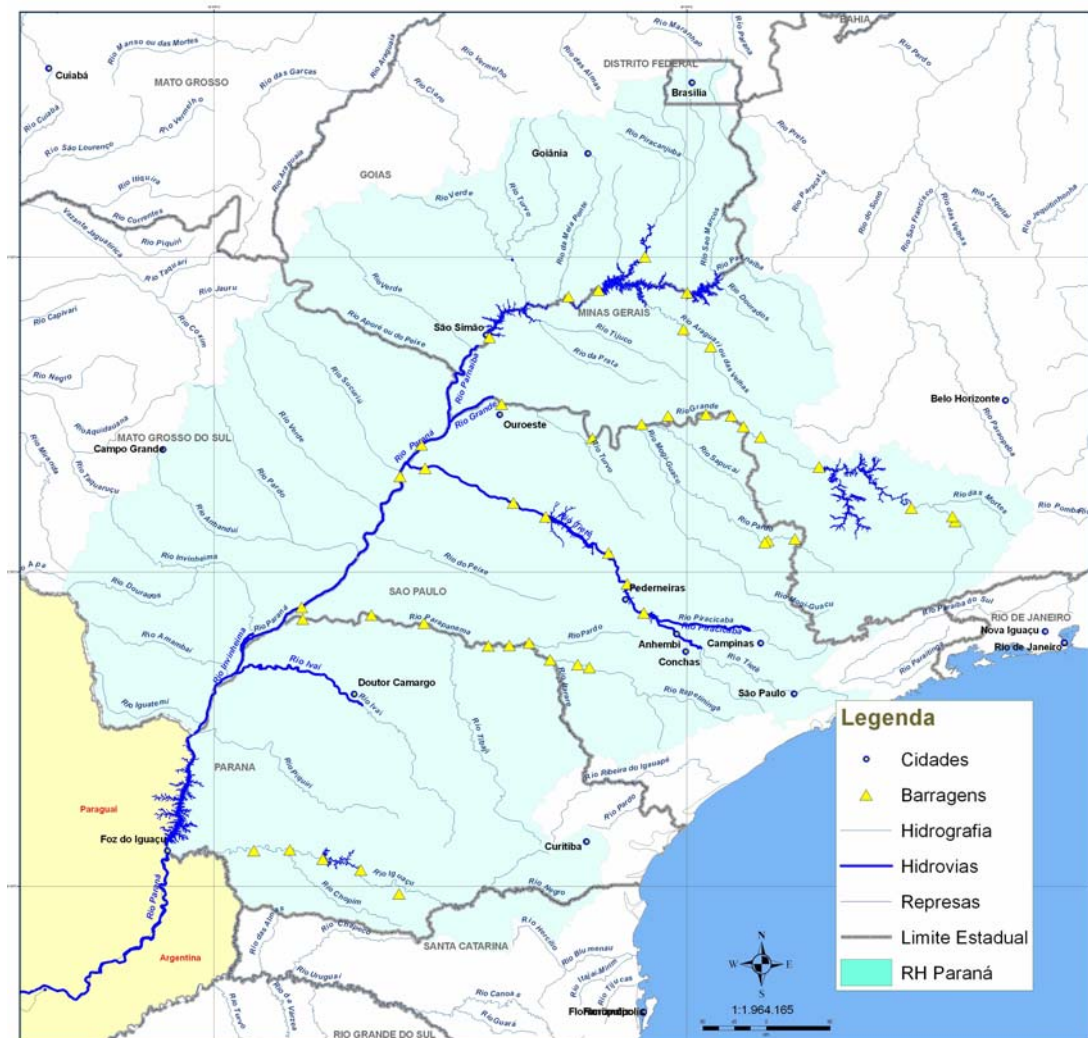


Figura 11 - Hidrovias da Região Hidrográfica do Paraná

O comboio-tipo para a hidrovia tem 200 m de comprimento e 16 m de boca o que, para um calado de 2,50 m, resultam em uma capacidade de carga de 2.200 t (ou 4.400 t, para o comboio duplo Tietê, com 22 m de boca). A Hidrovia dispõe de 10 eclusas. Oito estão localizadas no rio Tietê, quais sejam, Barra Bonita, Bariri, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava (dupla), Três Irmãos (dupla), e duas no rio Paraná, em Jupuí e em Porto Primavera. As eclusas do rio Tietê possuem 142 m de comprimento, 12 m de largura e 3,00 m de lâmina de água (2,50 m de calado mais 0,50 m de margem de segurança), à exceção da Eclusa de Três Irmãos, cujo calado é de 3,50 m. Já as eclusas do rio Paraná têm 210 m de comprimento, 17 m de largura e 4,50 m de profundidade em Jupuí e 4,80 m em Porto Primavera.

