

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

105

Curso C-PEM 2002.....

Partido TI.....

Solução do P-III-6 (Mo) – MONOGRAFIA.....

Apresentada Por

JOSÉ SADI CANTUÁRIA.....

CAPITÃO- DE-MAR-E-GUERRA.....

NOME E POSTO



RIO DE JANEIRO

2002

2/10/03

sk

MARINHA DO BRASIL



MARINHA DO BRASIL
ESCOLA DE GUERRA NAVAL

- HIDROVIAS -

JOSÉ SADI CANTUARIA
Capitão-de-Mar-e-Guerra

2002



Aerpo: 60791
Ex: 100152
MB - EGN
BIBLIOTECA
23/09/2003
N.º 5831

Cantuaria, José Sadi, 1952 -

Hidroviás: atualidades e perspectivas das hidroviás interiores brasileiras / José Sadi Cantuaria - Rio de Janeiro : EGN, 2002.

vii. 45f. : il., color.

Monografia: C-PEM, 2002.

Bibliografia: f. A-1 – A-5

1. Hidroviás. 2. As Hidroviás Interiores Brasileiras. 3. Transporte Hidroviário. I. Escola de Guerra Naval (Brasil). II. Título.



Tema: Hidrovias

Título: ATUALIDADES E PERSPECTIVAS DAS HIDROVIAS
INTERIORES BRASILEIRAS

Tópicos a Abordar: - Análise geo-econômica: viabilidade no caso brasileiro.

- Possibilidades de integração com outros modais de transportes e com sistemas de países vizinhos.

- Perspectivas.

Proposição: Descrever as bacias hidrográficas nacionais. Analisar, com base nos aspectos geo-econômicos, a viabilidade das hidrovias interiores brasileiras. Examinar as possibilidades de integração das hidrovias interiores com outros modais de transportes e com sistemas de países vizinhos. Avaliar as perspectivas futuras das hidrovias interiores, considerando a conjuntura atual brasileira. Propor sugestões para o aprimoramento do modal de transporte hidroviário brasileiro.

Número de Palavras: 11.403

SUMÁRIO

	PÁGINA
Lista de Figuras.....	v
Introdução.....	vi
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
- SEÇÃO I – CONCEITO DE HIDROVIAS.....	1
- SEÇÃO II – A UTILIZAÇÃO DAS HIDROVIAS.....	1
- SEÇÃO III – A IMPORTÂNCIA DAS HIDROVIAS.....	2
- SEÇÃO IV – A LEGISLAÇÃO.....	3
CAPÍTULO 2 – AS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS.....	6
- SEÇÃO I – BACIA AMAZÔNICA.....	7
- SEÇÃO II – BACIA DO NORDESTE.....	10
- SEÇÃO III – BACIA DO TOCANTINS/ARAGUAIA.....	12
- SEÇÃO IV – BACIA DO SÃO FRANCISCO.....	13
- SEÇÃO V – BACIA DO LESTE.....	14
- SEÇÃO VI – BACIA DO PARANÁ.....	15
- SEÇÃO VII – BACIA DO PARAGUAI.....	17
- SEÇÃO VIII – BACIA DO SUDESTE.....	19
- SEÇÃO IX – BACIA DO URUGUAI.....	20
- SEÇÃO X – INTERLIGAÇÕES DE BACIAS BRASILEIRAS.....	21
CAPÍTULO 3 – AS HIDROVIAS INTERIORES NACIONAIS.....	24
- SEÇÃO I – AS PRINCIPAIS HIDROVIAS BRASILEIRAS.....	24
- SEÇÃO II – OUTRAS HIDROVIAS QUE MERECEM DESTAQUE.....	36
CAPÍTULO 4 – PERSPECTIVAS DAS HIDROVIAS INTERIORES NACIONAIS.....	38
- SEÇÃO I – PRINCIPAIS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO.....	38
- SEÇÃO II – PRINCIPAIS ÓBICES AO DESENVOLVIMENTO DAS HIDROVIAS.....	40
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	A-1

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº	TÍTULO	PÁGINA
1	COMPARAÇÃO ENTRE MODAIS DE TRANSPORTE....	3-A
2	BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	6-A
3	BACIA AMAZÔNICA.....	7-A
4	BACIA DO NORDESTE.....	10-A
5	BACIA DO TOCANTINS – ARAGUAIA.....	12-A
6	BACIA DO SÃO FRANCISCO.....	13-A
7	BACIA DO LESTE.....	14-A
8	BACIA DO PARANÁ.....	15-A
9	BACIA DO PARAGUAI.....	17-A
10	BACIA DO SUDESTE.....	19-A
11	BACIA DO URUGUAI.....	20-A
12	INTERLIGAÇÕES DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	21-A
13	HIDROVIAS INTERIORES.....	24-A
14	HIDROVIA MADEIRA-AMAZONAS.....	24-B
15	TERMINAL DE ITACOATIARA.....	25-A
16	HIDROVIA TAPAJÓS-TELES PIRES.....	26-A
17	HIDROVIA TOCANTINS-ARAGUAIA.....	27-A
18	ECLUSA DE TUCURUÍ.....	28-A
19	EMBARCAÇÃO DO ARAGUAIA.....	28-B
20	HIDROVIA DO SÃO FRANCISCO.....	29-A
21	HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ.....	30-A
22	TERMINAIS MULTIMODAIS.....	32-A
23	HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ.....	33-A
24	EMBARCAÇÃO DO PARAGUAI.....	34-A
25	HIDROVIA DO SUL.....	35-A

INTRODUÇÃO

O rio é uma realização notável da natureza, onde se desenvolve um processo contínuo de geração de riqueza e recriação da vida.

O Brasil, país que dispõe de 20% das reservas mundiais de água doce do mundo, dispostas numa imensa rede hidrográfica, ao longo de todo o território nacional, começa a tomar consciência desse enorme potencial de desenvolvimento.

Apesar de todo esse potencial disponível, a estrutura de transporte interior brasileiro apresenta, como principal característica, a elevada participação do modal rodoviário, em detrimento dos modais ferroviário e hidroviário, com reflexos negativos nos custos das mercadorias transportadas.

Na atualidade, com a ampliação das fronteiras agrícola e mineral, em direção ao Centro-Oeste e Norte do Brasil, prevê-se uma maior participação do modal hidroviário na matriz de transportes nacional, face a necessidade de implantação de novas hidrovias para o transporte dessas cargas (grãos e minérios).

Nos países desenvolvidos, principalmente nos EUA, na Rússia e em países da Europa Ocidental e do Leste europeu, as hidrovias interiores, quando disponíveis, são bastante exploradas para o transporte de cargas.

Além da utilização como vias de transporte, as hidrovias interiores são excelentes vetores de desenvolvimento para as regiões por elas banhadas, pois propiciam a implantação de pólos industriais, de insumos agrícolas e turísticos.

Da mesma forma, as hidrovias interiores, quando utilizadas para o transporte de grandes volumes de cargas, com baixo valor específico, a longas distâncias, proporcionam, em relação aos demais modais de transporte (ferroviário e rodoviário), menor gasto de combustíveis, menor nível de poluição ao meio ambiente, redução de gastos com pessoal e, conseqüentemente, menor custo de frete.

Assim sendo, este trabalho propõe-se a analisar, sob os aspectos geoeconômicos, a viabilidade das hidrovias interiores brasileiras, bem como examinar as possibilidades de integração dessas hidrovias com outros modais de transporte e com sistemas de países vizinhos e, ainda, a avaliar as perspectivas deste importante modal de transporte.

Para tal, o presente trabalho foi desenvolvido em cinco capítulos, a saber.

Inicialmente, no primeiro capítulo, são tecidas considerações sobre o conceito das hidrovias interiores, a sua utilização como meio de transporte no Brasil e no exterior, a importância desse meio de transporte quando comparado com os modais rodoviário e ferroviário e, a evolução e as atuais leis que regulamentam o transporte hidroviário interior brasileiro.

No segundo capítulo, são descritas as nove bacias hidrográficas brasileiras, citados os principais rios que as compõem e ressaltadas as suas características e peculiaridades. Nessa parte, são, também, apresentadas as diversas possibilidades de interligações entre as bacias hidrográficas brasileiras.

Em seguida, no terceiro capítulo, é analisada, com base nos aspectos geoeconômicos, a viabilidade das principais hidrovias interiores brasileiras e suas possibilidades de integração com outros modais de transporte e com sistemas de países vizinhos. Da mesma forma, são citadas outras hidrovias, de menor importância, mas que merecem destaque, principalmente, pela quantidade de cargas por elas movimentadas.

O quarto capítulo enfoca as perspectivas futuras dos projetos mais importantes a serem desenvolvidos nas hidrovias interiores brasileiras e, também, os principais óbices ao desenvolvimento das hidrovias.

Finalmente, no último capítulo, com base nos fatos anteriormente analisados, serão apresentadas conclusões e efetuadas algumas sugestões visando ao aprimoramento do modal hidroviário brasileiro.

CAPÍTULO 1

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

SEÇÃO I – CONCEITO DE HIDROVIAS

O Dicionário Marítimo Brasileiro define o termo hidrovia como uma via de navegação interior com características padronizadas para determinados tipos de embarcações, mediante obras de engenharia de regularização, dotada de sinalização e equipamentos de auxílio à navegação (23:239).

No presente trabalho, a expressão hidrovia interior será utilizada para designar as vias navegáveis interiores (rios, lagos ou lagoas) que ofereçam boas condições de segurança às embarcações, suas cargas, passageiros e tripulantes.

SEÇÃO II – A UTILIZAÇÃO DAS HIDROVIAS

No Brasil, nos primórdios da sua colonização, os rios foram utilizadas como vias de penetração para o interior do País, possibilitando a exploração de suas riquezas naturais e servindo como elo de ligação entre os diversos núcleos de colonizadores, dispostos nas mais distantes regiões do território brasileiro. Foi por eles que os Bandeirantes se enveredaram, desbravando as regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, expandindo as nossas fronteiras para além do meridiano das Tordesilhas. Entretanto, essa navegação pioneira sofria sérias restrições, em face da existência de inúmeros trechos encachoeirados nos rios. Em decorrência desse fato, aliado ao desenvolvimento de outros meios de transportes, as vias navegáveis foram, aos poucos, sendo substituídas pelas ferrovias e, principalmente, pelas rodovias.

Nos países desenvolvidos, quando disponíveis, as hidrovias representam o principal meio de transporte utilizado nas longas distâncias, tendo em vista a sua economicidade

na movimentação de grandes volumes de cargas.

Atualmente, os EUA dispõem de mais de 40.000km de hidrovias interiores, abrangendo os rios Mississippi, Tennessee, Missouri, Ohio e Arkansas, por onde circulam mais de 1,25 bilhão de toneladas de carga por ano.

Na Europa Ocidental, as hidrovias possuem mais de 26.000km de extensão. Merece destaque especial, os sistemas hidroviários da França, Bélgica, Holanda e Alemanha, interligados entre si, que movimentam cerca de 370 milhões de toneladas de carga por ano.

O sistema hidroviário da ex-União Soviética possui cerca de 100 mil km de extensão, dispondo de mais de 100 eclusas e de 10 mil km de canais artificiais. Neste contexto, destaca-se a cidade de Moscou, que, através de hidrovias, interliga-se aos mares Báltico, Branco, Cáspio, Azov e Negro (29:26-27).

Na China, as principais hidrovias são as dos rios Yangtsé e Zhugiang, utilizadas para o transporte de cargas para os portos de Xangai e Cantão.

No Brasil, a utilização das vias navegáveis como meio de transporte vem, ao longo dos últimos tempos, crescendo de importância, principalmente nas hidrovias do Madeira-Amazonas, Tietê-Paraná, Paraguai-Paraná e do Sul.

SEÇÃO III – A IMPORTÂNCIA DAS HIDROVIAS

A importância do modal hidroviário fica claramente evidenciada quando o comparamos com os demais meios de transporte de cargas.

Medições efetuadas, no ano de 1962, pelo Comitê Central de Navegação Interior da Alemanha, mostraram que 1hp de potência pode arrastar 4.000kg sobre a água, 500kg sobre trilhos, 150kg sobre rodas e 6kg pelo ar. Outras medições mostraram que, para transportar uma tonelada de carga, a uma distância de 1600km, um trem produz três

vezes mais monóxido de carbono, e um caminhão nove vezes mais, do que um rebocador.

Ainda, a publicação "The Encyclopedia of Transport", datada de 1976, cita que, naquele ano, 1 dólar podia transportar uma tonelada de carga por 335 milhas nas hidrovias, por 67 milhas nas ferrovias, por 15 milhas nas rodovias ou por 5 milhas nas aerovias (29:21-22).

Da mesma forma, observa-se que um comboio de 10.000 toneladas transporta a carga equivalente à transportada por 278 caminhões de 36 toneladas ou por 100 vagões do tipo "Jumbo Hopper". Comparando-se esses diferentes meios de transporte, constata-se que, num percurso de 500km, o comboio consome 21 toneladas de combustível, enquanto que a frota de caminhões, para cobrir o mesmo percurso, consome 54 toneladas de combustível. Ainda, para conduzir a frota de 278 caminhões, são necessárias 556 pessoas (1 motorista e 1 ajudante por caminhão), ao passo que, no comboio, são necessários apenas 12 tripulantes (Fig. nº 1).

Logo, podemos citar, dentre tantas existentes, as seguintes vantagens proporcionadas pelo modal de transporte hidroviário:

- a) menor dispêndio com mão-de-obra;
- b) economia de combustíveis; e
- c) redução da emissão de gases de descarga para o ar, diminuindo a poluição do meio ambiente.

SEÇÃO IV – A LEGISLAÇÃO

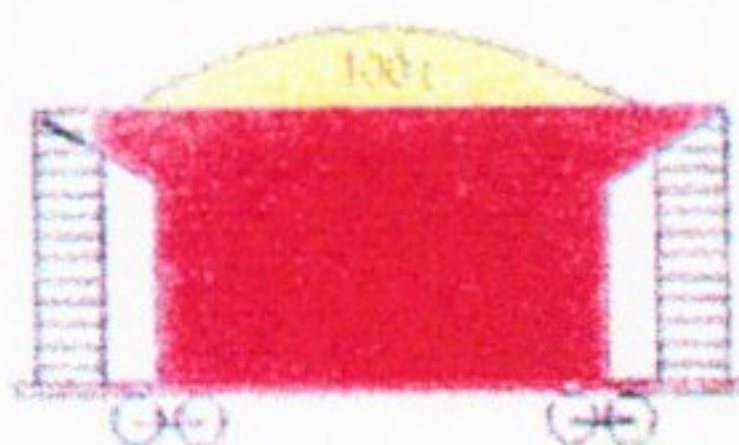
O regime jurídico das águas interiores brasileiras foi inicialmente estabelecido por meio do Código das Águas - Decreto nº 24.643, datado de 10 de julho de 1934. Tal código discriminava as águas em geral, tratando do seu domínio, classificação,

COMPARAÇÃO ENTRE MODAIS DE TRANSPORTE

Carga, consumo e mão-de-obra comparados

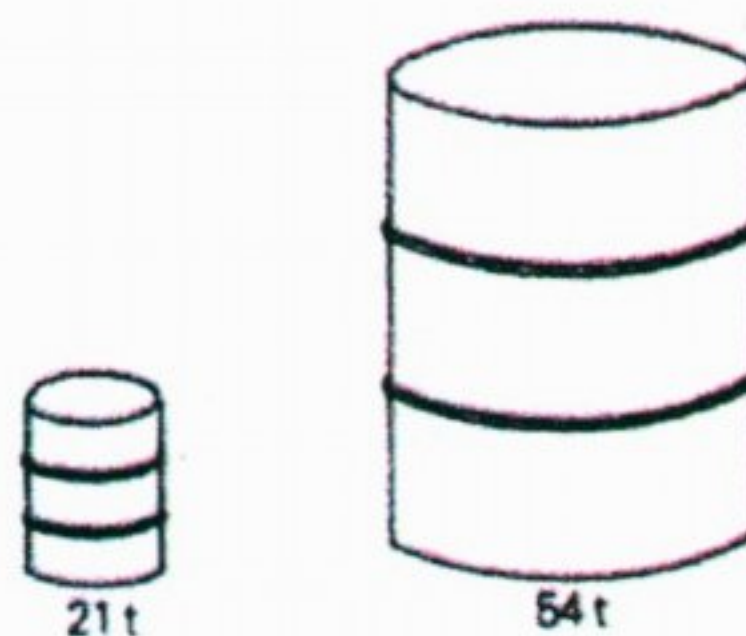


Um comboio de 10 mil toneladas transporta a carga equivalente à carga transportada por 278 caminhões de 36 toneladas.



