HIDROVIA PARAGUAI - PARANÁ

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

RELATÓRIO FINAL

RESUMO

ARGENTINA - BOLÍVIA - BRASIL
PARAGUAI - URUGUAI
O presente Estudo foi patrocinado pelo GOVERNO BRASILEIRO e elaborado pela INTERNAVE ENGENHARIA S.C. LTDA., mediante contrato firmado com a EMPRESA DE PORTOS DO BRASIL S.A. (PORTOBRA), órgão do MINISTERIO DOS TRANSPORTES DO BRASIL.
ÍNDICE

RESUMO
HIDROVIA PARAGUAI - PARANA

APRESENTAÇÃO ................................................................. 1

I. INTRODUÇÃO ...................................................................... 3

II. COLETA DE DADOS .......................................................... 5

III. DIAGNOSTICO TECNICO-ECONOMICO ................................. 6

III. 1 - ASPECTOS GEO E SOCIO ECONOMICOS ............................. 6

III. 2 - CONDIÇÕES DE NAVEGABILIDADE ................................. 8

III. 3 - INSTALAÇÕES PORTUARIAS ........................................ 11

III. 4 - FROTAS EXISTENTES .................................................. 14

III. 5 - FLUXOS DE CARGA .................................................... 16

III. 6 - CUSTOS E FRETES DOS MODOS DE TRANSPORTE .......... 17

III. 7 - COMPARAÇÃO ENTRE OS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE .................................................................................. 18

III. 8 - POTENCIALIDADES E RESTRIÇÕES ECONOMICAS .......... 19

IV. PROGNOSTICO .................................................................... 22

IV. 1 - CONFIGURAÇÕES PARA A ECONOMIA REGIONAL ............... 22

IV. 2 - DESENVOLVIMENTO ECONOMICO DA REGIAO .................... 25

IV. 3 - ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO ........................................ 26

IV. 4 - AMPLIAÇÃO E MELHORIA DOS MODOS DE TRANSPORTE DA REGIAO ................................................................. 27

IV. 5 - AREAS DE INFLUENCIA .................................................... 28

IV. 6 - FLUXOS DE TRANSPORTE ............................................... 28

IV. 7 - ATENDIMENTO AOS FLUXOS HIDROVIARIOS ....................... 39
V. VIABILIDADE ECONÔMICA .......................... 48

V. 1 - INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS E DE MANUTENÇÃO 48
V. 2 - VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO .................. 55
V. 3 - BENEFÍCIOS ........................................ 55
V. 4 - VIABILIDADE ECONÔMICA ......................... 59
V. 5 - BENEFÍCIOS MACRO-ECONÔMICOS .................. 62
V. 6 - VIABILIDADE A CUSTOS ECONÔMICOS .......... 62

VI. CONCLUSÕES ............................................. 64
APRESENTAÇÃO

Em abril de 1888, realizou-se, na cidade de Campo Grande no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, o primeiro ENCONTRO INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ.

Foi, então, decidida a criação de um Grupo de Trabalho “Ad Hoc”, reunindo representantes dos cinco países da Bacia do Prata, com a finalidade específica de:

- preparar a proposta de criação da Comissão Executiva da Hidrovia Paraguai-Paraná, incluindo seu regulamento operativo;

- coordenar a elaboração de Estudo de Pré-Viabilidade Econômica da Hidrovia Paraguai-Paraná.

Tendo em vista esta última atribuição, foi decidido que cada um dos países elaborasse um “Estudo de Pré-Viabilidade” da área relevante de seu território. Estes estudos foram posteriormente consolidados em um único documento, aprovado e aprovado na reunião do Grupo “Ad Hoc” realizado em Asunción em outubro de 1888 e posteriormente aprovado pelos Ministros de Obras Públicas e Transportes da Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai na reunião que teve lugar na cidade de Canelo, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, em novembro de 1888.