Somente com a conclusão da Eclusa de Jupuí, tornou-se possível a conexão do rio Tietê com o tramo sul do rio Paraná, estendendo a navegação até a barragem de Itaipu. Há cerca de 30 terminais de carga instalados ao longo da hidrovia, sendo os principais os de

Pederneiras e Anhembi, no Estado de São Paulo e São Simão, no Estado de Goiás. As principais cargas transportadas são grãos, farelo e óleos vegetais. A Hidrovia também criou as condições para o surgimento de uma crescente e promissora indústria de construção naval com cerca de 10 estaleiros em funcionamento atualmente.

4.10 - Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste

Nessa região, estão os rios Doce e Paraíba do Sul, para os quais não é viável a navegação em escala comercial.

Hoje em dia, o assoreamento e outras obstruções tornam muito difícil a implantação de uma Hidrovia para o transporte de carga no rio Doce. Além disso, correndo paralelamente ao rio, já existe a Estrada de Ferro Vitória-Minas, ligando as jazidas da Companhia Vale do Rio Doce, em Minas Gerais, ao Porto de Tubarão, no Espírito Santo.

No caso do rio Paraíba do Sul, sua área de influência tem como principais atividades econômicas os setores industrial e de agropecuária. Atualmente, somente dois trechos do Paraíba do Sul podem ser navegados: o trecho inferior e o médio superior. O trecho inferior, entre a foz e a cidade de São Fidélis (RJ) numa extensão de aproximadamente 90 km, apresenta uma navegação incipiente efetuada por pequenas embarcações que transportam, essencialmente, material de construção para o município de Campos (RJ). Já no trecho médio superior, numa extensão de aproximadamente 280 km entre Cachoeira Paulista e Guararema, ambas as cidades localizadas no Estado de São Paulo, a navegação restringe-se a embarcações de turismo. Diversos desníveis prejudicam a navegação no Paraíba do Sul: saltos, corredeiras, trechos de forte declividade, bem como obras efetuadas para fins hidrelétricos sem previsão de transposição de níveis. Além disso, existe um número apreciável de pontes e uma extensa malha rodo-ferroviária nas margens do rio.

Sendo assim, os rios Doce e Paraíba do Sul só poderiam ser navegáveis comercialmente em toda sua extensão, caso os aproveitamentos para a geração de energia hidrelétrica contassem com eclusas, o que é economicamente inviável. A figura 12 apresenta a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste, com os rios Doce e Paraíba do Sul.

(RS) podendo ser navegada por embarcações com até 5,10 m de calado. Essa profundidade, que garante o acesso de embarcações de cabotagem, em alguns pontos é mantida através de campanhas regulares de dragagem.

O comboio-tipo projetado para a hidrovia apresenta 90 m de comprimento, 15 m de boca e um calado de 2,50 m, resultando em uma capacidade de carga da ordem de 2.500 t.

Na lagoa Mirim e canal de São Gonçalo, a navegação vem sendo reativada, propiciando o escoamento da produção de arroz da região e da República do Uruguai. A Lagoa Mirim possui cerca de 180 km de extensão e profundidades que variam de 1,00 m, no norte, a até 6,00 m, na porção mais ao sul da lagoa. Já o canal de São Gonçalo permite a interligação entre as lagoas Mirim e dos Patos, apresentando uma extensão de 62 km e profundidade média de 6,00 m. Nas proximidades de Pelotas, há uma barragem construída com o intuito de evitar a entrada de água salgada na Lagoa Mirim, nos períodos de estiagem. Essa barragem conta com eclusa, o que permite a continuidade da navegação.