Um comboio de 10 mil toneladas transporta a carga equivalente à carga transportada por 100 vagões do tipo Jumbo Hopper.

Um comboio de 10 mil toneladas, num percurso de 500 Km, consome cerca de 21 toneladas de combustível. Uma frota de 278 caminhões, para cobrir o mesmo percurso, consome 54 toneladas.



Para conduzir uma frota de 278 caminhões, são necessários que 556 homens, entre o motorista e ajudante. Uma comboio de 10 mil toneladas é tripulado por 12 homens.

Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As Hidrovias Interiores no Brasil.

Fig. nº 1

aproveitamento, energia hidráulica, poluição hídrica e uso múltiplo.

O Plano Nacional de Viação, aprovado pela Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973, estabelece uma infra-estrutura de um Sistema Viário Integrado. Em seu subitem 5.1.0, especifica que o Sistema Viário Nacional é constituído pelas vias navegáveis (rios, lagos e canais), incluindo suas instalações e acessórios complementares, de forma a possibilitar o adequado uso das citadas vias para fins de transporte.

A Constituição Federal do Brasil estabelece, no art. 20, inciso III, que são bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio; no art. 21, inciso XIX, que compete a União instituir um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e definir critérios de outorga de direito de uso; e no art. 22, inciso IV, que compete privativamente a União legislar sobre águas.

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. Apesar de não estar claramente especificado nas Disposições Gerais dessa lei, ela revoga, em seu art. 57, o Código das Águas, que legislava sobre o uso das águas, monitorando as suas quantidades e qualidades, assunto ora legislado por essa lei. Ela, também, estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve, sempre, proporcionar o uso múltiplo das águas e, ainda, que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

A Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário, estabelece os princípios gerais para o tráfego marítimo, fluvial, lacustre e para a navegação nas águas sob jurisdição nacional.

A Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, cria a Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de

coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre e cria 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). Essa lei dissolveu a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), do Ministério dos Transportes, e extinguiu as Secretarias de Transportes Terrestres e de Transportes Aquaviários, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) e a Comissão Federal de Transportes Ferroviários (COFER).

Além da diversidade de Leis que tratam do transporte em vias navegáveis interiores, observa-se que, nos últimos trinta anos, esse modal de transporte teve suas atividades coordenadas por diferentes órgãos da esfera federal, como a seguir listados:

- a) Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis (DNPVN);
- b) Empresa de Portos do Brasil (PORTOBRAS);
- c) Departamento Nacional de Transportes Aquaviários, da Secretaria Nacional de Transportes, do Ministério da Infra-Estrutura;
- d) Departamento Nacional de Portos e Hidrovias, do Ministério dos Transportes;
- e) Departamento de Hidrovias Interiores (DHI), da Secretaria de Transportes Aquaviários, do Ministério dos Transportes; e
- f) Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), do Ministério dos Transportes.

CAPÍTULO 2

AS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

O Brasil, país de dimensões continentais, dispõe de um dos maiores potenciais hídricos do mundo. O clima úmido do País propicia o surgimento de uma rede hidrográfica numerosa e formada por rios com enormes caudais, muitos deles classificados entre os maiores do planeta.

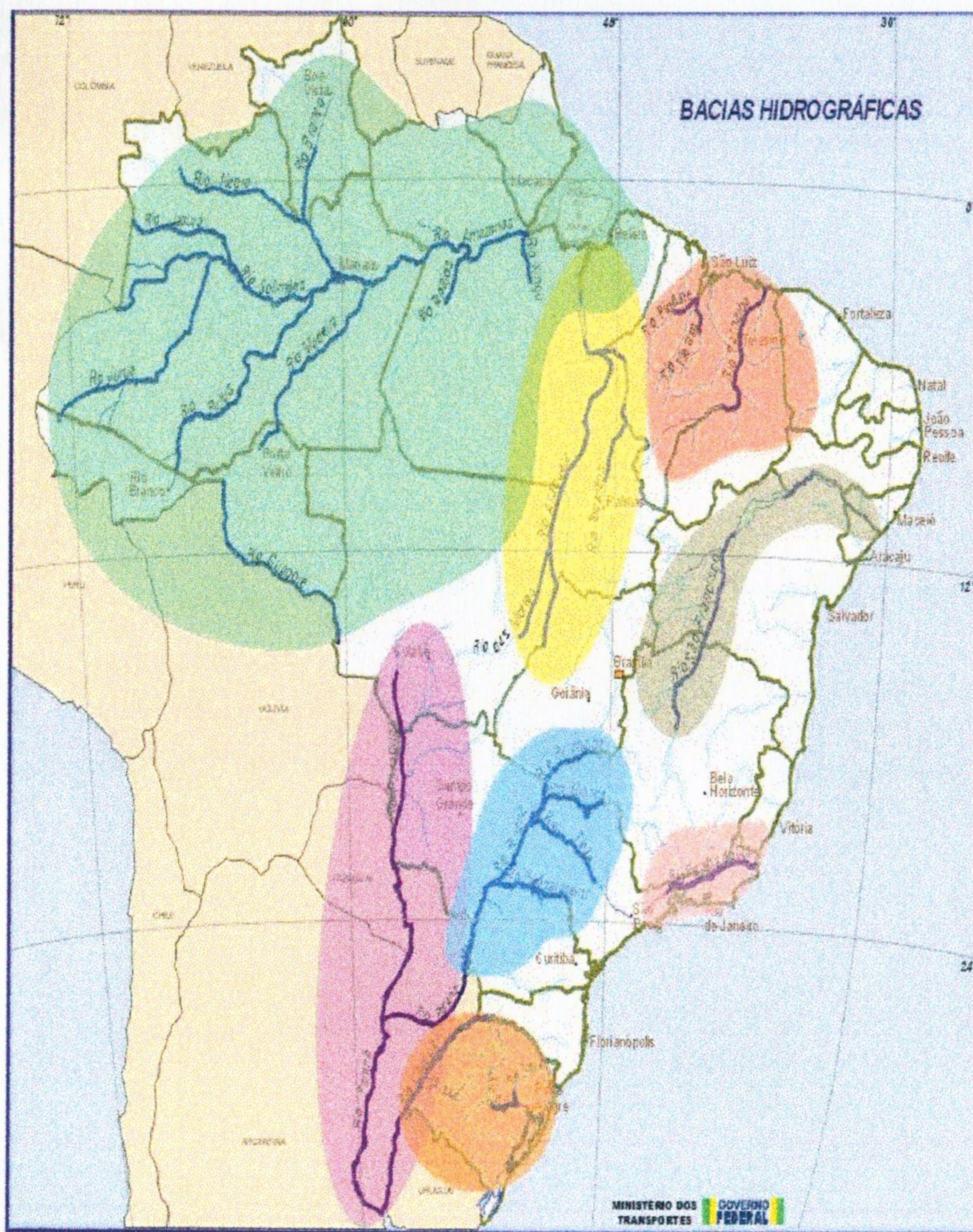
Para efeito deste trabalho, a rede hidrográfica brasileira será dividida em nove bacias hidrográficas, observando-se a mesma classificação adotada pelo Ministério dos Transportes, como a seguir discriminadas:

Bacias	Extensão Navegável (km)	Potencial (km)	Total (km)	Rios
Amazônica	18.300	723,5	19.023,5	Amazonas, Negro, Branco, Madeira, Purus, Juruá, Tapajós, Teles Pires e Guaporé
Nordeste	1740	2975	4715	Mearim, Pindaré, Itapecuru, Parnaíba e Balsas
Tocantins/ Araguaia	2200	1300	3500	Tocantins, Araguaia e das Mortes
São Francisco	1400	2700	4100	São Francisco, Grande e Corrente
Leste	-----	1094	1094	Doce , Paraíba do Sul e Jequitinhonha
Paraná	1900	2900	4800	Paraná, Tietê , Paranaíba , Grande, Ivaí e Ivinhema
Paraguai	1280	1815	3095	Paraguai, Cuiabá, Jauru, São Lourenço, Taquari e Miranda
Sudeste	600	700	1300	Jacuí, Taquari, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim
Uruguai	-----	1200	1200	Uruguai e Ibicuí
Total	27.420	15.407,5	42.827,5	

Fonte : Ministério dos Transportes.

Na descrição das bacias hidrográficas (Fig. nº 2), citaremos os principais rios que as compõem, ressaltando suas características e peculiaridades.

BACIAS HIDROGRÁFICAS



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 2

SEÇÃO I – BACIA AMAZÔNICA

A bacia Amazônica (Fig. nº 3) é considerada a maior do mundo, com uma área aproximada de 3,9 milhões de km². Abrange territórios pertencentes aos estados do Amazonas, Acre, Rondônia, Roraima, Pará, Amapá e Mato Grosso e tem uma extensão navegável de cerca de 18.300km.

Rio Amazonas

Principal rio da bacia, nasce no lago Lauri ou Lauricocha, nos Andes Peruanos, numa altitude de 4.000m. Possui cerca de 5.500km de extensão e, no Peru, é chamado de rio Marañón. Ao penetrar no Brasil, recebe o nome de Solimões e, após a foz do rio Negro, nas proximidades da cidade de Manaus, passa a se chamar Amazonas, denominação que mantém até desaguar no oceano Atlântico. Em terras brasileiras, possui uma extensão de 3.100km, sendo um rio tipicamente de planície.

No período das cheias, nos rios Amazonas, Solimões e Marañón, a navegação pode ser realizada, respectivamente, por embarcações com calados máximos de 11,0m, 8,0m e 6,0m e, na época da seca, com calados limites de 8,0m, 6,0m e 4,0m.

Rio Negro

O rio Negro nasce na Colômbia, na Serra do Junai, em altitudes da ordem de 1.660m e possui cerca de 1.770km de extensão.

O rio Negro, de Manaus até a foz do rio Branco, com 347km de extensão, não apresenta problemas de navegação e as profundidades, durante todo o ano, são superiores a 2,40m.

Da foz do rio Branco a Santa Isabel do Rio Negro, com 452km de extensão, a navegação, no período da seca, fica restrita a pequenas embarcações, em face da

BACIA AMAZÔNICA



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 3

ocorrência de grandes variações de profundidades. A partir daí, existem diversas corredeiras e cachoeiras, que impossibilitam a continuidade da navegação.

Rio Branco

O rio Branco é formado pela confluência dos rios Uraricuera e Tacatu e possui aproximadamente 600km de extensão.

No período das cheias, da sua foz até a cidade de Caracaraí (RR), as profundidades do rio permitem o acesso de embarcações que possuam calado máximo de 3,60m e, nas águas baixas, o calado máximo fica restrito a 1,0m.

As corredeiras do Bem Querer, situadas a 14km a montante da cidade de Caracaraí, com desnível de 7,50m, interrompem a navegação no rio. Acima dessas corredeiras, o rio torna-se navegável, para pequenas embarcações, até a confluência dos rios Tacatu e Uraricuera.

Rio Madeira

O rio Madeira, formado pelas junções dos rios Beni e Mamoré, possui uma extensão aproximada de 1.430km, dos quais 1.056km são navegáveis, entre a cidade de Porto Velho e a sua foz, no rio Amazonas.

Acima da cidade de Porto Velho, situam-se a cachoeira de Santo Antônio e diversas corredeiras, que interrompem a navegação, num trecho de 400km de extensão. Entretanto, acima desse trecho, observa-se uma extensa rede de afluentes, navegáveis para pequenas embarcações, servindo a vastas regiões da Bolívia e dos estados do Mato Grosso e de Rondônia.

No Madeira, os calados variam de 3,0m a 5,0m e, em alguns pontos isolados do rio, em períodos de estiagens rigorosas, as profundidades mínimas podem ficar abaixo de

3,0m.

Rio Purus

O rio Purus nasce na Serra da Contamana, no Peru, numa altitude de cerca de 500m e possui 3.326km de extensão.

O trecho de 2.287km de extensão, entre a sua foz e a confluência com o rio Acre, no período das cheias, pode ser navegado por embarcações com calados até 2,50m e, no período da seca, com calados até 1,20m. Nos demais trechos do rio, a navegação fica restrita a pequenas embarcações.

Rio Juruá

O rio Juruá nasce na Serra da Contamana, numa altitude de cerca de 450m. Possui um curso de 3.283km e é navegado, da sua foz até a cidade de Cruzeiro do Sul (AC), numa extensão de 2.464km.

No período das cheias, as profundidades disponíveis são superiores a 2,10m e nas águas baixas, variam entre 1,0m e 2,0m.

Rios Tapajós e Teles Pires

O rio Tapajós é formado pela confluência dos rios Juruena e Teles Pires e possui 851km de extensão.

No trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Itaituba, é navegado por embarcações com calados que variam entre 3,0m (seca) e 4,50m (cheia). A montante de Itaituba, a navegação pode ser feita até São Luiz do Tapajós, onde é interrompida, num trecho de 45km de extensão, por uma série de cachoeiras. De Baburé, acima das cachoeiras, até a cidade de Jacareacanga, a navegação somente é possível para pequenas

embarcações.

O rio Teles Pires possui um trecho de 192km de extensão, entre a sua foz e a cachoeira Rasteira, navegável para embarcações com calados até 1,0m, desde que sejam efetuadas dragagens de baixios arenosos lá existentes.

Rio Guaporé

O rio Guaporé nasce na Serra dos Parecis numa altitude de cerca de 650m.

No trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Príncipe da Beira, numa extensão de 130km, é navegável, no período das águas altas, por embarcações com calados até 2,0m e, nas águas baixas, com calados até 0,90m. Entre as cidades de Príncipe da Beira e a barra do rio Alegre, com 105km de extensão, o rio apresenta muitos obstáculos a navegação e sua profundidade reduz-se para 0,60m.

SEÇÃO II – BACIA DO NORDESTE

A bacia do Nordeste (Fig. nº 4) dispõe de cerca de 5.300km de vias navegáveis e é formada por pequenos rios que deságuam no litoral dos estados do Maranhão e do Piauí.

Rio Mearim

O rio Mearim nasce nas encostas setentrionais da Serra da Menina, em altitudes superiores a 400m e possui cerca de 930km de extensão.

Da sua foz até a cidade de Pedreiras (MA), numa extensão de 400km, apresenta profundidades mínimas de 1,50m.

Vale citar que, os rios que desembocam na baía de São Marcos (Mearim e Pindaré) são em parte navegáveis, graças, sobretudo, à excepcional amplitude de maré que se manifesta na região.

BACIA DO NORDESTE



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 4

Rio Pindaré

O rio Pindaré nasce nas proximidades da cidade de Amarante, em altitudes da ordem de 300m e possui 686km de extensão.

É navegável, com profundidade mínima de 2,0m, no trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Santa Inês, local onde existe uma ponte rodoviária, na BR-316, que impede a navegação para montante do rio.

Rio Itapecuru

O rio Itapecuru nasce na serra da Croeira e possui uma extensão de cerca de 900km, sendo navegável da sua foz até o km 640.

No período das cheias, a pequena altura das pontes existentes sobre o rio dificulta a passagem das embarcações mais altas.

Rio Parnaíba

O Rio Parnaíba nasce nos contrafortes da Chapada das Mangabeiras, em altitudes da ordem de 700m, percorrendo cerca de 1.344km até a sua desembocadura no oceano Atlântico.

É navegável, com profundidades mínimas de 1,0m, desde a sua foz até a cidade de Santa Filomena, num percurso de 1.176km, onde os maiores obstáculos são constituídos por bancos de areia e alguns afloramentos rochosos. A construção da barragem de Boa Esperança, no km 669, eliminou uma parte desses obstáculos e tornou possível a navegação a montante dessa barragem.

Para a transposição do desnível de 50m existente nesta barragem, foi construído um sistema de duas eclusas. Tal sistema possui as obras civis concluídas, porém não dispõe, ainda, dos equipamentos eletromecânicos necessários à sua operação.

Rio das Balsas

O rio das Balsas nasce na Chapada das Mangabeiras, em altitudes superiores a 700m, e possui 525km de extensão.

Para embarcações de pequeno calado, o rio das Balsas é considerado navegável, especialmente na época das cheias, num trecho de 225km, desde a sua foz, no rio Parnaíba, até a cidade de Balsas (MA).