Para a elaboração deste “Estudo de Viabilidade Econômica da Hidrovia Paraguai-Paraná”, foi contratado, através da PORTOBRAS, a empresa de consultoria na área de transportes hidroviários, “INTERNAVE ENGENHARIA”, de São Paulo que havia anteriormente preparado a consolidação dos estudos de pré-viabilidade.
Através de várias reuniões, o grupo "Ad Hoc" acompanhou a execução do Estudo que foi aprovado em sua forma definitiva na reunião realizada em São Paulo, no período de 20 de janeiro a 02 de fevereiro de 1990.

Os trabalhos realizados e suas principais conclusões são aqui apresentados de forma resumida.
1. INTRODUÇÃO

O "Estudo de Viabilidade Econômica da Hidrovia Paraguai-Paraná", sob a responsabilidade do Grupo de Trabalho "Ad Hoc" dos Países da Bacia do Prata, tem por objetivo subsidiar os processos de tomada de decisões dos referidos países quanto aos investimentos no sistema hidroviário em toda a sua extensão e quanto às medidas e providências que complementariam estes investimentos, dentro de um quadro de desenvolvimento da Região.

O Estudo oferece uma base consistente para a obtenção de recursos financeiros junto a organismos internacionais, em particular o BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, o BIRD-Banco Internacional de Reconstituição e Desenvolvimento e o FONPLATA-Fundo Financeiro para o Desenvolvimento da Bacia do Prata.

Este estudo compreende a Hidrovia que se estende, de Cáceres, no Brasil, até sua desembocadura no Rio de la Plata, incluindo o Porto de Nueva Palmira no Uruguai, e abrange toda a Área de Influência da Hidrovia nos cinco países da Bacia do Prata.

O trabalho envolve ainda um diagnóstico da situação atual da navegação e da economia da Região e um prognóstico das condições futuras, no horizonte dos anos 1990, 1995 e 2000, a partir dos quais é feita a análise de viabilidade econômico-financeira. O prognóstico tem por base a intermodalidade de transportes e a previsão de fluxos de carga conforme os planos de desenvolvimento econômico dos cinco países.

No tocante aos aspectos de engenharia, o Estudo de Viabilidade se baseia nos trabalhos técnicos realizados anteriormente, completados, quando necessário, por observações coletadas por especialistas. No futuro, deverão ser feitos estudos completos de engenharia para o projeto definitivo das obras propostas.
LOCALIZAÇÃO DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ

FIGURA 1
II. COLETA DE DADOS

Os trabalhos iniciais, incluiram visitas de especialistas a organizações governamentais e empresas privadas dos países da Região, bem como pesquisa bibliográfica e entrevistas com usuários dos diversos modos de transporte.

Os resultados obtidos foram satisfatórios e forneceram base adequada para a fase seguinte, correspondente ao diagnóstico. No entanto, a heterogeneidade dos dados disponíveis e a área de abrangência do trabalho, tornaram necessárias novas visitas a locais de interesse para o estudo.

Foi possível, desta forma, reunir um amplo acervo de dados e informações abrangendo cerca de 350 documentos diversos, entre livros, relatórios, publicações várias, projetos de obras, anuários estatísticos, cartas e plantas, manuscritos etc.

Dentre os elementos coletados cabe especial menção aos estudos da via navegável executados, em diferentes épocas, sob o auspicio das Nações Unidas, através do PNUD; aos Planos de Transporte dos vários países, alguns dos quais também sob o auspicio do PNUD e aos estudos económicos da Região elaborados pelo BID-Banco Interamericano de Desenvolvimento, através do INTAL-Instituto para a Integração da América Latina.

Deve-se ressaltar a grande valia para os estudos executados, do "Estudio de Pre-factibilidad Tecnico-Económico para el Mejoramiento de la via Fluvial de Navegacion Parana-Paraguai" (em 4 volumes), elaborado pela CONARSUD para o governo argentino e concluído em julho de 1989.