Na figura 14 estão representadas as hidrovias da Região Hidrográfica do Atlântico Sul

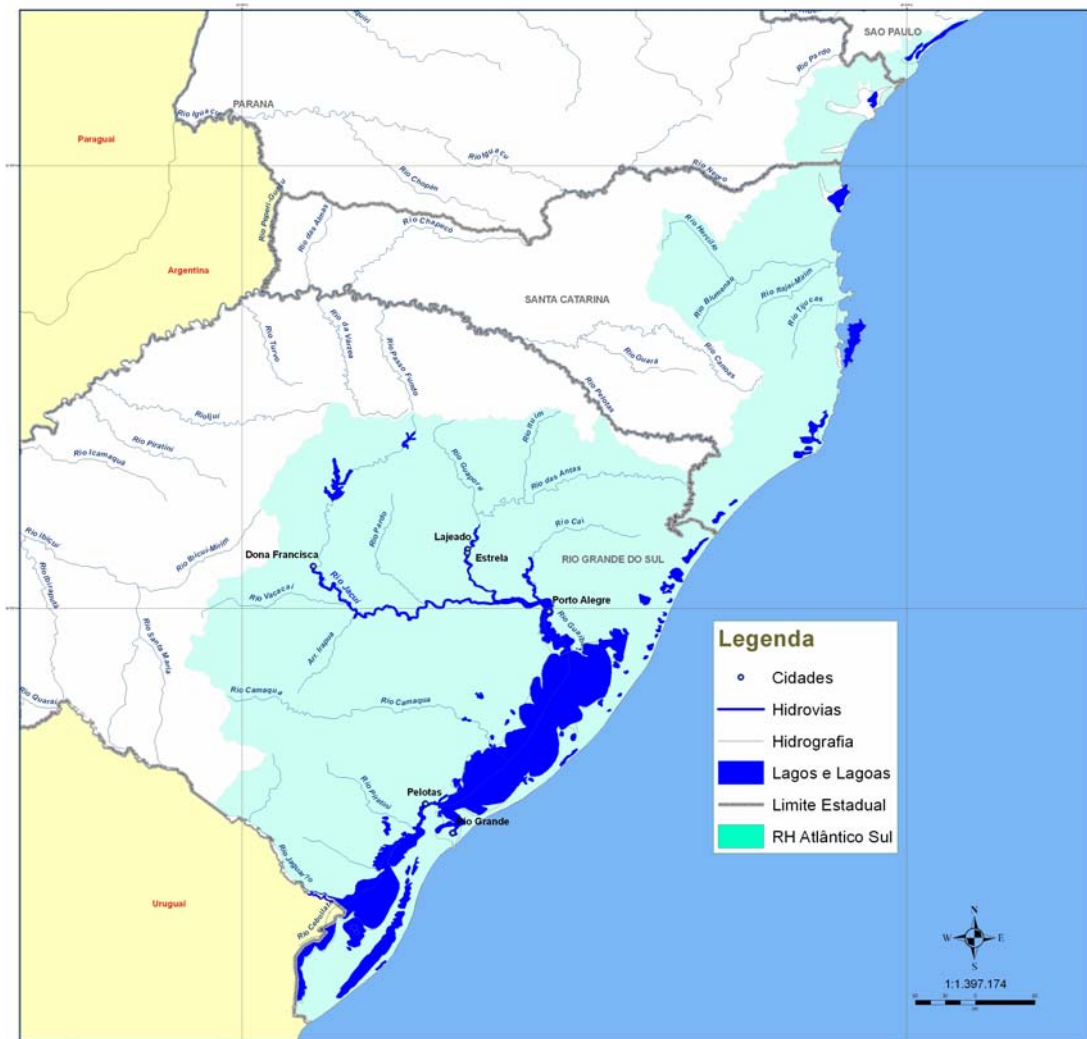


Figura 14 – Hidrovias da Região Hidrográfica do Atlântico Sul

5 – IMPACTOS CAUSADOS PELO SETOR HIDROVIÁRIO NOS RECURSOS HÍDRICOS

A utilização dos corpos de água para fins de navegação pode gerar impactos em duas situações principais: durante a operação do transporte pelas vias navegáveis e quando da execução de melhorias nas vias navegáveis, inclusive sua manutenção. O transporte hidroviário está relacionado com um menor gasto de combustível e uma menor emissão de poluentes por quilômetro e tonelada transportada, bem como com um menor custo de operação quando comparado com os modais rodoviário e ferroviário. Apesar dessas vantagens, o transporte aquaviário também apresenta impactos sociais e ao meio ambiente.

Sendo assim, é necessário que o setor de transportes busque sempre minimizar e mitigar os impactos ambientais por ele causados, seja na implantação, operação ou manutenção de suas vias. Nesse sentido, destaca-se a implantação da Política Ambiental do Ministério dos Transportes, que define metas e objetivos para os diversos modais de transporte, em particular aqueles sugeridos para o setor hidroviário interior.