SEÇÃO III – BACIA DO TOCANTINS / ARAGUAIA

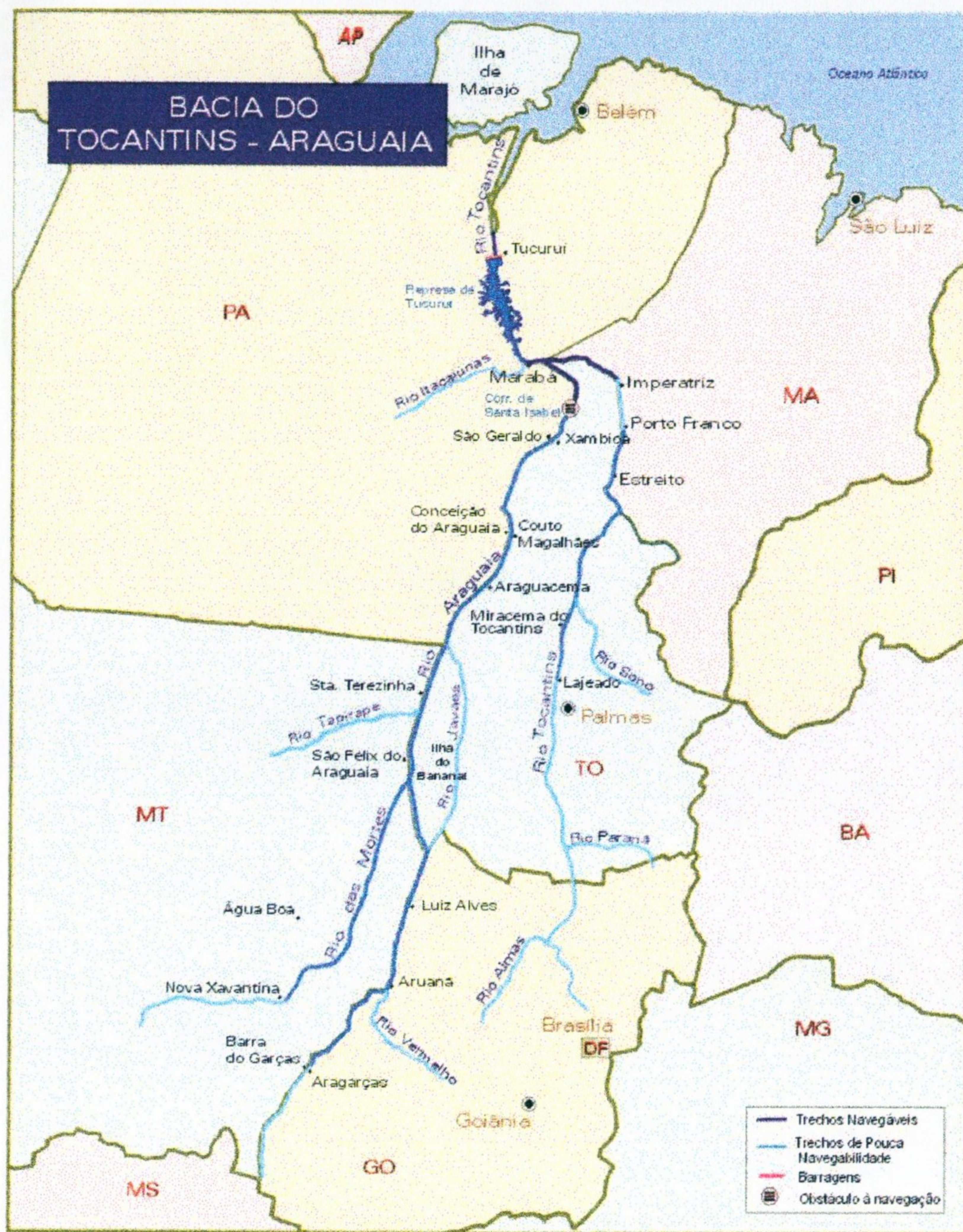
A bacia Tocantins/Araguaia (Fig. nº 5) possui uma área aproximada de 767.000km², abrange os estados de Goiás, Mato Grosso, Pará, Maranhão e Tocantins, e dispõe de mais de 2.200km de vias navegáveis. Os principais rios que a formam são o Tocantins, o Araguaia e o das Mortes.

Rio Tocantins

O rio Tocantins se forma pela junção de cinco rios, no Planalto Central brasileiro, numa altitude de cerca de 1.000m e possui uma extensão de 2.640km.

Durante todo o ano, da sua foz, no rio Pará, até a barragem de Tucuruí, o Tocantins é navegável para embarcações com calados até 2,50m. Em Tucuruí, a navegação encontra-se interrompida, num estirão de 7km, onde estão sendo realizadas as obras de construção de duas eclusas e um canal de navegação, de 5,50km de extensão, que as interliga. Do lago da barragem de Tucuruí até a cidade de Marabá (PA), o rio é navegável e, entre Marabá e a foz do rio Araguaia, a navegação torna-se difícil, devido aos extensos pedrais ali existentes. Da foz do rio Araguaia até a cidade de Imperatriz (MA), o rio torna-se, novamente, francamente navegável para embarcações que possuam calados até 1,90m. A montante de Imperatriz, a navegação somente pode ser

BACIA DO TOCANTINS-ARAGUAIA



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 5

realizada por pequenas embarcações.

Rio Araguaia

O rio Araguaia nasce na serra do Caiapó, numa altitude aproximada de 850m e possui uma extensão de 2.115km.

Da sua foz até a vila de Santa Isabel, com 165km de extensão, o rio Araguaia é navegável durante todo o ano, sendo que, no período das águas baixas, as profundidades atingem cerca de 1,10m. Entre as localidades de Santa Isabel e de Xambioá (TO), situam-se as cachoeiras de Santa Isabel e São Miguel e as corredeiras de Santa Cruz e Samauma, que interrompem a navegação do rio. De Xambioá a Aruanã (GO), com cerca de 1.225km de extensão, a navegação se realiza com dificuldades, devido à existência de numerosos travessões rochosos e bancos de areia, sendo a cidade de Aruanã o limite navegável do rio.

Rio das Mortes

O rio das Mortes possui 551km de extensão e, entre a sua foz e a cidade de Nova Xavantina, distantes cerca de 425km, é navegável, com profundidades que variam entre 0,90m e 2,0m (seca e cheia), apesar de existirem passagens rochosas que requeiram especial atenção do navegante.

SEÇÃO IV – BACIA DO SÃO FRANCISCO

A bacia do São Francisco (Fig. nº 6) possui uma área aproximada de 640 mil km² e abrange o Distrito Federal e os estados de Goiás, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Os principais rios que formam essa bacia são o São Francisco, Grande e Corrente, que dispõem de cerca de 2.046km de vias navegáveis.

BACIA DO SÃO FRANCISCO



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 6

Rio São Francisco

O rio São Francisco nasce na serra da Canastra, numa altitude aproximada de 1.000m e possui uma extensão de 2.750km.

No trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Piranhas (AL), com 208km de extensão, o “Velho Chico” dispõe de boas condições de navegabilidade, exceto em sua barra, que se encontra assoreada. Entre Juazeiro (BA)/Petrópolis (PE) e Pirapora (MG), com 1.371km de extensão, o rio é navegável, durante todo o ano, para embarcações com calados até 1,50m. De Pirapora até as suas cabeceiras, o rio não é adequado à navegação, exceto em alguns estirões, como o lago da barragem de Três Marias. Essa barragem, por não possuir eclusa, interrompe a navegação no rio.

Rios Grande e Corrente

O rio Grande, da sua foz, no rio São Francisco, até a cidade de Barreiras (BA), numa extensão de 366km, e o rio Corrente, entre a sua foz, no rio São Francisco, e a localidade de Santa Maria da Vitória (BA), numa extensão de 110km, possuem profundidades superiores a 1,50m.

SEÇÃO V – BACIA DO LESTE

A bacia do Leste (Fig. nº 7) localiza-se entre a serra do Mar e o oceano Atlântico e abrange regiões dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia. As principais rios que a compõem são o Doce, o Paraíba do Sul e o Jequitinhonha.

Rio Doce

O rio Doce é formado pela confluência dos rios Piracicaba e Piranga e possui uma

BACIA DO LESTE



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 7

extensão de 550km.

No passado, o trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Ipatinga, com 410km de extensão, foi navegado por embarcações com calados até 0,60m. Com o surgimento de rodovias e da ferrovia Vitória-Minas, paralelas ao seu curso, a navegação no rio Doce foi praticamente abandonada.

Rio Paraíba do Sul

O rio Paraíba do Sul é formado pela confluência dos rios Paraitinga e Paraibuna e possui uma extensão de 900km.

No trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de São Fidélis (RJ), com 90km de extensão, o rio dispõe de boas condições de navegabilidade, com uma profundidade mínima de 2,80m. Entre as cidades paulistas de Caçapava e Cachoeira Paulista, distantes 130km, a navegação é realizada entre os meses de dezembro e abril. Nos demais trechos do rio, a navegação é praticamente inexistente.

Rio Jequitinhonha

O rio Jequitinhonha nasce na cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, e possui uma extensão de cerca de 1.200km.

Apesar de dispor de um trecho navegável considerável, compreendido entre a sua foz, na cidade de Belmonte (BA), e cidade de Itapebi (BA), com 614km de extensão, a navegação no rio Jequitinhonha é inexpressiva.

SEÇÃO VI – BACIA DO PARANÁ

A bacia do Paraná (Fig. nº 8) fica localizada, quase integralmente, no planalto Meridional, abrangendo regiões de grande potencialidade econômica dos estados de

BACIA DO PARANÁ



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 8

Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Goiás. Possui uma área aproximada de 890 mil km² e é formada pelos rios Paraná, Tietê, Paranaíba, Grande, Ivaí e Ivinheima.

Rio Paraná

O rio Paraná é formado pela junção dos rios Grande e Paranaíba e possui uma extensão de 2.739km.

Entre a sua foz e a cidade de Paraná, na Argentina, com 600km de extensão, a navegação é possível para navios ou embarcações, com o expressivo calado máximo de 16m. Entre a cidade de Paraná e a confluência com o rio Paraguai, distantes cerca de 860km, o rio dispõe de boas condições de navegabilidade para embarcações com até 1,80m de calado. No trecho compreendido entre a confluência com o rio Paraguai e a barragem de Itaipu, a navegação é possível, porém exige do navegante, em alguns trechos do rio, grande atenção, em face da existência de pouca profundidade e grande intensidade da corrente. No trecho denominado de alto Paraná, entre a barragem de Itaipu e o encontro dos seus formadores, com 810km de extensão, o rio é navegável, até a barragem de Jupia, para embarcações com até 2,0m de calado.

Rio Tietê

O rio Tietê nasce na serra do Mar, em Salesópolis (SP), e possui uma extensão total de 1.150km.

É navegável desde a cidade de Conchas até a sua foz, com calado mínimo de 2,5m, graças à construção, ao longo do rio, das barragens de Bariri, Barra Bonita, Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos, todas dispondo de eclusas.

O rio Tietê se interliga ao rio Paraná, por meio do canal Pereira Barreto, de 9.200m

de extensão, o que possibilita a extensão da navegação até as barragens de São Simão, no rio Paranaíba, e de Água Vermelha, no rio Grande.

Rios Paranaíba e Grande

Os rios Paranaíba e Grande nascem no estado de Minas Gerais, em altitudes da ordem de 1.200m, e possuem, respectivamente, 1.070km e 1.300km, de extensão.

Ambos os rios possuem diversos desníveis, onde foram construídas barragens, que geraram grandes lagos, com o único propósito de aproveitamento energético, sem dispor de eclusas para as suas transposições. Tal fato restringe a navegação a pequenos trechos desses cursos d'águas.

Rios Ivaí e Ivinheima

O rio Ivaí nasce nos contrafortes da serra da Esperança, no estado do Paraná, em altitudes superiores a 1.000m, e possui uma extensão de 500km.

No trecho compreendido entre a sua foz, no rio Paraná, e a cidade de Doutor Camargo (PR), numa extensão de 220km, é navegável, apresentando profundidade mínima de 2,0m.

O rio Ivinheima nasce no estado do Mato Grosso do Sul, da junção dos rios Dourado e Brilhante, e possui 270km de extensão, sendo navegável em todo o seu curso.

SEÇÃO VII – BACIA DO PARAGUAI

A bacia do Paraguai (Fig. nº 9) possui uma área aproximada de 345.000km² e abrange os estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

BACIA DO PARAGUAI



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 9
-17-A-

Rio Paraguai

O rio Paraguai nasce na chapada dos Parecis, no estado do Mato Grosso, numa altitude de cerca de 400m. Possui um extensão total de 2.621km, sendo 1.243km em território brasileiro, 57km entre o Brasil e a Bolívia, 393km entre o Brasil e o Paraguai, 553km em território paraguaio e 375km entre o Paraguai e a Argentina.

As condições de navegação no rio Paraguai, no trecho compreendido entre a sua foz e a cidade de Assunção (Paraguai), são excelentes, com profundidades mínimas variando entre 2,0m e 3,50m, mantidas por meio de dragagens.

Na maior parte do ano, no trecho compreendido entre as cidades de Assunção e de Corumbá (MS), a navegação pode ser feita por embarcações com calados até 2,60m e, entre as cidades de Corumbá (MS) e Cáceres (MT), com calados até 1,50m. A partir daí, o rio torna-se não-navegável.

Rio Cuiabá e São Lourenço

O rio Cuiabá, ao longo de seus 980km de extensão, percorre uma boa parte do pantanal matogrossense. É navegável, para embarcações com calados até 2,0m, no período das cheias, da sua foz, no rio Paraguai, até a cidade de Cuiabá (MT), numa extensão de 610km. Nas águas baixas, a navegação atinge apenas a cidade de Porto Cercado (MT), localizada a cerca de 350km da sua foz.

O rio São Lourenço deságua no rio Cuiabá, sendo considerado por muitos, como seu prolongamento natural, em face do grande volume d'água que ele fornece àquele rio.

Rio Jauru

O rio Jauru pode ser navegado, no período das águas altas, até a cidade de Porto Esperidião (MT), e na seca, até a localidade de Porto Limão (MT), a 55km da sua foz.

Rio Taquari

O rio Taquari nasce no chapadão de Baús, numa altitude de cerca de 600m, e possui 690km de extensão.

A navegação no rio Taquari é bastante restrita, sendo somente possível para embarcações com calados até 0,80m, num trecho de 435km, compreendido entre a sua foz, no rio Paraguai, e a cidade de Coxim (MS).

Vale citar que, nas enchentes do pantanal, o rio Taquari é a única via de transporte possível de ser utilizada naquela região.

Rio Miranda

O rio Miranda possui 620km de extensão, sendo navegável num trecho de 225km, da sua foz, no rio Paraguai, até a localidade de Salobra (MS).

Ao longo desse rio existem diversas pontes que, devido a sua pequena altura em relação ao nível d'água, interferem com a livre navegação.

SEÇÃO VIII – BACIA DO SUDESTE

A bacia do Sudeste (Fig. nº 10) possui uma área aproximada de 223.000km² e abrange, basicamente, o estado do Rio Grande do Sul. Suas principais vias navegáveis são as lagoas dos Patos e Mirim, o canal de São Gonçalo, que as interliga, e os rios Jacuí e Taquari.

Rio Jacuí

O rio Jacuí nasce nas proximidades da cidade de Passo Fundo (RS), numa altitude de cerca de 730m, e possui 750km de extensão.

Ao longo desse rio foram construídas as barragens do Fandango, Anel de Don

BACIA DO SUDESTE



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 10

Marco e Amarópolis, todas dotadas de eclusas, o que possibilita a navegação de embarcações com calados até 2,50m, num trecho de 230km de extensão, entre a sua foz e a cidade de Cachoeira do Sul (RS).

Rio Taquari

O rio Taquari tem suas nascentes nas proximidades do município de Flores da Cunha (RS) e, graças a construção da barragem de Bom Retiro do Sul, dotada de eclusa, pode ser navegado por embarcações com 2,50m de calado, num trecho de 86km, desde a sua foz até a cidade de Estrela (RS).

Lagoa dos Patos e Canal de São Gonçalo

A lagoa dos Patos possui uma área aproximada de 9.800km². Ela é o acesso natural aos portos de Rio Grande (RS), Pelotas (RS) e Porto Alegre (RS), ligando o litoral às regiões produtoras de grãos do estado do Rio Grande do Sul, sendo navegável, nos seus 250km de extensão, para embarcações com calados até 5,80m.

O canal de São Gonçalo, com 76km de extensão, interliga as lagoas dos Patos e Mirim, permitindo que embarcações, com até 2,50m de calado, tenham acesso ao porto de Pelotas.