Todos os dados e informações coletadas estão organizados em um banco de dados de referência, de acesso amplo e simples.
III. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-ECONÔMICO

A fase de Diagnóstico, que compreendeu a análise dos aspectos geo-econômicos e sócio-econômicos da Região, o estudo da via navegável, das instalações portuárias e das frotas existentes, bem como dos fluxos de carga, dos custos, dos fretes e a comparação dos diversos modos de transporte, teve por objetivo identificar potencialidades e restrições técnicas e econômicas para o melhor e mais intenso uso da Hidrovia.

O Diagnóstico partiu da constatação de que a Bacia do Prata forma um dos principais sistemas hidroviários do mundo e tem sido fator importante para o desenvolvimento dos países da Região, tanto do ponto de vista econômico como do ponto de vista político e social.

III. 1 - ASPECTOS GEO E SOCIO ECONÔMICOS

Foram identificados os recursos naturais, humanos, de infra-estrutura e de estrutura produtiva, visando conhecer as dotações de cada País e do conjunto de países da Região, para seu desenvolvimento. As deficiências em recursos físicos, produtivos e humanos foram analisadas na perspectiva dos esforços necessários para superá-las.

PRINCIPAIS INDICADORES ECONÔMICOS - 1988

QUADRO 1
A - INDICADORES GERAIS

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍSES</th>
<th>POPULAÇÃO (milhões de hab)</th>
<th>PNB PER CAPITA</th>
<th>VAR %</th>
<th>INFLAÇÃO (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>1986</td>
<td>1985-86</td>
<td>65-80</td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>31,0</td>
<td>2350</td>
<td>0,2</td>
<td>78,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia</td>
<td>6,6</td>
<td>600</td>
<td>- 0,4</td>
<td>15,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>138,4</td>
<td>1810</td>
<td>4,3</td>
<td>31,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai</td>
<td>3,6</td>
<td>1000</td>
<td>3,6</td>
<td>9,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Uruguai</td>
<td>3,0</td>
<td>1900</td>
<td>1,4</td>
<td>57,8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNÁVE
### QUADRO 2

**B - DISTRIBUIÇÃO DO PIB (X)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍSES</th>
<th>PIB</th>
<th>AGRICULTURA</th>
<th>INDÚSTRIA</th>
<th>SERVIÇOS E ETC.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>16500</td>
<td>88820</td>
<td>17</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia</td>
<td>710</td>
<td>4180</td>
<td>23</td>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>19450</td>
<td>206750</td>
<td>18</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai</td>
<td>440</td>
<td>3580</td>
<td>37</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Uruguai</td>
<td>830</td>
<td>5320</td>
<td>15</td>
<td>12</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.

### QUADRO 3

**C - VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO (X)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍSES</th>
<th>PIB</th>
<th>AGRICULTURA</th>
<th>INDÚSTRIA</th>
<th>SERVIÇOS E ETC.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td>3.4</td>
<td>0.6</td>
<td>1.4</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia</td>
<td>4.5</td>
<td>-3.0</td>
<td>3.6</td>
<td>-1.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>8.0</td>
<td>2.7</td>
<td>3.8</td>
<td>2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai</td>
<td>6.8</td>
<td>1.1</td>
<td>4.9</td>
<td>1.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Uruguai</td>
<td>2.4</td>
<td>-2.6</td>
<td>1.0</td>
<td>-0.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.

### QUADRO 4

**D - VARIAÇÕES EXTERNAS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍSES</th>
<th>DIVIDA EXTERNA US$ milhões</th>
<th>DIVIDA EXTERNA A LONGO PRAZO US$ milhões</th>
<th>SERVIÇO DA DIVIDA L/P PNB %</th>
<th>EXPORT %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bolívia</td>
<td>469.9</td>
<td>4076</td>
<td>47,2</td>
<td>37,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil</td>
<td>110675</td>
<td>97184</td>
<td>100 %</td>
<td>100 %</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai</td>
<td>1980</td>
<td>1835</td>
<td>18,2</td>
<td>18,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Uruguai</td>
<td>3770</td>
<td>2802</td>
<td>12,5</td>
<td>12,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.
Quanto aos aspectos socio-econômicos, os países da Região do Prata foram analisados a partir dos agregados macro-econômicos do Produto Interno Bruto, da População Economicamente Ativa e das Taxas de Investimento, além de se buscar conhecer as variáveis externas que parecem constituir restrições ao desenvolvimento econômico desses países.