5.1 - Impactos da operação do transporte

O principal impacto ambiental que a operação do transporte aquaviário pode apresentar é na ocasião da ocorrência de acidentes hidroviários. Esse problema se agrava à medida que cresce o potencial poluidor ou contaminante das cargas transportadas. Nesse caso, os danos ambientais e socioeconômicos podem se efetivar imediatamente e se alastrar de maneira rápida, atingindo, com a velocidade das águas do rio, as regiões a jusante do local do acidente.

Compete ao Ministério dos Transportes atuar na autorização do funcionamento de empresas de transporte aquaviário (marítimo e fluvial) de carga, através da ANTAQ. Essa atuação limita-se ao controle dessas empresas, com relação à regulação do mercado de transporte nas vias navegáveis interiores e no transporte marítimo. Os aspectos relacionados com o tráfego e a segurança da navegação, assim como a qualidade e condições das embarcações utilizadas na navegação marítima ou fluvial, bem como seu competente registro, quer sejam essas embarcações para o transporte de cargas, de passageiros ou de veículos, embarcações de turismo, recreação ou lazer, são competências legais do Ministério da Marinha. Tais competências são exercidas localmente pelas Capitânicas dos Portos, incluindo o policiamento e as ações necessárias nos casos de acidentes. Também compete ao Ministério da Marinha o treinamento e a capacitação de mão-de-obra especializada para as atividades de manejo das embarcações, para os diversos tipos de usos e categorias, com a competente definição dos profissionais necessários, identificados por carteiras profissionais obtidas após exames de qualificação, definindo inclusive, as tripulações mínimas e necessárias para cada tipo e tamanho de embarcação. É importante considerar que também estão delegadas ao Ministério da Marinha algumas funções de controle ambiental.

Outro impacto que já foi observado, principalmente na Hidrovia do Paraguai é a derrubada de árvores e o desbarrancamento das margens do rio pelo choque das barcas nos trechos mais sinuosos e estreitos. As ondas geradas pela passagem das embarcações também são

apontadas como fator de intensificação da erosão das margens mas esse problema está mais relacionado com o tráfego das “voadeiras”, que causam ondas bem mais fortes que os comboios.

5.2 - Impactos da execução de melhorias

Diversos impactos ambientais e socioeconômicos podem ocorrer causados pela realização de melhorias nas hidrovias. Essas podem ser dragagens, derrocamentos, instalação de balizamento e sinalização, cortes de meandros, implantação de canais laterais e espigões ou ainda a construção de barragens. A área de influência direta é, na maioria dos casos, o próprio leito do rio, que é o local onde se efetuam as principais intervenções.

A primeira intervenção para a utilização segura de uma via navegável corresponde à instalação do balizamento e da sinalização do canal de navegação, para identificar ao navegante por onde o trânsito seguro das embarcações é possível. Uma pequena faixa de margem (terrenos reservados) é necessária em locais determinados e distribuídos ao longo da via navegável, para implantação da sinalização de forma pontual (placas e balizas). Complementarmente à sinalização de margem, o canal de navegação é indicado, nos trechos e passagens críticas para as embarcações, através da bóias, que delimitam e orientam ao navegador, a exata localização do canal de navegação dentro da calha do rio. Tais atividades trazem pouco ou nenhum impacto ao meio ambiente. Essa evidência é constatada pela experiência acumulada na utilização desses dispositivos na maioria das vias navegáveis, ao longo de décadas.

As principais intervenções ou obras de maior impacto são os derrocamentos e as dragagens, que visam a garantir uma profundidade mínima para que as embarcações possam circular sem agarrar ou bater no fundo do canal. Os derrocamentos, normalmente subaquáticos e realizados a fogo, consistem na detonação de explosivos introduzidos em perfurações realizadas nos pedrais e/ou lajes do leito do rio e posterior retirada do material detonado. Esse método apresenta os inconvenientes dos gases tóxicos liberados nas explosões, além da possibilidade da ocorrência de danos a estruturas próximas, problemas com vibração e lançamento de fragmentos. Uma alternativa a esse método, é a utilização de marteletes hidráulicos para realizar a fragmentação da rocha a ser retirada. Já as dragagens são realizadas com a retirada e remoção das areias do fundo para a própria calha do rio, com depósito em locais com menores profundidades e menor energia das águas para sua remoção.