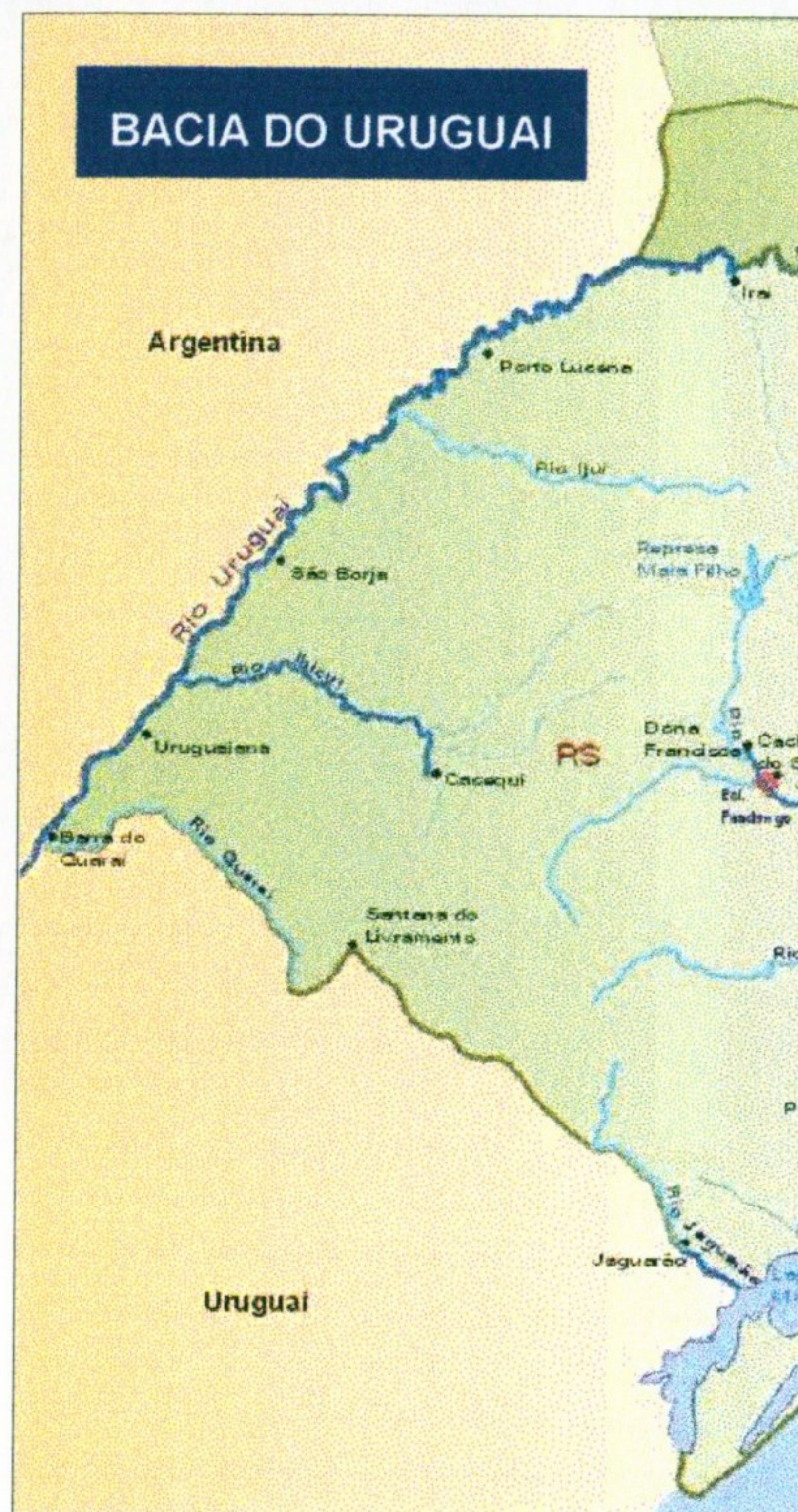
Lagoa Mirim

A lagoa Mirim possui 180km de extensão, sendo navegável, entre a fronteira com o Uruguai e o canal de São Gonçalo, para embarcações com calados até 2,50m.

SEÇÃO IX – BACIA DO URUGUAI

A bacia do Uruguai (Fig. nº 11) possui uma área aproximada de 178.000km²,

BACIA DO URUGUAI



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 11

abrange o Oeste do estado do Rio Grande do Sul e serve como limite entre os territórios do Brasil, da Argentina e do Uruguai. Os principais rios que a formam são o Uruguai e o Ibicuí.

Rio Uruguai

O rio Uruguai nasce na serra do Mar, pela junção dos rios Pelotas e Canoas, possui 1.770km de extensão e deságua no estuário do Prata.

As melhores condições de navegação nesse rio ocorrem no trecho compreendido entre a sua foz e a cidade argentina de Concepción del Uruguai, limitado a embarcações que calam até 1,80m. Nos demais trechos do rio, a navegação se restringe a pequenas embarcações.

Rio Ibicuí

O rio Ibicuí nasce no interior do estado do Rio Grande do Sul, corre no sentido Leste-Oeste, até desaguar no rio Uruguai, sendo navegável somente no período das águas altas, por uma extensão de 300km.

SEÇÃO X – INTERLIGAÇÕES DE BACIAS BRASILEIRAS

As possibilidades de interligações entre as bacias hidrográficas brasileiras são diversas, entretanto, tendo em vista a atual conjuntura econômica nacional, possuem remota possibilidade de ocorrerem, uma vez que exigem investimentos elevados.

As interligações de bacias que tem sido mais cogitadas pelo Ministério dos Transportes são as seguintes (Fig. nº 12):

Bacia Amazônica - Bacia do Orenoco

A interligação do rio Negro com o rio Orenoco pode ser realizada através do canal

INTERLIGAÇÕES DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 12

Cassiquiare, que une o Brasil a Venezuela, permitindo o acesso ao Caribe. Nesta interligação existem alguns trechos com impedimentos a livre navegação, como no rio Orenoco, logo à montante de Puerto Ayacucho, onde existe um desnível de 30m, que necessita ser canalizado. De Puerto Ayacucho ao oceano, o rio Orenoco é navegável, inclusive, em seu baixo curso, por embarcações marítimas.

Bacia Amazônica - Bacia do Paraguai

Esta interligação pode ser realizada seguindo-se o rio Paraguai até a foz do seu afluente Jauru e daí até próximo a foz do rio Aguapeí, por 158km em corrente livre. No trecho compreendido entre a foz do Aguapeí e o km 130 do rio Alegre, existem diversas restrições à livre navegação, que, para vencê-las, será necessário a construção de aproximadamente 11 barragens, com eclusas, de 25m de desnível cada uma. Daí em diante, para se atingir o rio Amazonas, demanda-se os rios Guaporé, Mamoré e Madeira.

Bacia do Araguaia - Bacia do Paraná

Para viabilizar esta interligação será necessário a construção de três eclusas na barragem de São Simão, no rio Paranaíba (desnível de 80m) e, ainda, realizar a transposição do divisor de águas. A cota topográfica no divisor de águas é de cerca de 680m.

O esquema de transposição comportaria, na vertente do rio Paranaíba, quatro barragens de 25m de desnível e uma barragem de 50m. Na vertente do rio Araguaia, nove barragens de 32m de desnível. Entre os lagos mais a montante de ambas vertentes haveria, ainda, 130m a vencer, possivelmente por uma escada de eclusas (três eclusas de 33m de altura em cada vertente) e um canal, obtido por corte do divisor na cota 650m.

O conjunto dessas obras teria cerca de 380km, entre os rios Araguaia e Paranaíba.

Bacia do Uruguai - Bacia do Sudeste

A interligação seria desenvolvida a partir do rio Jacuí, prosseguindo pelo Vale do Vacacaí e pelo Banhado de Santa Catarina. O divisor de águas das bacias está na cota aproximada de 100m. Na vertente do Ibicuí, a ligação seguiria o vale do rio Santa Maria e o próprio Ibicuí, que seria canalizado até o remanso da barragem de São Pedro, no rio Uruguai. A barragem de São Pedro, provida de eclusa, proporcionaria a ligação com o lago da barragem uruguaio - argentina de Salto Grande, já construída com eclusa. O trecho do rio Uruguai, à jusante de Salto Grande, já é navegável.

Outras possíveis ligações de bacias hidrográficas

Além das ligações acima descritas, outras têm sido estudadas, em nível preliminar, tais como:

Bacia do Paraná - Bacia do São Francisco (via rio Grande e lago de Furnas e via rio Paranaíba - lago de Emborcação e rio Paracatu);

Bacia do São Francisco - Bacia do Tocantins (via rio Grande - Preto - Sapão - rio do Sono); e

Outras de Interesse Regional (Paranaíba - Itapicuru; Caxiuanã - Xingu) (55).

CAPÍTULO 3

AS HIDROVIAS INTERIORES NACIONAIS

Apesar da vasta extensão de hidrovias potencialmente navegáveis (Fig. nº 13), o transporte hidroviário interior brasileiro possui diminuta participação na matriz de transportes nacional. Tal fato decorre da política adotada pelo país, onde a estrutura de transporte privilegia o modal rodoviário, em detrimento dos modais ferroviário e hidroviário.

Atualmente, com as mudanças do mercado (globalizado) e do perfil da produção agrícola do Brasil (fronteira Oeste), o transporte hidroviário interior nacional vem crescendo significativamente de importância e se constituindo em uma ferramenta de grande valor para o comércio interno e externo, pois propicia a oferta de produtos a preços competitivos.

SEÇÃO I – AS PRINCIPAIS HIDROVIAS BRASILEIRAS

Analisaremos a seguir, com base nos aspectos geoeconômicos, a viabilidade das principais hidrovias interiores brasileiras e suas possibilidades de integração com outros modais de transportes e com sistemas de países vizinhos.

Hidrovia Madeira-Amazonas

A hidrovia Madeira-Amazonas (Fig. nº 14) é um eixo de integração que beneficia diretamente os Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Mato Grosso, pois proporciona a redução dos custos de escoamento dos grãos produzidos por esses estados.

Os investimentos realizados pelo Governo Federal e pelos Estados do Amazonas e de Rondônia na infra-estrutura (dragagens, balizamentos, sinalização náutica e

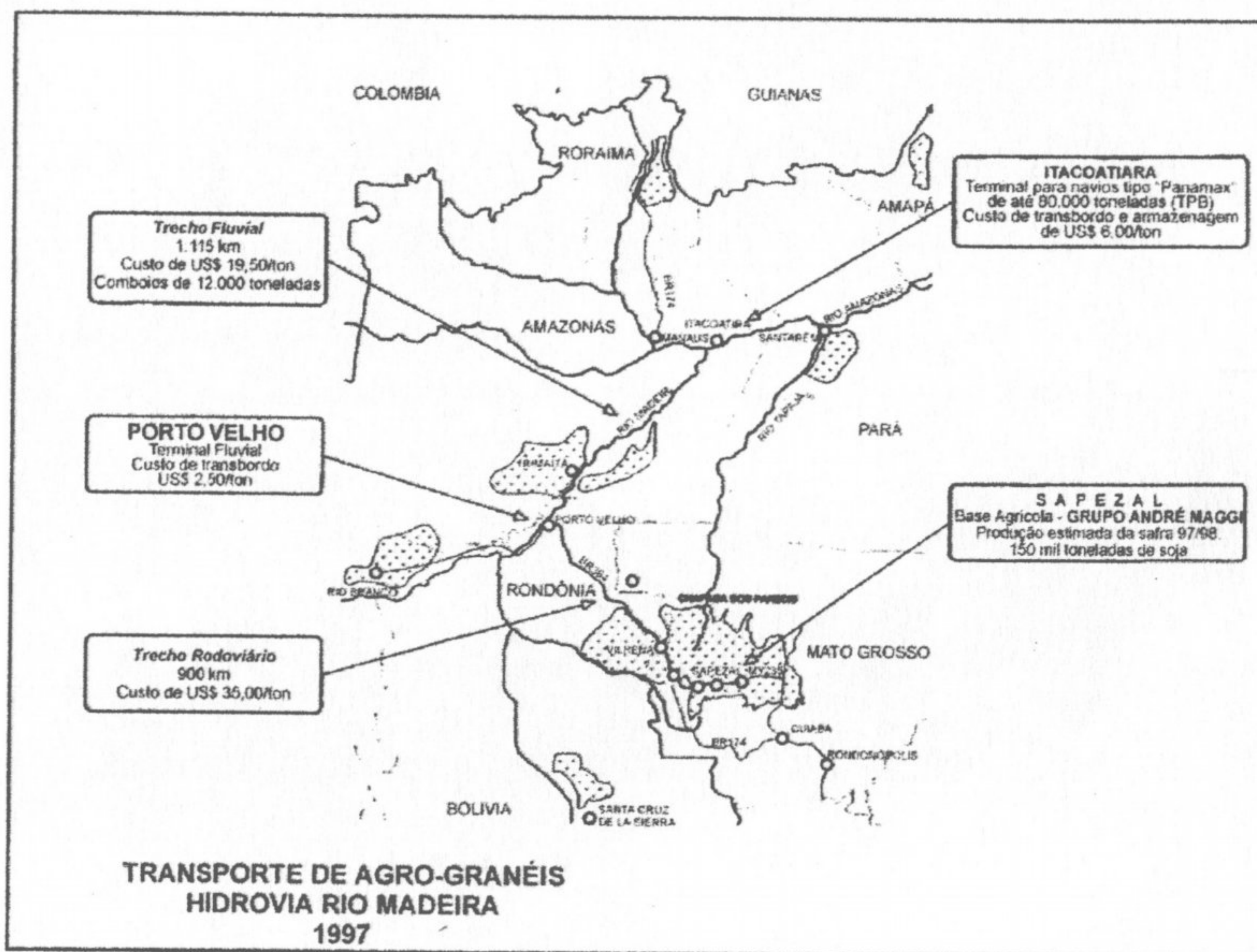
HIDROVIAS INTERIORES



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 13

HIDROVIA MADEIRA-AMAZONAS



Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As Hidrovias Interiores no Brasil.

Fig. nº 14

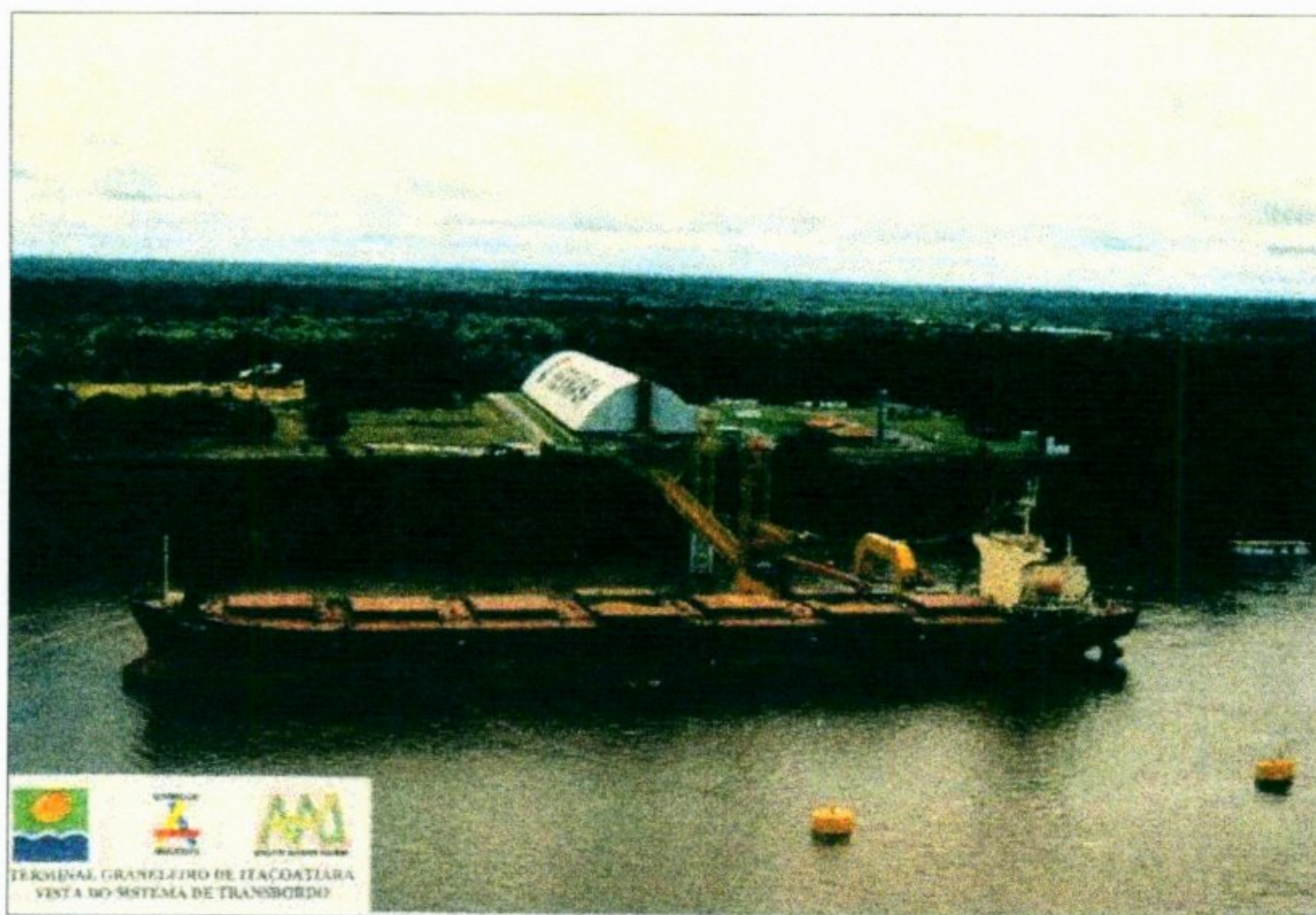
monitoramento operacional) dessa hidrovía possibilitaram a realização da navegação diuturna, durante o ano inteiro, com preciso conhecimento do posicionamento das embarcações, das reais condições de navegabilidade, desde a foz do rio Madeira até a cidade de Porto Velho, reduzindo o período de duração da viagem e o custo do transporte.