O conjunto de países do Prata é classificado, segundo a renda por habitante, em de Renda Média Alta ou de Renda Média. Desta forma, é necessário assinalar as diferenças nas dinâmicas de crescimento e nas próprias restrições ao desenvolvimento - o que foi principal objeto do estudo. No entanto, não menos importante é reconhecer os pontos de identidade existentes e os agregados macro-econômicos e sociais, de modo a consolidar o conhecimento das realidades econômicas, apreciando sua evolução através de indicadores.

Através desta visão mais abrangente, foi possível completar o quadro econômico e oferecer uma base sólida para os prognósticos do desenvolvimento futuro da Região e da Hidrovia. A análise do conjunto de países, de suas vocações e de suas potencialidades e restrições, conduziu à identificação da possibilidade de articular um "mega-mercado" regional, com reflexos positivos para a área em estudo, ou seja o processo de desenvolvimento pela Integração Intencional, uma das hipóteses estudadas.

A avaliação das dotações e vocações contemplou os recursos naturais e econômicos (humanos, de infraestrutura e produtivos) e financeiros/ institucionais, com o objetivo de se associar o conhecimento das realidades geoeconômicas ao comportamento dos agregados macro-econômicos, em especial às restrições externas.

III. 2 - CONDIÇÕES DE NAVEGABILIDADE

A Hidrovia Paraguai-Paraná tem uma extensão total de 3.442 km, do Rio de la Plata a Cáceres. Constitui um dos principais sistemas hidroviários em corrente livre do mundo, permitindo um tráfego quase que ininterrupto. Apenas na Bacia Amazônica estão encontradas hidroviárias em situação semelhante.

As condições hidráulicas e morfológicas da Região, especialmente a existência do Pantanal Matogrossense, que funciona como um importante regulador das vazões do Rio Paraguai, contribuem muito para as condições de navegabilidade da Hidrovia. O regime hidrológico também é satisfatório, apesar do Rio Paraguai estar sujeito a períodos, em anos seguidos, de águas baixas bastante prejudiciais ao tráfego fluvial.
ESQUEMA DA HIDROVIA PARAGUAI-PARANA

PARAGUAY

BRASIL

ARGENTINA

URUGUAY

PONTES: ELABORAÇÃO INTERNAVE
De um modo geral, toda a Hidrovia é constituída por cursos d'água que podem ser classificados como de planicie, com leitos arenosos e declividades extremamente baixas. Mesmo assim, os leitos são razoavelmente estáveis e os passos críticos para a navegação, bem localizados e caracterizados. O transporte de sedimentos se dá sobretudo pelo fundo, em forma de dunas submersas. Estes sedimentos são responsáveis pela formação do delta fluvial na parte inferior do Rio Paraná, com uma extensão de cerca de 400 km.

O trecho superior da Hidrovia, entre Cáceres e Ponta do Morro, em território brasileiro, com 412 km de extensão, tem dois sub-trechos diferenciados: o de montante, próximo de Cáceres, com diversos passos arenosos de profundidade muito reduzida na época de estiagem e onde o tráfego das embarcações é garantido por serviços sistemáticos de dragagem, e o de jusante, caracterizado por grande sinuosidade, com curvas muito fechadas que impedem a passagem de comboios de grande porte.

Entre a Ponta do Morro e Corumbá as condições de navegabilidade são mais satisfatórias que nos dois trechos contiguos, com profundidades e larguras do canal de navegação razoáveis e apenas algumas curvas críticas.