As dragagens podem ser de manutenção e de implantação. As dragagens de manutenção, realizadas periodicamente, são na realidade uma atividade similar à própria dinâmica fluvial dos rios, ou seja, o natural transporte das areias do fundo, variável com as direções das correntes, sólidos em suspensão e os níveis de água, são antecipados pelas dragagens. Um dos grandes problemas associados às campanhas de dragagens é o conseqüente aumento da turbidez e da quantidade de sólidos em suspensão na água. Se forem realizadas em rios com problemas de poluição, as dragagens podem representar problemas mais sérios, pois pode aumentar a carga contaminante das águas do rio, além do problema do destino final do material dragado. Há que se considerar que essas obras são na maioria dos

casos de pequeno porte, concentradas ou limitadas em trechos de pequena extensão das calhas fluviais, conhecidos como trechos críticos, ou passagens difíceis. As dragagens de implantação, por sua vez, apresentam os mesmos problemas relacionados às de manutenção, mas em escala maior. Isso se dá pelo fato de que, em geral, maiores volumes de areia são retirados, visando garantir as profundidades iniciais. Uma estimativa genérica indica que as dragagens de manutenção retiram anualmente 30% do volume retirado nas dragagens de implantação.

Em outros casos, é possível que o aproveitamento dos rios pela navegação demande a construção de barragens, quase sempre de baixa queda, ou mesmo canais de desvios, incluindo pequenas soleiras de manutenção de nível, somando-se a estas as necessárias obras de transposição como eclusas, por exemplo. Dessa forma, permite-se a continuidade da navegação e a interligação de trechos navegáveis, quando obstáculos naturais como quedas de água e corredeiras se apresentam. Nesse caso, os impactos diretos estão relacionados à área alagada que, em geral, são as áreas sujeitas às inundações anuais. Comparando-se com as normalmente construídas pelo setor elétrico, essas barragens acarretam menores impactos ambientais e socioeconômicos pois, pelo fato do reservatório criado pela construção de tais barragens ser relativamente pequeno, em geral, não ocorrem problemas como a necessidade de reassentamento de populações e perda de sítios arqueológicos ou históricos. Além disso, essas barragens pouco alteram o transporte de sedimentos e permitem a passagem de peixes migratórios.

Já a implantação de canais laterais e o corte de meandros, além de apresentar os impactos diretos na área em que forem realizados, apresentam o problema de ser difícil a previsão de sua evolução futura. Notório é o caso do canal Valo Grande, realizado junto à foz do rio Ribeira do Iguape, no litoral sul do Estado de São Paulo. Um canal construído com poucos metros de largura e 1,00 m de profundidade sofreu um intenso processo de erosão, evoluindo para um canal de 10,00 m de profundidade e 200 m de largura. Como conseqüência, o assoreamento decorrente causou a perda do porto e de terras que eram cultivadas através do sistema de inundação.

6 – O SETOR HIDROVIÁRIO E OS OUTROS SETORES USUÁRIOS DA ÁGUA

Com o advento da Lei n. 9.433, de 1997, o princípio dos usos múltiplos foi instituído como uma das bases da nossa Política Nacional de Recursos Hídricos e os diferentes setores usuários de recursos hídricos passaram a ter igualdade de direito de acesso à água. A única exceção, já estabelecida na própria Lei, é que em situações de escassez, a prioridade de uso da água no Brasil é o abastecimento humano e a dessedentação de animais. Todavia, os outros usos, tais como, navegação, geração de energia elétrica, irrigação, abastecimento industrial e lazer, entre outros, não têm ordem de prioridade definida. Assim, o crescimento da demanda por água para os mais variados usos fez crescer e tomar corpo o princípio dos usos múltiplos, gerando uma série de conflitos de interesses entre os setores usuários.

Nesse sentido, a gestão do uso e do aproveitamento dos recursos hídricos é uma necessidade premente que tem o objetivo de buscar acomodar as demandas econômicas, sociais e ambientais por água em níveis sustentáveis, de modo a permitir a convivência dos usos atuais e futuros da água sem conflitos. É nesse instante que o instrumento da outorga se mostra necessário, pois tendo como objetivos ordenar e regularizar o uso da água é possível assegurar ao usuário o efetivo exercício do direito de acesso à água, bem como realizar o controle quantitativo e qualitativo desse recurso.