Essas obras tornaram a hidrovía o principal meio de escoamento da soja proveniente das plantações da Chapada dos Parecis (MT), a nova fronteira agrícola brasileira. A produção da soja nessa região está em torno de 4.000.000 toneladas por ano. Esses grãos são transportados por caminhões, pela BR-364 (Cuiabá-Porto Velho), até o porto de Porto Velho, num percurso de 900km. De lá, por comboios integrados, seguem pelo rio Madeira para o terminal de Itacoatiara, distante cerca de 1.100km, onde ficam armazenados, até serem transportados para os portos de destino, por navios graneleiros de longo curso.

Os recursos aplicados pelos Governos (Federal e Estaduais) geraram, por parte da iniciativa privada (Grupo Maggi), um novo ciclo de investimentos nas áreas de armazenagem e de operações de terminais portuários, com a construção de dois terminais graneleiros, um em Itacoatiara (Fig. nº 15) e outro em Porto Velho, como também, investimentos em empresas de navegação interior.

Vale citar que, antes da implementação dessa hidrovía, o transporte da soja era feito, por caminhões, para os portos de Santos/Paranaguá, e de lá, por navios graneleiros, para o porto de Rotterdam. Comparando-se os custos dos fretes, observa-se que, pela hidrovía, o valor do frete é de US\$ 30,00 a tonelada, enquanto que via Santos/Paranaguá é de US\$ 105,00 a tonelada. Logo, o transporte da soja por essa hidrovía propicia significativa economia, tornando-a mais competitiva no mercado internacional (29:154-159).

TERMINAL DE ITACOATIARA



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 15

Ao mesmo tempo, a hidrovia Madeira-Amazonas fomenta o desenvolvimento agropecuário dos municípios ao longo das suas margens e, em poucos anos, aliada à integração multimodal com a rodovia BR-364, consolidou-se como um excelente corredor de transportes para as safras de grãos, oriundas das grandes áreas agricultáveis de Rondônia e da Chapada dos Parecis.

Hidrovia Tapajós-Teles Pires

A hidrovia Tapajós-Teles Pires (Fig. nº 16) é, na atualidade, objeto de reflexão e de estudos por parte dos Organismos Governamentais e dos meios empresariais, por criar uma alternativa de transporte para o escoamento da produção agrícola e mineral das regiões Norte e Nordeste do Mato Grosso e Centro-Sul do Pará, via porto de Santarém (PA).

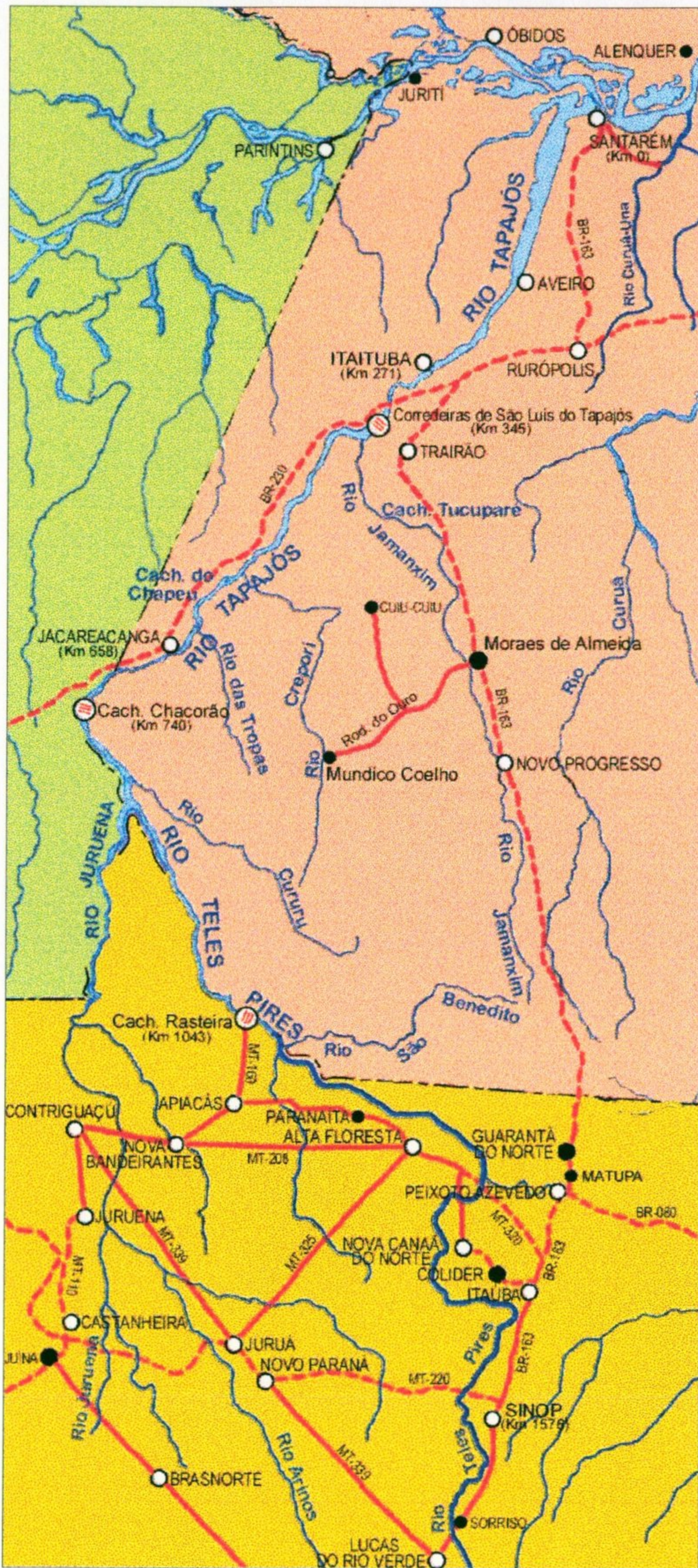
Para a implantação dessa hidrovia serão necessárias ações de dragagens, derrocamentos e balizamentos nos rios Tapajós e Teles Pires, além da construção de um canal de 23km de extensão, dotado de eclusas, para transpor as cachoeiras de São Luiz do Tapajós e de Baburé.

Quando implantada, essa hidrovia proporcionará inúmeros benefícios regionais, pois a sua área de influência abrange uma das principais regiões produtoras de grãos e de minérios do País. Atualmente, essa região encontra-se praticamente isolada, em face das péssimas condições da rodovia BR-163, inviabilizando o escoamento da safra pelo porto de Santarém, obrigando a fazê-lo pelo porto de Paranaguá, com elevado custo de frete, devido à longa distância percorrida pelos caminhões.

A empresa Hermasa, do Grupo Maggi, se propôs a construir e operar um terminal graneleiro no porto de Santarém, desde que o Governo asfalte cerca de 800km na rodovia BR-163 (29:161).



HIDROVIA TAPAJÓS-TELES PIRES



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. n° 16

Estudos realizados pela Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental (AHIMOR) demonstraram que o custo médio de transporte pela hidrovia Tapajós - Teles Pires, entre a região de Cachoeira Rasteira (MT) e o porto de Santarém, seria de R\$ 10,20 por tonelada, permitindo projetar uma economia acumulada nos gastos com transporte, nos primeiros seis anos de operação da hidrovia, equivalente a R\$ 158 milhões. Considerando-se que a estimativa global de custos para tornar os rios Tapajós e Teles Pires navegáveis, da sua foz até a região de Cachoeira Rasteira (1.043km), é da ordem de R\$ 148 milhões, verifica-se que a economia de fretes, gerada nesse período (6 anos), seria suficiente para pagar, integralmente, o custo da implantação dessa hidrovia, o que atesta a viabilidade econômica do empreendimento (43).

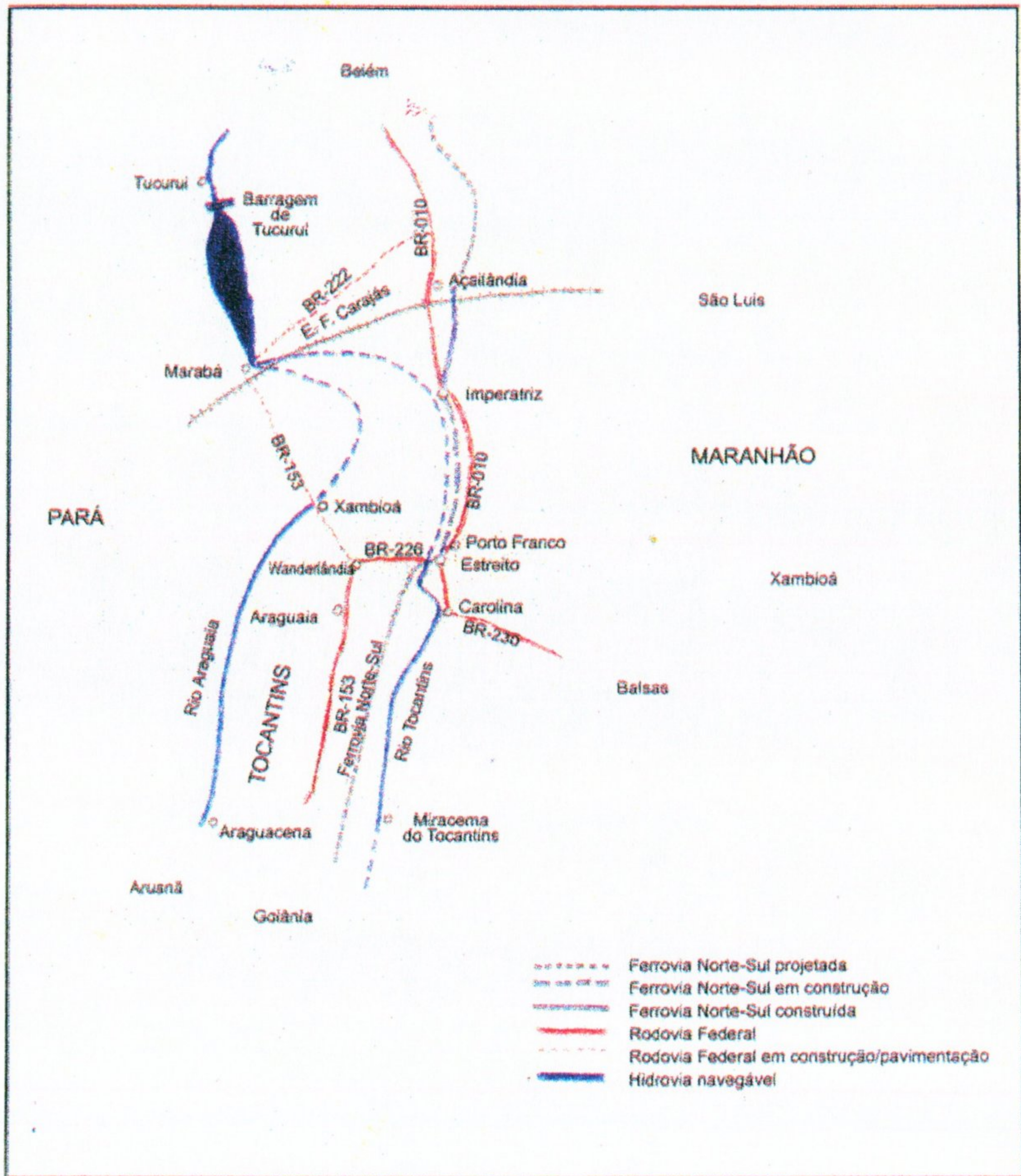
Apesar de essa hidrovia receber prioridade do Governo, ela sofre inúmeras pressões para que não seja viabilizada, por parte de grupos ambientalistas, pertencentes a Organizações Não-Governamentais (ONG), em especial dos "Amigos da Terra", com base na alegação de que, a realização das obras em infra-estrutura para a implantação da hidrovia, trará graves prejuízos ao meio ambiente.

Hidrovia Tocantins-Araguaia

A hidrovia Tocantins-Araguaia (Fig. nº 17), por sua extensão e pela sua posição geográfica, adentrando o centro do território brasileiro, é uma das mais promissoras vias de transporte do país. Sua posição estratégica ainda não pôde ser avaliada em face da descontinuidade da navegação nos rios. Entretanto, seus diversos estirões navegáveis vem sendo utilizados em conexão com outros modais de transporte.

A implantação dessa hidrovia compreende ações de dragagens, derrocamentos, balizamentos e sinalização náutica, a serem realizadas no rio Araguaia, de Aruanã (GO) a Xambioá (TO), numa extensão de 1.230km, no rio das Mortes, de Nova Xavantina

HIDROVIA TOCANTINS-ARAGUAIA



Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As Hidrovias Interiores no Brasil

Fig. nº 17

(TO) a sua foz, numa extensão de 552km e no rio Tocantins, de Miracema do Tocantins (TO) a Estreito (MA), numa extensão de 420km. Da mesma forma, para possibilitar a plena navegação nessa hidrovia até o porto de Belém (PA), será necessária a conclusão das obras das duas eclusas de Tucuruí e do canal que as interliga, de 5,5km de extensão e, ainda, da construção de uma eclusa ou de um canal lateral nas corredeiras de Santa Isabel.

Como ocorre na Tapajós-Teles Pires, essa hidrovia sofre inúmeras pressões, por parte das ONG, para que não seja viabilizada. Desta forma, o início da aplicação dos investimentos, visando à melhoria da sua infra-estrutura, está condicionado ao licenciamento ambiental, a ser fornecido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente.

Dados obtidos do Ministério da Agricultura indicam a existência, ao longo dessa hidrovia, de uma área agricultável de 35 milhões de hectares, com um potencial de produção de grãos de 100 milhões de toneladas por ano, entre arroz, soja, milho e feijão. Ainda, nessa região, extrai-se mais de 50% da produção de ouro do país, além de 92% das reservas nacionais de amianto, 88% de cobre, 86% de níquel, 82% de bauxita, 64% de ferro, 60% de manganês, 21% de prata e 28% de cassiterita (55).

No momento, o que se pretende é aproveitar a hidrovia para escoar a produção de grãos, desde os cerrados de Mato Grosso, Goiás e Tocantins, até próximo a Ferrovia Norte-Sul e, de lá, para o porto de Itaqui (MA). Assim, com a finalidade de se obter uma melhor intermodalidade para o escoamento desses grãos, a Ferrovia Norte-Sul está sendo estendida, num trecho de 120 km de extensão, desde Imperatriz (MA) até Estreito (MA), como também, está sendo feita uma ligação rodoviária, entre Estreito e Xambioá (TO), junto ao rio Araguaia, através das BR-226 e BR-153.

Após a conclusão das obras de Tucuruí (Fig. nº 18) e de Santa Isabel, prevê-se que o escoamento das safras agrícolas (Fig. nº 19), destinadas aos mercados da Europa e

ECLUSA DE TUCURUÍ



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 18

EMBARCAÇÃO DO ARAGUAIA



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 19

Ásia, ocorrerão via porto de Vila do Conde, em Barcarena (PA).

Com respeito à intermodalidade, estudos feitos mostram que o transporte da produção de grãos do Centro-Oeste, seguindo por essa hidrovía até Barcarena (PA), custará US\$ 10,00 por tonelada, muito menos que os US\$ 30,00, por ferrovia, ou os US\$ 90,00, por rodovia.

Entretanto, essa nova fronteira agrícola não está esperando pela hidrovía para escoar as suas safras. Por exemplo, a produção de arroz da cidade de Balsas (MA) é transportada, por caminhões, até a cidade de Imperatriz (MA) e, de lá, pela Estrada de Ferro de Carajás, até o porto de Ponta da Madeira, em São Luiz (MA). Essa situação existe, graças a Companhia Vale do Rio Doce, que liberou a ferrovia, até então de seu uso cativo (29:166-167).