Nos 600 km entre Corumbá e a Foz do Rio Apa, ocorrem, também, alguns passos arenosos, nos quais as profundidades necessárias para a navegação de comboios de grande porte são mantidas por dragagens sistemáticas. Neste trecho localiza-se a ponte Presidente Eurico Dutra, que constitui um obstáculo à navegação, obrigando o desmembramento dos grandes comboios. Neste segmento que se encontram os dois acessos principais da Bolívia à Hidrovia, representados pelo canal do Tamengo, que liga a Lagoa de Cáceres ao Rio Paraguai, próximo a Corumbá, e pelo Córrego de Man Césped, entre o Brasil e o Paraguai, onde está localizado Porto Busch (atualmente desativado).

Entre a foz do rio Apa e Asunción, distantes 542 km, há numerosos passos de areia que, nas estiagens, têm profundidades que chegam a atingir menos de 1,5 m. Estes passos por não serem dragados constituem uma grande dificuldade para o tráfego das embarcações nos anos de fortes estiagens. Ainda neste trecho tem-se um sério obstáculo, representado pelo afloramento rochoso localizado pouco a jusante do vão navegável da Ponte de Remanso Castillo, próximo a Asunción, que impede a passagem das embarcações em águas baixas e deverá ser derrocado para garantir o livre tráfego.
De Asunción a Santa Fé, no Rio Paraná, as profundidades nos passos críticos são mantidas por dragagens com um mínimo de 3,0 m, possibilitando o tráfego dos comboios de empurra durante todo o tempo e de embarcações fluvio-marítimas em águas médias e altas.

No trecho inferior da Hidrovia, ou seja, a jusante de Santa Fé, podem transitar normalmente navios de ultramar, graças aos trabalhos de manutenção de profundidade regularmente realizados. Neste trecho, não há restrições para comboios com até 16 chatas e 3 m de calado. Navios marítimos com até 28-30 pés, trafegam normalmente até Diamante, pouco acima de Rosário.

Os acessos marítimos à Hidrovia, no Rio de la Plata, podem ser feitos pelo canal de Martin García, para calados de até 24-26 pés e pelo Canal Emilio Mitre, com calados de até 28-30 pés. O canal Martin García é o acesso direto ao porto de Nueva Palmira, que pode também ser atingido pelo canal Emilio Mitre. Paraná de las Palmas, Paraná Guazu e Paraná Bravo, que permitem tráfego de navios maiores, obrigando porém a um longo percurso no interior do delta-fluvial. O Paraná Guazu e Paraná Bravo constituem a rota de acesso aquele porto para os comboios vindos da Hidrovia.

Toda a Hidrovia Paraguai-Paraná encontra-se balizada, porém de forma precária a montante de Corumbá. Entre Corumbá e Asunción é encontram-se basicamente balizas em terra, que não podem atender a um tráfego mais intenso que o atual. Há cartas de navegação e roteiros náuticos cobrindo a Hidrovia, de Cáceres ao Rio de la Plata e previsões de níveis d'água e profundidades, publicadas semanalmente para o trecho a jusante de Asunción.

III. 3 - INSTALAÇÕES PORTUARIAS

O conjunto de portos existentes ao longo da Hidrovia, em especial no Rio Paraná, constitui um dos mais interessantes e completos sistemas de transporte da América do Sul. Foram identificadas instalações portuárias de todos os tipos ao longo da via, sendo 55 argentinas, 3 bolivianas, 12 brasileiras, 27 paraguaias e uma uruguaia. Várias destas instalações encontram-se abandonadas ou desativadas.