Assim, qualquer finalidade de uso das águas de um rio, lago ou mesmo de águas subterrâneas, que altere o regime, a quantidade e a qualidade da água existente, está sujeita à outorga pelo Poder Público. Em outras palavras, qualquer interferência que se pretenda realizar na quantidade ou na qualidade das águas de um manancial necessita de uma autorização de uso da água ao Poder Público. Isso porque as águas são bens de domínio público: da União ou dos Estados e do Distrito Federal. As águas de domínio da União são aquelas que se encontram em terras do seu domínio, que banham mais de um Estado, sirvam de limite com outros países ou unidades da Federação, ou se estendam a território estrangeiro, ou dele provenham. Incluem-se, também, como corpos hídricos de domínio da União, as águas em reservatórios construídos pela União. Já as águas de domínio dos Estados e do Distrito Federal são todas as outras, incluindo as águas de origem subterrânea.

O setor hidroviário, sem dúvida, gera uma demanda de água na medida em que utiliza corpos hídricos como vias de transporte. Para que seja possível utilizar corpos hídricos como hidrovias é necessário que determinadas condições de navegabilidade sejam mantidas, o que pode restringir o uso da água para outras finalidades. As condições de navegabilidade são estabelecidas, basicamente, pelos níveis de água do rio, que condicionam as dimensões e o calado das embarcações que podem navegar. Os níveis de água em cada trecho são função das vazões disponíveis. Portanto, a manutenção de determinados valores de vazões em cada trecho permite que níveis de água adequados às dimensões das embarcações sejam mantidos.

Dessa forma, para que esse setor seja levado em consideração no planejamento dos recursos hídricos, que se fundamenta no uso múltiplo das águas, e também para que sejam garantidas determinadas condições de navegabilidade, é imprescindível que se solicite a

outorga de direito de uso de recursos hídricos para vazões a serem mantidas em cada trecho ou em pontos notáveis¹.

Dentre os diversos usuários de recursos hídricos, o que mais pode gerar impactos sobre as vias navegáveis existentes e planejadas na bacia hidrográfica, por provocar alterações significativas no regime de vazões dos corpos hídricos, é, em geral, a implantação de aproveitamentos hidrelétricos. A existência de trechos do corpo hídrico de interesse do setor hidroviário a montante ou a jusante do eixo de barramento pode restringir a disponibilidade hídrica e as regras operacionais do aproveitamento, para a manutenção de condições adequadas de navegabilidade.

Dessa forma, trechos de interesse localizados a montante dos barramentos exigem níveis de água que influenciam o deplecionamento do aproveitamento. Isso faz com que as regras de operação, os níveis de água mínimo e máximo e o dimensionamento do aproveitamento hidrelétrico prevejam a manutenção da navegabilidade. Já os trechos de interesse do setor hidroviário localizados a jusante exigem níveis de água que influenciam a vazão mínima defluente do aproveitamento. Assim, o reservatório deve manter vazões defluentes mínimas compatíveis com as necessidades das hidrovias e vias navegáveis localizadas a jusante.

De modo geral, as vias navegáveis podem ser enquadradas de acordo com suas características naturais. Na Tabela 4, o parâmetro utilizado para classificação é a profundidade mínima garantida com 75% de permanência no tempo em um determinado trecho do rio, ainda que outros parâmetros como velocidade da corrente, declividade, raios de curvatura e sinuosidade tenham importante influência sobre a navegabilidade dos corpos de água.

¹ Pontos notáveis são seções do rio onde existem informações sobre vazões e nível de água ou existem condições de nível de água mínimo, sendo possível estabelecer uma relação e garantir níveis maiores ao longo de todo o trecho.

Tabela 4 – Classificação das vias navegáveis

Gabarito	Características	Profundidade (m)	
		75 % do tempo	25 % do tempo
I	“Especial” para rios onde a navegação marítima tenha acesso	-	-
II	Para rios de grande potencial de navegação	> 2,50	2,00 – 1,50
III	Para rios de potencial médio de transporte	> 2,00	1,50 – 1,20
IV	Para rios de menor potencial	>1,50	1,20 – 0,80
V	“Reduzido” para rios interrompidos ou onde a navegação tenha possibilidade remota	-	-

Fonte: Plano Nacional de das Vias Navegáveis Interiores (1989)

Dessa forma, para subsidiar a elaboração dos planos de recursos hídricos, o setor hidroviário deve fornecer a listagem de todos os trechos considerados navegáveis do rio, as hidrovias de interesse nacional e as interligações previstas nos planos do Governo Federal. Além disso, devem também ser levantados os eixos de barramento previstos, as demandas de água para agricultura e irrigação, para o abastecimento humano e animal, para o turismo, lazer, pesca e aqüicultura. Com isso, para cada hidrovia, pode-se determinar os níveis de água mínimos a serem mantidos em cada trecho ou ponto notável para que seja possível o transporte aquaviário, considerando-se as dimensões das embarcações utilizadas ou previstas. A partir dos níveis de água previstos e das curvas-chave dos postos fluviométricos disponíveis no rio, é possível a determinação das vazões a serem mantidas em cada trecho ou ponto notável.