Estima-se que, após a consolidação dessa hidrovía, com a implementação de todas as obras em infra-estrutura, por ela sejam transportadas cerca de 11 milhões de toneladas de cargas por ano.

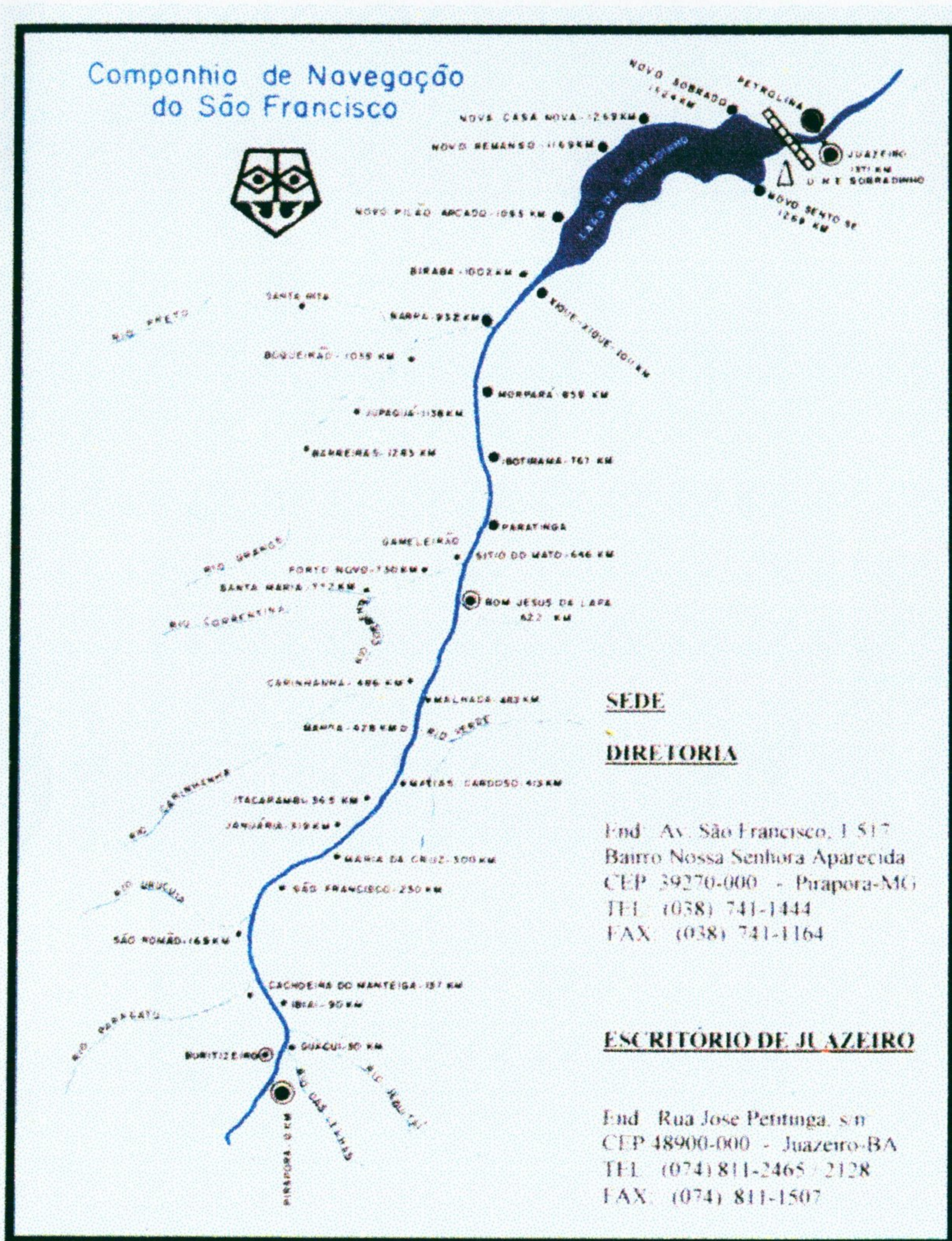
Hidrovía do São Francisco

A hidrovía do São Francisco (Fig. nº 20) atravessa uma região ansiosa pelo progresso, de características sócio-econômicas bastante diferentes, sendo navegável entre as cidades de Pirapora (MG) e Juazeiro (BA)/Petrolina (PE), numa extensão de 1.371km.

Os investimentos do Governo nessa hidrovía, em fase de realização, compreendem levantamentos topo-batimétricos, derrocamentos de vários pedrais e dragagens de alguns baixios arenosos.

Com a implantação dessa hidrovía, o escoamento da produção agrícola do vale do São Francisco e da região Oeste da Bahia, com foco nas cidades de Ibotirana e

HIDROVIA DO SÃO FRANCISCO



Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As Hidrovias Interiores no Brasil.

Fig. nº 20

Barreiras, será realizado para os portos de Juazeiro/Petrolina, através dos rios Grande e São Francisco. A partir daí, a produção será escoada, pelas Companhia Ferroviária do Nordeste e Transnordestina, respectivamente, para os portos de Aratu (BA) e Suape (PE). Outra alternativa possível para o escoamento dos produtos da região de Barreiras, ao invés de serem escoados pelo rio Grande, seria o transporte, por rodovia, até a cidade de Ibotirana e, em seguida, por via fluvial, para os portos de Juazeiro/Petrolina e, a partir daí, por via ferroviária (sistema rodo-hidro-ferroviário).

Para que seja viabilizado o escoamento dos produtos através do porto de Suape, será necessário a construção de um trecho da ferrovia Transnordestina, de 240km de extensão, ligando Petrolina a Salgueiro.

Um outro problema para a implementação do sistema multimodal nessa hidrovia é o estado precário em que se encontra a ligação ferroviária entre Juazeiro e Salvador, tanto a via quanto os vagões e locomotivas, que necessitam serem restaurados e de melhoramentos diversos.

No momento, a produção de grãos e frutas do Oeste da Bahia está sendo escoada, por via rodoviária, de Barreiras para o porto de Ilhéus (BA), num percurso de 1.032km.

Assim, o sistema multimodal, quando totalmente implementado, permitirá a exportação dos produtos dessa região, principalmente soja, farelo de soja, milho e frutas diversas, a preços competitivos, já que o maior problema atualmente existente é o alto custo do transporte entre o produtor e o porto exportador.

Vale citar que, no ano de 2000, segundo dados da Administração da Hidrovia do São Francisco (AHSFRA), foram transportadas nessa hidrovia 58.000 toneladas de cargas (21).

Hidrovia Tietê-Paraná

A hidrovia Tietê-Paraná (Fig. nº 21) abrange os estados de São Paulo, Minas

HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ



Fonte: Universidade de Brasília. Monografia de Tarcísio Maria Rodrigues.

Fig. n° 21

Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná e influencia mais de 200 municípios, sendo 80 lindeiros ao rio Tietê. É nessa região que se produz cerca de 50% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e onde se concentra 33% da população brasileira.

As primeiras obras de canalização no rio Tietê foram a realização da barragem e da construção da eclusa de Bariri, concluídas em 1967, seguindo-lhes as obras da barragem e eclusa de Barra Bonita, formando um trecho navegável de 273km de extensão, que permitiram o início da sua exploração comercial (hidrovia do Álcool). Em sequência, foram realizadas as obras (barragens e eclusas) de Ibitinga, Promissão, Nova Avanhandava e Três Irmãos. A conclusão de tais obras, permitiu a implantação da navegação no rio Tietê, no chamado "Tramo Tietê", entre a cidade de Conchas, situada a cerca de 200km da cidade de São Paulo, e a sua foz, no rio Paraná, com 620km de extensão.

A construção do Canal Pereira Barreto, ligando os lagos das barragens de Três Irmãos (rio Tietê) e da Ilha Solteira (rio Paraná), possibilitou a implementação da navegação até as cidades de São Simão, em Goiás (rio Paranaíba) e Água Vermelha, em Minas Gerais (rio Grande), no chamado "Tramo Norte" do rio Paraná, com 790km de extensão. Ainda, no rio Paraná, a conclusão, em 1988, das obras das eclusas de Jupia e de Porto Primavera possibilitaram a implantação da navegação no chamado "Tramo Sul", desde Ilha Solteira até a hidrelétrica de Itaipu, em Foz do Iguaçu, com 660km de extensão.

Atualmente, a extensão total navegável na hidrovia Tietê-Paraná atinge cerca de 2.400km, sendo 1.642km nos cursos dos rios Paraná e Tietê e 758km no baixo curso dos seus afluentes.

O maior obstáculo que ainda existe para a conclusão de uma via fluvial ininterrupta, com 7.700km de extensão, navegável desde São Paulo até Buenos Aires, é o desnível de

130m da represa de Itaipu, que não conta com sistema de eclusas. Vários projetos e estudos foram feitos para se encontrar uma alternativa realista de transposição desse desnível, mas as dificuldades são grandes, na maioria das vezes, envolvendo altos investimentos.

Dentre os projetos propostos, destaca-se o que prevê a construção de um canal, dotado de quatro eclusas de baixa queda, com possibilidade de tráfego de comboios transportando até 9.000 toneladas de carga. Tal projeto, confeccionado pela Universidade Federal do Paraná, reduz o custo da obra, inicialmente previsto em US\$ 1,8 bilhão, para US\$ 400 milhões (58).

A alternativa mais simples para transpor o desnível de Itaipu, já disponível, é o transbordo de carga, por via rodoviária, no entorno da barragem, com 40km de extensão. O custo final do transporte de uma carga entre São Paulo e Buenos Aires, utilizando-se essa alternativa, será de R\$ 63,00/t. Comparando-se essa alternativa com outros modais de transporte, observa-se que ela proporciona significativa redução de custos, pois o mesmo trecho, por rodovia, custaria cerca de R\$ 110,00/t, por ferrovia, R\$ 82,00/t e, por via marítima, R\$120,00/t (59).

Atualmente, a hidrovia Tietê-Paraná transporta, aproximadamente, 5 milhões de toneladas anuais, sendo 1,2 milhão de toneladas de cargas de longo curso, como farelo de soja, soja, milho, trigo, calcário e fertilizantes (Fig. nº 22).

No rio Tietê, o produto mais transportado atualmente é a areia, utilizada nas obras civis da região. Segue-se a cana de açúcar, que é transportada, por caminhões, para os portos particulares da empresa produtora, situados em Iacanga, Barreiros, Marambaia e Bariri e, de lá, segue em chatas da própria empresa até a usina, localizada na cidade de Jaú.

Ainda no Tietê, o álcool, produzido na região de Araçatuba, é transferido, por

TERMINAIS MULTIMODAIS



Fonte: Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná

Fig. nº 22

caminhões, até o porto de Nova Avanhandava, onde embarca em chatas-tanque, seguindo para um terminal situado nas proximidades da localidade de Santa Maria da Serra. De lá segue, via rodoviária (SP-191), para o seu destino, a refinaria de Paulínia. Vale ressaltar que o custo do transporte desse produto, em toneladas por quilômetro, é dez vezes mais barato na hidrovia do que na rodovia.

Os grãos, principalmente a soja, produzidos no Sul de Goiás, são transportados, por caminhões, para o terminal de São Simão (GO), de onde seguem pela hidrovia Tietê-Paraná, através de seus "Tramos Norte e Tietê", até o terminal intermodal de Pederneiras. De lá, são transportados, por ferrovia, para o porto de Santos. No presente caso, o uso dessa intermodalidade (rodovia, hidrovia e ferrovia), ao invés de apenas rodovia (caminhões), reduz o custo do transporte em US\$ 15,00 por tonelada (47).

Da mesma forma, a soja produzida no Paraguai, no Sul do Mato Grosso do Sul e no Oeste do Paraná, é transportada, por caminhão, até o terminal de Guaíra (PR). De lá, segue pelo "Tramo Sul" da hidrovia Tietê-Paraná até os terminais de Presidente Epitácio ou de Panorama, onde embarca nos trens da Ferrobán, com destino ao porto de Santos. Novamente, observa-se o uso do transporte intermodal (rodo-hidro-ferroviário), que comparado com o modal rodoviário, produz significativa redução de custos. No presente caso, observa-se, também, a ocorrência de transporte interpaíses (Paraguai/Brasil), com a integração dessa hidrovia e o modal de transporte rodoviário paraguaio (caminhões).

Hidrovia Paraguai-Paraná

A hidrovia Paraguai-Paraná (Fig. nº 23) possui 3.442km de extensão e abrange, no Brasil, os estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Paraná e, no exterior, o Uruguai, a Argentina, o Paraguai e, indiretamente, a Bolívia. Estende-se desde a cidade

HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ



Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As Hidrovias Interiores no Brasil.

Fig. nº 23

uruguaia de Nueva Palmira, através dos rios Paraná e Paraguai, até a localidade de Cáceres (MT) e, através do rio Paraná, até a cidade de Foz do Iguaçu (PR).

O marco fundamental para a implantação dessa hidrovía foi o Tratado da Bacia do Prata, firmado em Brasília, em 1969, pelos chanceleres dos cinco países abrangidos por essa aquavía de transporte.

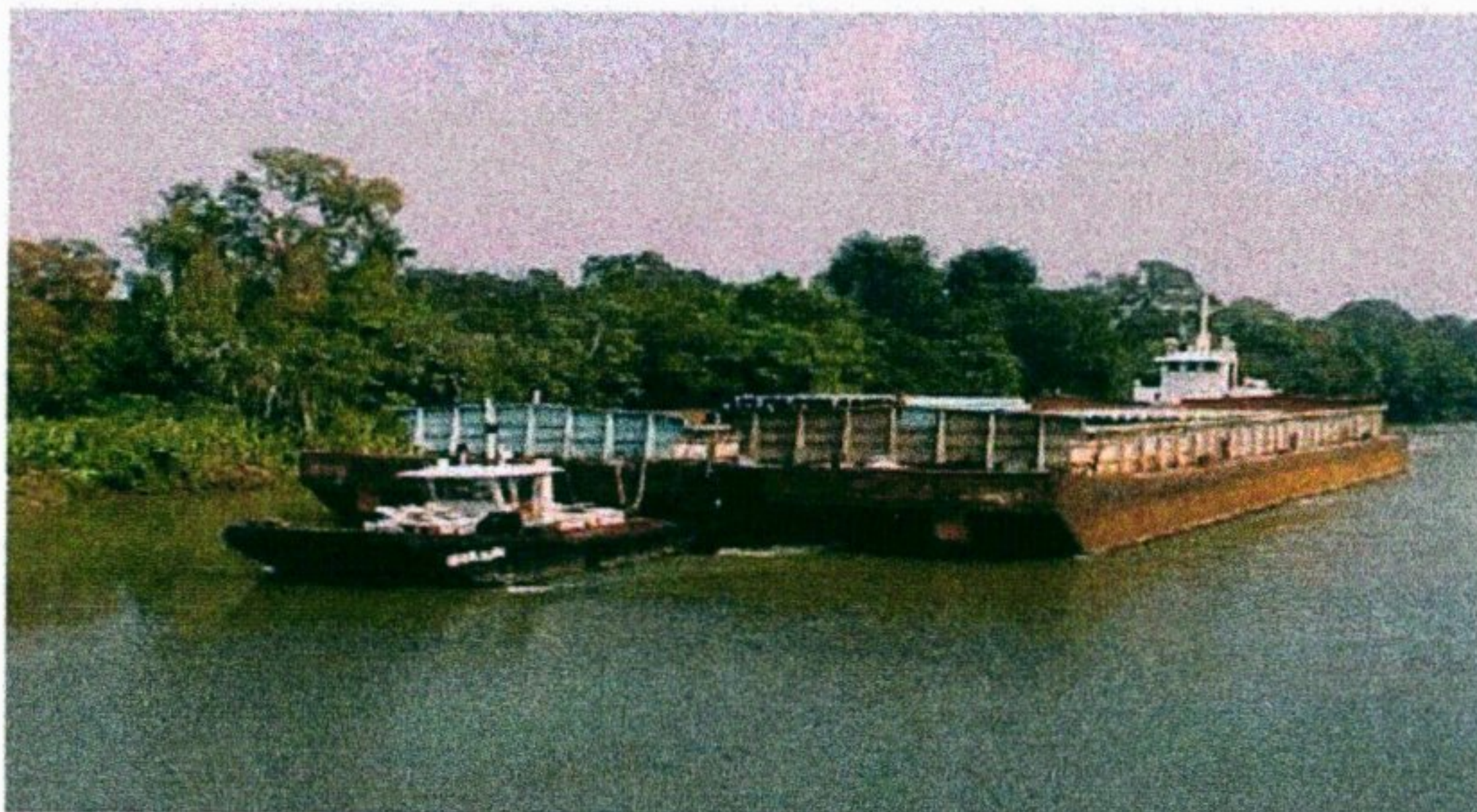
Em 1989, os países da bacia do Prata criaram o Comitê Intergovernamental da Hidrovía Paraguai-Paraná (CIH), encarregando-o de realizar projetos pontuais, determinar a prioridade das obras a realizar e estudar a compatibilização da legislação dos países atinentes a essa hidrovía.

Em 1992, foi assinado o "Acordo de Transporte Fluvial pela Hidrovía Paraguai-Paraná", um empreendimento conjunto dos cinco países da bacia do Prata, cujo objetivo é a manutenção da navegabilidade nessa hidrovía.

Segundo dados da Administração da Hidrovía do Paraguai (AHIPAR), os países da bacia do Prata transportam pela hidrovía Paraguai-Paraná cerca de 2 milhões de toneladas de carga por ano. Em 2000, foram transportados nessa hidrovía (Fig. nº 24), de Corumbá (MS) para o porto de San Nicolas, na Argentina, 1,32 milhão de toneladas de minério de ferro e 103 mil toneladas de minério de manganês, além de 107 mil toneladas de cimento em saco. Nesse mesmo ano, foram transportadas, desde Cáceres (MT) e Ladário (MS) até o porto de Nueva Palmira, no Uruguai, 130 mil toneladas de soja e 192 mil toneladas de farelo de soja. No sentido inverso, foram transportadas 50 mil toneladas de trigo argentino para o porto de Ladário (MS) e para a localidade de Porto Quijarro, na Bolívia (21).

Apesar de estudos terem demonstrado que a safra de soja do Mato Grosso chega em menor tempo e por menor custo à Europa, quando transportada através da hidrovía Madeira-Amazonas, observa-se que essa safra, se transportada pelos 3.442km dessa

EMBARCAÇÃO DO PARAGUAI



Fonte: Ministério dos Transportes

Fig. nº 24

hidrovia, para o mesmo destino (Europa), terá custo de frete inferior, quando comparada à transportada pelo modal rodoviário para os portos de Santos ou de Paranaguá.

Ao longo dos últimos anos, a hidrovia Paraguai-Paraná tem sofrido muitas restrições por parte de ambientalistas, ligados a ONG Rios Vivos, criada em 1994 pela ONG Fundo Mundial pela Natureza (WWF), com o propósito específico de coordenar as ações que impeçam a realização de obras que proporcionem a melhoria da sua navegação.

Hidrovia do Sul

A hidrovia do Sul (Fig. nº 25) está contida no estado do Rio Grande do Sul e suas principais vias navegáveis são a lagoa dos Patos e os rios Jacuí e Taquari, com cerca de 500km de extensão.

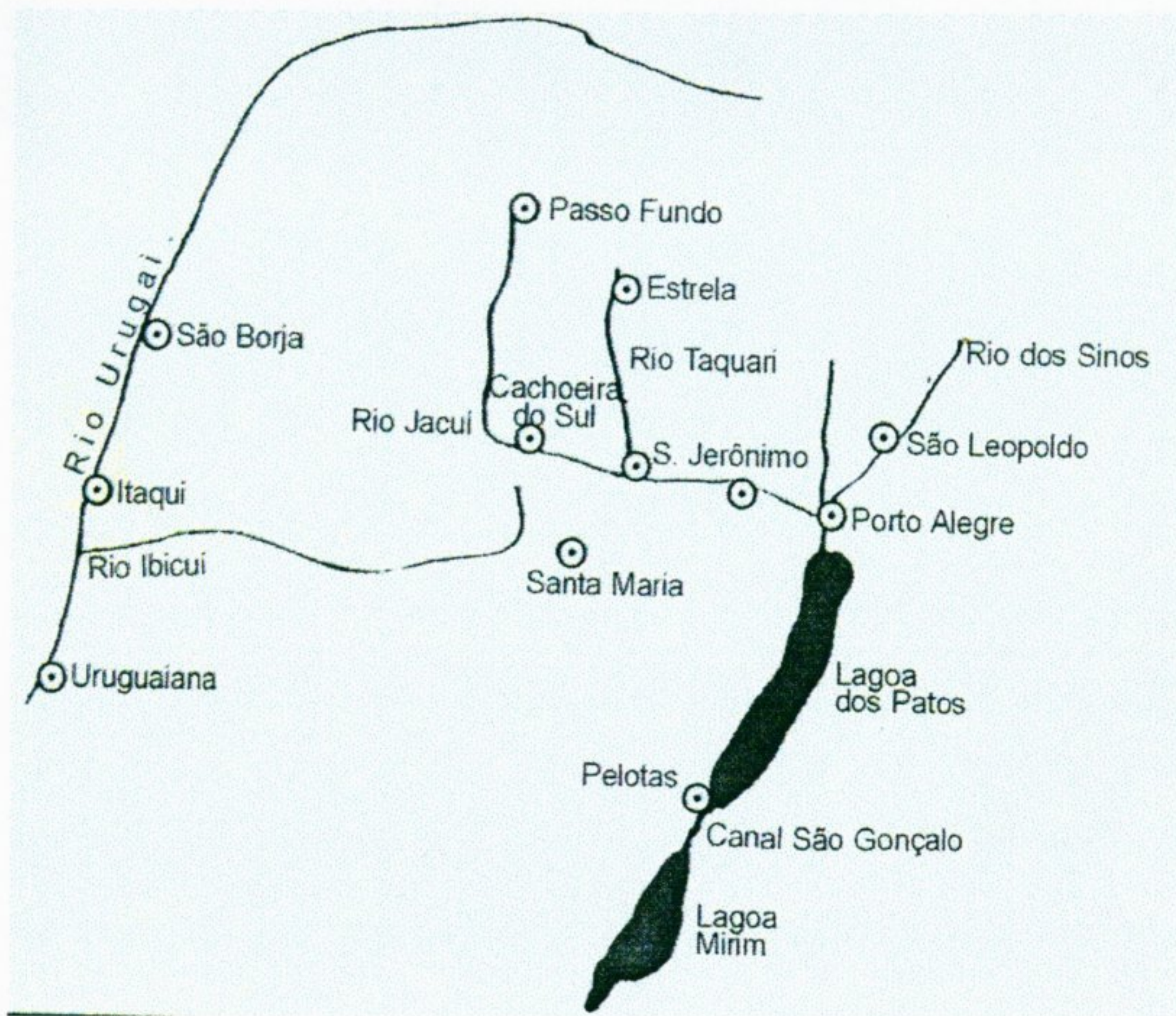
O Rio Grande do Sul foi o primeiro estado a valorizar a navegação fluvial no Brasil, tendo concebido, na década de 50, um plano hidroviário que previa a canalização dos rios Jacuí e Taquari, por meio da construção das seguintes barragens e eclusas: Fandango, Anel de Don Marco e Amarópolis, no rio Jacuí, e Bom Retiro do Sul, no rio Taquari.

Ao longo dessa hidrovia, dentre os vários portos de embarque e desembarque de cargas, destacam-se, pelas suas capacidades de intermodalidade de transporte, os terminais de Cachoeira do Sul, no rio Jacuí, e o de Estrela, no rio Taquari.

A privilegiada localização dessa hidrovia, próxima a um porto marítimo de grande capacidade, como é o caso de Rio Grande, e junto aos países do MERCOSUL, facilita as ligações entre os pólos produtores e de consumo, reduz os custos de transporte e aumenta a competitividade dos produtos que por ela circulam.

Os produtos mais importantes transportados nessa hidrovia são a soja, o farelo de

HIDROVIA DO SUL



Fonte: Fundação de Estudos do Mar. As hidrovias Interiores Brasileiras.

Fig. nº 25

soja, óleo vegetal (soja), milho, carvão mineral, cavacos de madeira, fertilizantes e calcário, sendo que os principais fluxos de carga (grãos, óleo vegetal e cavacos de madeira) ocorrem em direção ao porto de Rio Grande, partindo dos terminais fluviais do rio Jacuí (Charqueadas e Cachoeira do Sul), do rio Taquari (Estrela) e do rio Guaíba (Porto Alegre). No retorno de Rio Grande, os comboios transportam insumos e fertilizantes para os produtores agrícolas do interior do estado do Rio Grande do Sul.

Outro importante transporte realizado nessa hidrovia é o de areia (cerca de 530 mil toneladas/ano), extraída do leito do rio Jacuí, destinada aos terminais de Estrela e de Porto Alegre, para consumo imediato da construção civil na região metropolitana de Porto Alegre.

Segundo dados da Administração das Hidrovias do Sul (AHSUL), no ano de 2000, foram transportadas nessa hidrovia 937 mil toneladas de carga (21).

SEÇÃO II – OUTRAS HIDROVIAS QUE MERECEM DESTAQUE

As seguintes hidrovias também merecem destaque, em face das suas importâncias regionais e da quantidade de cargas por elas movimentadas.

Hidrovia do Solimões

A hidrovia do Solimões é composta pelo rio Solimões e está localizada inteiramente no estado do Amazonas.

Os produtos mais importantes movimentados nessa hidrovia são o petróleo e o gás liquefeito de petróleo (GLP), extraídos da reserva de Urucu, da Petrobrás. Tais produtos são transportados da área de exploração ao terminal de Coari (AM), por dutos e, de lá, por comboios de balsas, até a cidade de Manaus (AM). No ano 2000, segundo dados da Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental (AHIMOC), foram transportadas

nessa hidrovia 2,3 milhões de toneladas de cargas (21).

Hidrovia do Amazonas

A hidrovia do Amazonas é composta pelo rio Amazonas e abrange os estados do Amazonas, Pará e Amapá.

Destaca-se, nessa hidrovia, o volume de derivados de petróleo e a impressionante quantidade de carga geral movimentadas entre os portos de Manaus (AM), Santarém (PA), Macapá (AP) e Belém (PA). Em 2000, segundo dados da Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental (AHIMOR), foram transportadas nessa hidrovia 8,7 milhões de toneladas de carga (21).

Hidrovia dos Rios Negro e Branco

A hidrovia dos rios Negro e Branco abrange os estados do Amazonas e de Roraima.

Ela é considerada de extrema importância para o abastecimento do estado de Roraima, sendo os derivados de petróleo as cargas mais significativas nela movimentadas.

Hidrovia Rio Capim

A hidrovia Rio Capim é composta pelos rios Guamá e Capim e está localizada inteiramente no estado do Pará.

Essa hidrovia é um importante corredor de transporte de minérios provenientes das ricas jazidas de caulim e de bauxita do Leste do Pará.

Segundo dados da AHIMOR, foram transportadas, no ano de 2000, um total de 720 mil toneladas de carga nessa hidrovia, sendo 690 mil toneladas de caulim (21).

CAPÍTULO 4

PERSPECTIVAS DAS HIDROVIAS INTERIORES NACIONAIS

Neste capítulo serão apresentadas as perspectivas dos projetos mais importantes a serem desenvolvidos e, em contra partida, os principais óbices ao desenvolvimento das hidrovias, levando em consideração a conjuntura atual brasileira.

SEÇÃO I – PRINCIPAIS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO

Apesar dos pequenos investimentos aplicados no transporte hidroviário ao longo das últimas décadas no nosso País, ele já dá, atualmente, sinais de recuperação, em face da demanda cada vez maior por esse tipo de transporte, decorrente do surgimento de volumosas cargas, provenientes, principalmente, da expansão das fronteiras agrícola e mineral para o Centro Oeste e Norte do Brasil.

Na hidrovia Tietê-Paraná, o Departamento de Hidrovias da Secretaria Estadual de Transportes de São Paulo planeja a construção de uma barragem e de uma eclusa, no rio Piracicaba, em Santa Maria da Serra, com o propósito de estender a navegação até o distrito de Artemis (a 15km da cidade de Piracicaba). Nesse distrito está prevista a implantação de um pólo industrial, com entroncamento hidro-ferro-rodo-dutoviário, de 600 hectares e entre 15 a 20 terminais fluviais, dotados de capacidade de operação de 8 milhões de toneladas de cargas anuais o que, certamente, atrairá vultosos investimentos privados para esse empreendimento (59).

Da mesma forma, o polígono formado pelas cidades de Sorocaba, Campinas, Bauru, Marília, São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e São Carlos, que é cortado ao meio pela hidrovia Tietê-Paraná, reúne as melhores condições para a implantação de pólos industriais de alta tecnologia. Além disso, a grande extensão de solos férteis ao

longo dessa hidrovia, propícios para a agricultura mecanizada, nos permite assegurar que ela será um grande vetor de desenvolvimento, estando previstos, segundo a CESP, investimentos da ordem de US\$ 6 bilhões, a serem aplicados num prazo de 15 anos, com a criação de, no mínimo, 27 pólos industriais, 21 pólos de insumos agrícolas e 17 pólos turísticos (45).

Entrementes, o Governo Federal promulgou, no ano de 1999, um Plano Plurianual - 2000/2003, denominado de "Avança Brasil", onde estão previstos investimentos públicos e privados, da ordem de R\$ 4,2 bilhões, abrangendo importantes obras, com o objetivo de melhorar, ampliar e implantar diversas hidrovias, como a seguir discriminadas:

a) Na hidrovia do Parnaíba, a conclusão de duas eclusas e de um canal que as interliga, na barragem da Boa Esperança;

b) Na hidrovia do São Francisco, a realização de derrocamentos, balizamentos e dragagens;

c) Na hidrovia Tocantins-Araguaia, a construção de uma eclusa na barragem de Lageado, a conclusão de duas eclusas na barragem de Tucuruí e de um canal que as interliga, no rio Tocantins; a construção de um canal para transposição das corredeiras de Santa Isabel, no rio Araguaia; e a realização de dragagens, no rio das Mortes;

d) Na hidrovia Tapajós-Teles Pires, a construção de um canal, dotado de eclusas, de 23 km de extensão, entre as cachoeiras de São Luiz do Tapajós e Baburé, no rio Tapajós; e a realização de derrocamentos, dragagens e balizamentos ao longo dos rios Tapajós e Teles Pires (implantação de 1.043km de hidrovia);

e) Na hidrovia Paraguai-Paraná, a realização de dragagens no canal Tamengo, que dá acesso a Bolívia, localizado entre as cidades de Corumbá (MS) e Cáceres (MT);

f) Na hidrovia Tietê-Paraná, a construção de um sistema de eclusas e de um canal

interligando-as, na barragem de Itaipu;

g) No rio Araguaia, a construção de terminais hidroviários em Luiz Alves (GO), São Félix do Araguaia (MT) e em Santa Terezinha (GO);

h) No rio Tocantins, a construção de terminais hidroviários em Miracema do Tocantins (TO), Pedro Afonso (TO), Carolina (MA), Porto Franco (MA) e em Peixe (TO); e

i) No rio Paraguai, a ampliação e a adequação do terminal hidroviário de Cáceres (MT) (20).

Essas obras, quando totalmente implementadas, possibilitarão uma acentuada melhoria no uso dessas hidrovias como meio de transportes, proporcionando um aumento considerável no volume de cargas transportadas, principalmente de grãos e minérios, tornando tais produtos, por elas movimentados, competitivos no mercado internacional, além de desenvolver as regiões por elas banhadas. Para tal, é de fundamental importância que o projeto "Avança Brasil" saia do papel e seja realmente executado pelo Governo Federal.

SEÇÃO II – PRINCIPAIS ÓBICES AO DESENVOLVIMENTO DAS HIDROVIAS

A plena utilização do modal hidroviário no Brasil está longe de ser alcançada e essa situação decorre de diversos fatores que propiciaram o desenvolvimento de outros modais, principalmente o rodoviário.

Essa situação, anômala para um país com as características hidrográficas do Brasil, começou a ser desenhada, a partir da década de 30, com o início da nossa industrialização, que propiciou o surgimento de diversos pólos econômicos, espalhados ao longo do litoral brasileiro. Para interligar tais pólos, o Governo Federal, à época,

optou pelo uso das rodovias. Como o interior não apresentava disponibilidade de cargas que justificasse a construção de ferrovias ou o uso das hidrovias, os sucessivos governos investiram cada vez mais no modal rodoviário, inibindo o desenvolvimento dos demais modais de transporte.

Vale citar que, a disposição dos rios, exceto na região Amazônica e no estado do Rio Grande do Sul, não favorecem o desenvolvimento do transporte hidroviário, pois não permite a ligação do litoral com o interior e ainda, muitos deles, cruzam regiões pobres, que só agora começam a se desenvolver.