Vale ressaltar que a garantia de um nível mínimo para navegação deve ser tomada apenas como referência para a outorga de outros usos da água e não indicar o nível mínimo que poderá ser mantido em todo o tempo. A navegação também tira proveito das variações sazonais das vazões nos rios e lagos.

7- CONCLUSÕES

Este trabalho apresenta informações básicas sobre o setor hidroviário de transportes, com destaque para a interface com os recursos hídricos.

Procurou-se enfatizar a importância do desenvolvimento do setor hidroviário para o escoamento da produção agrícola, a diminuição do custo dos deslocamentos, a redução do Custo Brasil e a conseqüente melhoria da produtividade e das exportações. Contudo, a atenção do Governo para o modal hidroviário se traduz pelo orçamento a ele destinado pelo Ministério dos Transportes, que, nos últimos anos, recebeu, em média 0,5% de seus recursos (NEM necessidade de escoar soja faz País expandir hidrovias, *Jornal Tribuna da Imprensa*, 2004).

A tarefa de reunir dados consistentes e coerentes sobre o setor hidroviário é árdua. A estrutura institucional é complexa, com muitos órgãos e entidades envolvidos (Ministério dos Transportes, DNIT, ANTAQ, Companhias Docas, Administrações Hidroviárias), e ela já passou por várias reformas. Uma grande parte desses órgãos e entidades foi extinta (Portobrás), outra encontra-se em liquidação (GEIPOT) e as novas secretarias e departamentos ainda estão em fase de adaptação, comprometendo, de certa forma, a atuação do setor. Apesar das mudanças, até a presente data, a legislação continua confusa. Conclui-se, então, que sem uma sincronização de ações e uma pauta comum de objetivos, com tantos órgãos envolvidos, não se consegue promover o real desenvolvimento do setor hidroviário no Brasil.

Foi também destacado o Plano Nacional de Viação, que define o Sistema Hidroviário Nacional, documento legal do setor de transportes, datado da década de 1970. Sua falta de atualização é tão notável que o próprio Ministério dos Transportes já utiliza uma rede hidroviária distinta da que foi estabelecida nesse documento legal. Dessa forma, recomenda-se a imediata revisão e atualização da relação descritiva das hidrovias e da interligação de bacias do Plano Nacional de Viação, de forma que se torne um marco legal para o setor.

Apontou-se a necessidade do setor hidroviário inserir-se no sistema nacional de recursos hídricos através da solicitação da outorga de uso dos recursos hídricos para cada trecho em que tenha interesse de garantir condições de navegabilidade.

Finalmente, para que o setor de transporte hidroviário possa alcançar novos patamares de participação na matriz de transportes brasileira, é necessária decisão política. É necessário canalização de investimentos públicos e privados. É necessário corrigir o conceito de que um modal de transporte é concorrente do outro e criar um no qual as modalidades entendam-se como complementares, voltando, aos poucos, desse desvio em que o Brasil entrou, baseando praticamente todo o seu transporte de carga em uma única modalidade.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS-ANA. A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil / The Evolution of Water Resources Management in Brazil. Brasília: ANA, 2002. 32p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES-GEIPOT. Anuário estatístico dos transportes-2001. Disponível em <<http://www.geipot.gov.br/anuario2001/>>. Acesso em 3 novembro 2004.

BRASIL. Lei n. 5.917, de 10 de setembro de 1973. Aprova o Plano Nacional de Viação e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

BRASIL. Lei n. 6.630, de 16 de abril de 1979. Altera disposições da Lei n. 5.917, de 10 de setembro de 1973, que “aprova o Plano Nacional de Viação e dá outras providências.” Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 2003. 386 p.

BRASIL. Lei n. 8.630, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.senado.gov.br/>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

BRASIL. Lei n. 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 1 março 2004.