Com a expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste brasileiro e o desenvolvimento gradativo do interior do País, foram surgindo diversos óbices para a utilização do modal hidroviário que, na maioria dos casos, seria o mais eficiente meio de transporte a ser utilizado. Esses óbices, prejudiciais aos interesses do país, decorrem de ações tomadas por aqueles que teriam seus negócios atingidos negativamente com o desenvolvimento do transporte hidroviário. Podemos citar, como exemplo, os fabricantes de equipamentos (caminhões, auto peças, pneus, vagões e locomotivas) utilizados em outros modais de transporte, as empreiteiras construtoras de outras vias de transporte (estradas e ferrovias), as empresas de transportes rodoviários e ferroviários, os produtores estrangeiros concorrentes dos produtos brasileiros (soja dos EUA) e os ambientalistas, por meio das ONG. Tais grupos formam "lobby" com o propósito de retardar, ou mesmo impedir, o desenvolvimento do modal de transporte hidroviário no País e, na maioria das vezes, saem vitoriosos e esse importante meio de transporte deixa de receber a prioridade que lhe é devida por parte do Governo Federal.

As campanhas desencadeadas por ONG, contrárias ao desenvolvimento do transporte hidroviário, merecem destaque especial. Com a falsa argumentação de proteção ao meio ambiente, elas, na verdade, agem no sentido de defender os interesses

de seus financiadores, normalmente os anglo-americanos. Podemos citar como exemplo, alguns eventos, bastante significativos, que mostram o poder de pressão das ONG, tais como o cancelamento de empréstimos, por parte do Banco Mundial, para o setor energético brasileiro, a suspensão do financiamento da obra do trecho final da BR-364, ligando o Acre ao Peru, o que permitiria o acesso aos portos peruanos no oceano Pacífico.

Essas ONG estão interferindo diretamente em nossos assuntos internos, ao ponto de interditarem, judicialmente, as obras de infra-estrutura previstas para as hidrovias Tocantins-Araguaia, Tapajós-Teles Pires e Paraguai-Paraná. Tais obras proporcionarão o escoamento, de maneira econômica, de milhões de toneladas de soja, arroz, milho, feijão, café, carne e outros produtos, tornado-os competitivos no mercado internacional, o que, certamente, não interessa aos países financiadores dessas Organizações.

O sucesso das ONG decorre das campanhas promovidas na mídia, onde alegam que as obras previstas para as hidrovias, quaisquer que sejam elas, caso realizadas, trariam graves prejuízos ao meio ambiente, obtendo, dessa forma, o apoio da iludida sociedade para as suas causas.

Embora essas ONG possuam algumas pessoas bem intencionadas, na verdade inocentes úteis, as suas diretrizes de atuação vem do exterior e visam retardar ou mesmo congelar o desenvolvimento econômico do País, de forma que não o ameacemos no futuro (25).

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho ficou evidenciada a importância do modal de transporte hidroviário para o crescimento econômico do Brasil. Como vimos, a utilização adequada de hidrovias gera riquezas e progresso ao longo das regiões por elas banhadas.

Por outro lado, constatamos que o regime jurídico das águas interiores brasileiras, além de ter suas atividades coordenadas por diferentes órgãos da esfera federal, foi, por inúmeras vezes, alterado nos últimos tempos, prejudicando o grau de desenvolvimento deste meio de transporte.

Observamos, no estudo das bacias hidrográficas, que o Brasil dispõe, ao longo de todo o seu território, de uma enorme quantidade de rios navegáveis, que atravessam desde áreas carentes e em desenvolvimento, até áreas industriais e de grande produtividade agrícola e mineral. Apesar disso, constatamos que, no Brasil, por diversos fatores, o modal de transporte hidroviário é muito pouco utilizado na movimentação de cargas, principalmente quando comparado com o modal rodoviário.

Ao analisarmos as principais hidrovias brasileiras, verificamos que, com a expansão das fronteiras agrícola e mineral para o Centro-Oeste e o Norte do Brasil, tornou-se essencial, por ter o menor custo de frete, o uso do modal hidroviário como meio de transporte dessas volumosas cargas, de forma a torná-las mais competitivas no mercado internacional. Neste contexto, ficou evidenciada a importância da hidrovia Madeira-Amazonas, já implantada, bem como das hidrovias Tapajós-Teles Pires e Tocantins-Araguaia, ainda carentes de diversas obras em infra-estrutura para sua plena implantação.

Foi constatado que, em muitos casos, o uso da multimodalidade no transporte de volumosas cargas, a grandes distâncias, é a melhor solução para se reduzir o valor do frete.

Ao mesmo tempo, foi verificada a necessidade de realização de obras em rodovias e ferrovias (pavimentação de rodovias e manutenção de ferrovias), de forma a melhorar a eficiência do transporte multimodal, com a conseqüente redução dos custos dos fretes.

Ainda, neste trabalho, foi ressaltada a importância do Plano Plurianual - 2000/2003 do Governo Federal, Programa Avança Brasil, onde estão previstas as realizações de diversas obras que, quando concluídas, trarão grandes benefícios ao modal hidroviário brasileiro. Da mesma forma, neste contexto, ressaltou-se a importância dos projetos a serem implementados na hidrovía Tietê-Paraná pelo Departamento de Hidrovias da Secretaria Estadual de Transportes de São Paulo.

Foi notado, também, que algumas ONG, a serviço de interesses de países estrangeiros, com o falso argumento de proteção ao meio ambiente, fazem campanha na mídia e entram com ações na justiça para impedir a realização de obras que beneficiariam as hidrovias. Da mesma forma, vimos que grupos que seriam prejudicados com o desenvolvimento do transporte hidroviário, formam "lobby", com o intuito de retardar, ou mesmo inviabilizar, as ações do Governo Federal, inerentes às hidrovias, ocasionando, com isso, graves prejuízos ao desenvolvimento deste importante modal de transporte.

Com vistas ao aprimoramento do modal de transporte hidroviário brasileiro, observadas as dificuldades econômicas presentes na atual conjuntura nacional, sugere-se que o Governo Federal implemente as ações a seguir discriminadas, consideradas, a meu juízo, como sendo as de maior importância:

- a) realizar as obras previstas no Programa Avança Brasil, dando prioridade às

inerentes as hidrovias Tapajós-Teles Pires e Tocantins-Araguaia. Essas duas hidrovias, quando plenamente implantadas, aliadas a Madeira-Amazonas, serão os principais corredores de exportação de grãos e de minérios do país;

b) ampliar (cerca de 120km) a ferrovia Norte-Sul, desde Imperatriz (MA) até Estreito (MA) e, ainda, interligar, por meio de rodovia, as localidades de Estreito e Xambioá (TO). Tais obras visam à implantação da multimodalidade na hidrovia Tocantins-Araguaia;

c) pleitear, na justiça, o cancelamento das ações, impetradas pelas ONG, que impedem a realização de obras de melhorias das hidrovias e, ao mesmo tempo, esclarecer a opinião pública, por meio da mídia, quanto aos reais interesses dessas organizações, contrários ao desenvolvimento do país; e

d) efetuar obras de recuperação na Ferrovia que interliga a cidade de Juazeiro à Salvador, bem como nas locomotivas e vagões que nela operam e, ainda, construir um novo trecho da Ferrovia Transnordestina, entre as cidades de Petrolina e Salgueiro. Essas obras possibilitarão o escoamento multimodal das safras agrícolas (grãos e frutas) do vale da hidrovia do São Francisco, ligando os portos hidroviários de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), respectivamente, aos portos marítimos de Salvador (BA) e Suape (PE).

Da mesma forma, sugere-se que o Departamento de Hidrovias da Secretaria Estadual de Transportes de São Paulo implemente o programa de investimentos relativo à hidrovia Tietê-Paraná, onde estão previstas as implantações de diversos pólos industriais, turísticos e de insumos agrícolas.

Assim sendo, é de fundamental importância para o desenvolvimento do País que a atual matriz de transportes nacional seja modificada e que as hidrovias interiores brasileiras recebam, principalmente por parte do Governo Federal, as prioridades que lhe são devidas.

ANEXO

BIBLIOGRAFIA

1. **ALMANAQUE Abril 2002**. São Paulo: Abril, 2002.
2. **ANUÁRIO** estatístico do Brasil: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1999.
3. **BACIA Amazônica**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
4. **BACIA do Leste**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
5. **BACIA do Nordeste**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
6. **BACIA do Paraguai**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
7. **BACIA do São Francisco**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
8. **BACIA do Sul**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
9. **BACIA do Tietê-Paraná**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
10. **BACIA do Tocantins-Araguaia**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inhidro.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
11. **BACIAS Hidrográficas**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, Agência Nacional de Águas – ANA, 2002. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Bacias/bacias.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
12. BATISTUTA, Sebastião. **Estudo estratégico das bacias Amazônica e Paraguai/Paraná**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. Palestra proferida para o C-PEM na EGN em 27 maio 2002.
13. BRASIL. Constituição (1998). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.
14. BRASIL. Decreto nº 4.122, de 13 de fevereiro de 2002. Aprova o Regulamento da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 14 fev. 2002. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/decreto/2002/D4122.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2002.
15. _____. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de

- Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Leis/L9433.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2002.
16. _____. Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 dez. 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Leis/L9537.htm>>. Acesso em: 19 mar. 2002.
17. _____. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/Leis/L9984.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
18. _____. Lei nº 10.233, de 05 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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 jun. 2001. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/LEIS/LEIS/2001/L10233.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
19. _____. Medida Provisória nº 2.217-3, de 04 de setembro de 2001. Altera a Lei nº 10.233, de 05 de junho de 2001, que 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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 5 set. 2001. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/03/MPV/2217-3.htm#art2>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
20. BRASIL. Ministério do Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual do Governo Federal (PPA) 2000/2003**. Brasília, 1999.
21. BRASIL. Ministério dos Transportes. **Relatório Estatístico Hidroviário 1998/1999/2000**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/STA/DHI/DHIindex.htm>>. Acesso em: 24 mar. 2002.
22. CABRAL, Bernardo. **O papel das hidrovias no desenvolvimento da região amazônica brasileira**. 2. ed. Brasília: [s.n.], 1996.
23. CAMINHA, Herick Marques. **Dicionário Marítimo Brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Clube Naval, 1996.
24. CARRASCO, Lorenzo. **Uma análise crítica sobre a ordem econômica mundial e o papel do Brasil neste cenário**. Disponível em: <<http://www.global21.com.br/entrev/entrev.asp?cod=173>>. Acesso em: 10 jun. 2002.
25. COMISSÃO Parlamentar de Inquérito. Destinada a apurar as denúncias veiculadas a respeito da atuação irregular de Organizações não Governamentais – ONG. Brasília:

Congresso Federal, 2001. Disponível em: <<http://www.ace-sc.com.br/outros/cpi-das-ong.doc>>. Acesso em: 10 jun. 2002.

26. **CORREDORES estratégicos de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, 2002. Disponível em: <http://www.geipot.gov.br/estudos_realizados/soja/index.htm>. Acesso em: 15 mar. 2002.
27. COSTA, Luiz Sérgio Silveira. **As hidrovias interiores no Brasil**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 1998.
28. _____. **Hidrovias interiores. Eclusas e projetos hidrelétricos: atualidades e perspectivas**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. Palestra proferida para o C-PEM na EGN em 17 abr. 2002.
29. _____. **As hidrovias interiores no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar, 2001.
30. CUNHA, Murilo Alves da. **Geografia geral e do Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.
31. **ECLUSAS de Tucuruí**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.ahimor.gov.br/eclusas>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
32. ESCOLA DE GUERRA NAVAL (Brasil). EGN-215. **Guia para a elaboração de ensaios e monografias**. Rio de Janeiro, 1998.
33. _____. FI-219. **Guia para a elaboração de referências bibliográficas**. Rio de Janeiro, 2001.
34. FERREIRA, Marcos Augusto Dias. **Hidrovias**. 2001. Monografia (C-PEM) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2001.
35. GODOY, Paulo Roberto Coelho de; VIEIRA, Antônio Paulo. **Hidrovias interiores**. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Águas, 2002. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Usuarios/transporte/hidrovias/index.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2002.
36. GUIMARÃES, Paulo Cesar Stingelim. **O transporte fluvial no Brasil: uma análise prospectiva**. 1996. Monografia (C-PEM) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 1996.
37. **HIDROVIA do Madeira**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
38. **HIDROVIA Madeira-Amazonas**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/griomade.htm>>. Acesso em: 12 mar. 2002.
39. **HIDROVIA do Paraguai-Paraná**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/STA/DHI/HParaguaiParana.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
40. **HIDROVIA do Paraná-Tietê**. Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002.

- Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/STA/DHI/HParanaTiete.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2002.
41. **HIDROVIA Rio Capim.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.ahimor.gov.br/capim/index.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2002.
 42. **HIDROVIA do São Francisco.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/STA/DHI/SãoFrancisco.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2002.
 43. **HIDROVIA do Tapajós.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.ahimor.gov.br/tapajós/index.htm>>. Acesso em: 17 mar. 2002.
 44. **HIDROVIA Tapajós-Teles Pires.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/griotapa.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2002.
 45. **HIDROVIA Tietê-Paraná.** São Paulo: Fundação Serviço Estadual de Análise de Dados, Secretaria de Emprego e Relações do Trabalho, 2002. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/negócios/snp06c.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2002.
 46. **HIDROVIA Tietê-Paraná: confiança e novos negócios.** São Paulo: Agência de Desenvolvimento Tietê-Paraná, 2002. Disponível em: <<http://www.adtp.org.br/visão/v901asp>>. Acesso em: 20 mar. 2002.
 47. **HIDROVIA Tietê-Paraná.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/pbea/info/infotiet.htm>>. Acesso em: 18 mar. 2002.
 48. **HIDROVIA do Tocantins-Araguaia.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2002.
 49. **HIDROVIA Tocantins-Araguaia.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <http://www.ahitar.com.br/hidrovia/tocantins_araguaia/tocantins_araguaia.php>. Acesso em: 13 mar. 2002.
 50. **INSTRUMENTOS de minimização do “custo” Brasil gerado nos transportes.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/inpalestra.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2002.
 51. MACHADO, Ronaldo Cevidanes. Esboço de um projeto aquaviário. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 116, n. 07/09, p. 149-166, jul./ago./set. 1996.
 52. **MOVIMENTAÇÃO de cargas: transporte fluvial cresce no Brasil.** Rio de Janeiro: Ministério dos Transportes, 2002. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/hidro/baciaamazonica.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2002.
 53. OLIVEIRA, Marco Antônio de Carvalho. **A navegação fluvial sob a perspectiva da legislação ambiental.** 1996. Monografia (C-PEM) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 1996.

54. PADILHA, Eliseu Lemos. **Hidroviias interiores do Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2000. Palestra proferida para o C-PEM na EGN em 31 mar. 2000.
55. PAES, Guilherme de Lima. **O transporte hidroviário**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2002. Palestra proferida para o C-EMOS na EGN em 06 maio 2002.
56. PINGUELLI, Helio de Souza. **Hidrovia Paraguai-Paraná**. 1997. Monografia (C-PEM) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 1997.
57. R. NETO, José Apolônio da F. O cerrado, as ONG e as hidroviias. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 120, n. 01/03, p. 45-51, jan./fev./mar. 2000.
58. RODRIGUES, Tarcísio Maria. **A hidrovia Tietê-Paraná como tronco de transportes internacionais do Mercosul**. Brasília: UNB, 1998. Disponível em: <http://paperpublisher.hypermart.net/papers/hidrovia.htm>. Acesso em: 06 jun. 2002.
59. **ROTA do Mercosul**. São Paulo: Fundação Serviço Estadual de Análise de Dados, Secretaria de Emprego e Relações do Trabalho, 2002. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/negócios/snp01.htm>. Acesso em: 20 mar. 2002.
60. SEGUNDAS intenções. Maggi alerta para atuação das ONG. **Portos e Navios**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 462, p. 21, jul. 1999.
61. SILVA, Adyl Raul da. **Restrição ao uso dos resultados das pesquisas na amazonia**. Rio de Janeiro: APADDI, 2002. Disponível em: <http://www.apaddi.org.br/boletins/default.asp?numero=196>. Acesso em: 06 jun. 2002.
62. SILVA, Márcio Caetano da. **Sistema de hidroviias e o planejamento estratégico da MB**. 2000. Monografia (C-PEM) – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2000.
63. SIMIELLI, Maria Elena. **Geo atlas básico**. 20. ed. São Paulo: Ática, 2002.
64. TIETÊ-Paraná: hidrovia é opção econômica para Mercosul. **Portos e Navios**, Rio de Janeiro, v.43, n. 462, p. 21, jul. 1999.
65. VIANNA, Hélio. **História do Brasil**. 16. ed. rev. São Paulo: Melhoramentos, 1980.
66. VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. Navegação fluvial. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, n.116, p. 55-90, jan./fev./mar. 1996.



[illegible][illegible]

Autor: Cantuária, José Sadi
Título: Hidrovias: atualidades e perspectivas das hidrovias



00100152
60791

N° Pat.:0005831