BRASIL. Lei n. 9.611, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre o Transporte Multimodal de Cargas e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

BRASIL. Lei n. 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

BRIGHETTI, Giorgio e SANTOS, Sérgio Rocha. Capítulo 12 – *Navegação*. in REBOUÇAS, Aldo da Cunha et al. *Águas Doces no Brasil*. São Paulo. Escrituras Editora, 2002. 720p. p 419-450.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH. Resolução n. 17, de 29 de maio de 2001. Lex: Recursos Hídricos: conjunto de normas legais, Brasília-DF, p. 125-128. 2004.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH. Resolução n. 32, de 25 de junho de 2003. Lex: Recursos Hídricos: conjunto de normas legais, Brasília-DF, p. 156-158. 2004.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH. Resolução n. 37, de 26 de março de 2004. Estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União. Lex: Recursos Hídricos: conjunto de normas legais, Brasília-DF, p. 172-175. 2004.

JORNAL TRIBUNA DA IMPRENSA. Nem necessidade de escoar soja faz País expandir hidrovias. Rio de Janeiro, 6 dez. 2004. Caderno de Economia.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. Estágio Atual da Política Nacional. Legislação. Artigos do Código de Águas em Vigor. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/srh/estagio/legislacao/artcod.html>>. Acesso em: 3 novembro 2004.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO-MP. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. *Plano plurianual 2004-2007: mensagem presidencial*. Brasília: MP, 2003. 192p.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES-MT. Departamento de Vias Navegáveis. *Plano Nacional das Vias Navegáveis Interiores*. Rio de Janeiro-RJ. Portobrás, 1989.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES-MT. *Banco de Informações e Mapas de Transporte - BIT*. Disponível em: < <http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/hidro.htm>>. Acesso em: 28 outubro 2004.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES-MT. Política Ambiental. *Banco de Informações e Mapas de Transporte - BIT - Política Ambiental*. Disponível em: < <http://www.transportes.gov.br/bit/politicaambiental/politica-ambiental-mt.htm>>. Acesso em: 25 março 2005.

SILVA, José Leopoldo Cunha. SOUZA, Wanda Fritsch. NETO, Eliziário Chaves. *Cabotagem e Navegação Interior: Instrumentos de Minimização do "Custo Brasil" Gerado nos Transportes*. Disponível em: < <http://www.transportes.gov.br/bit/estudos/custoshidroviarios/cabotagem.htm>>. Acesso em: 28 outubro 2004.

_____. *Relatório Estatístico Hidroviário 1998/1999/2000*. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/modal/hidroviario/trienio98_99_00.htm>. Acesso em: 9 dezembro 2004b.

_____. *Informações sobre Transporte Hidroviário*. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 9 dezembro 2004c.

_____. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES-DNIT. *Principais Hidrovias*. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/hidrovias/principais.htm>>. Acesso em: 9 dezembro 2004d.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA ORIENTAL-AHIMOR. *Hidrovia Rio Capim*. Disponível em: <<http://www.ahimor.gov.br/capim/index.htm>>. Acesso em: 9 dezembro 2004e.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA ORIENTAL-AHIMOR. *Hidrovia Tapajós*. Disponível em: <<http://www.ahimor.gov.br/tapajos/index.htm>>. Acesso em: 9 dezembro 2004f.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Madeira*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=madeira>>. Acesso em: 9 dezembro 2004g.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Purus*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=purus>>. Acesso em: 9 dezembro 2004h.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Solimões*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=solimoes>>. Acesso em: 9 dezembro 2004i.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Negro*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=negro>>. Acesso em: 9 dezembro 2004j.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Branco*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=branco>>. Acesso em: 9 dezembro 2004l.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DA AMAZÔNIA OCIDENTAL-AHIMOC. *Rio Acre*. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br/interna.php?nomeArquivo=acre>>. Acesso em: 9 dezembro 2004m.

_____. ADMINISTRAÇÃO DAS HIDROVIAS DO TOCANTINS E ARAGUAIA-AHITAR. *Mapas*. Disponível em: <http://www.ahitar.com.br/site/modulos/mapas/ind_mapas.php>. Acesso em: 9 dezembro 2004n.

_____. ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO SÃO FRANCISCO-AHSFRA. Disponível em: <<http://www.ahsfra.gov.br>>. Acesso em: 9 dezembro 2004o.

_____. ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARANÁ-AHRANA.
Disponível em: <[http:// www.ahrana.gov.br/site4/hidrovia.html](http://www.ahrana.gov.br/site4/hidrovia.html)>. Acesso em: 9 dezembro
2004p.



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**