O porto de Asunción é o porto extremo superior em que, normalmente, operam embarcações fluvio-marítimas porém navios de ultramar e embarcações fluviais podem chegar até o porto de Santa Fé. Atualmente o conjunto de instalações de San Martín-San Lorenzo movimenta a maior quantidade de cargas da Hidrovia.
<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍS</th>
<th>PORTO</th>
<th>PRINCIPAIS PRODUTOS MOVIMENTADOS</th>
<th>PRINCIPAIS ACESSOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BRASIL</td>
<td>Cáceres</td>
<td>Cimento, madeira e grãos</td>
<td>Rodovia pavimentada a Cuiabá e Porto Velho</td>
</tr>
<tr>
<td>BOLÍVIA</td>
<td>Central Aguirre</td>
<td>Produtos agrícolas</td>
<td>Ferrovia Brasil/Bolívia e Rodovia pavimentada</td>
</tr>
<tr>
<td>BRASIL</td>
<td>Corumbá</td>
<td>Carga geral</td>
<td>Rodovia pavimentada para São Paulo e Bolívia</td>
</tr>
<tr>
<td>BRASIL</td>
<td>Ladário</td>
<td>Minérios de ferro e manganês, cimento, gado</td>
<td>Ferrovia para São Paulo e para Bolívia</td>
</tr>
<tr>
<td>BRASIL</td>
<td>Gregório Curvo</td>
<td>Minério de ferro e de manganês</td>
<td>Ferrovia para Corumbá e São Paulo.</td>
</tr>
<tr>
<td>BOLÍVIA</td>
<td>Porto Busch</td>
<td>desativado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Vallemi</td>
<td>Clinquê, oleo combustível, cal, pedra calcária</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>La Victoria</td>
<td>quebracho</td>
<td>Rodovia pavimentada</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>P. Pinasco</td>
<td>quebracho</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Concepción</td>
<td>Produtos agrícolas</td>
<td>Estrada para Pedro Juan Caballero e Asunción</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Antaquera</td>
<td>Produtos Agrícolas</td>
<td>Rodovia para Asunción</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Villa Hayes</td>
<td>Minérios de ferro e manganês, pedra calcária</td>
<td>Rodovia para Asunción</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Asunción</td>
<td>Carga geral</td>
<td>Ferrovia, Rodovia pavimentada</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Villa Hayes</td>
<td>Cimento e clinquê</td>
<td>Rodovia pavimentada</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Formosa</td>
<td>Madeiras, produtos agrícolas</td>
<td>Ferrovia para Salta, Asunción e Santa Fé</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continua...
<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍS</th>
<th>PORTO</th>
<th>PRINCIPAIS PRODUTOS MOVIMENTADOS</th>
<th>PRINCIPAIS ACESSOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Corrientes</td>
<td>Carga geral, madeira, produtos agrícolas</td>
<td>Ferrovia e rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Barranqueras</td>
<td>Minério de ferro, produtos agrícolas e combustíveis</td>
<td>Ferrovia e rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Empeado</td>
<td>Cereais</td>
<td>Ferrovia e rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Goya</td>
<td>Cereais</td>
<td>Ferrovia e rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>La Paz</td>
<td>Gado e cereais</td>
<td>Ferrovia e rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Santa Elena</td>
<td>Gado e cereais</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>Hermandarias</td>
<td>Cereais</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*Santa Fé</td>
<td>Cereais, produtos agrícolas em geral</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*Diamante</td>
<td>Cereais, produtos agrícolas em geral</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*San Martín San Lorenzo</td>
<td>Cereais, produtos agrícolas em geral</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*Rosário</td>
<td>Cereais, Carga em geral</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*San Nicolás</td>
<td>Minério de ferro e manganês, cereais e combustíveis</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*Rosallo</td>
<td>Cereais</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*San Pedro</td>
<td>Cereais</td>
<td>Ferrovia</td>
</tr>
<tr>
<td>ARGENTINA</td>
<td>*Campana</td>
<td>Cereais, produtos agrícolas e combustíveis</td>
<td>Rodovia e ferrovia</td>
</tr>
<tr>
<td>URUGUAI</td>
<td>*Nueva Palmira</td>
<td>Minério de manganes, gesso, cereais, carga</td>
<td>Rodovia</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: * Portos para navios marítimos e embarcações fluviais

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
A transferência da carga das embarcações fluviais para as marítimas é realizada em alguns portos argentinos, no porto uruguaio de Nueva Palmira e uma mesma estação flutuante de transferência, fundeada pouco a montante do porto Zárate.

Recentemente, foi inaugurado o Puerto Central Aguirre, no canal do Tamengo, próximo a Corumbá, que constitui a única instalação portuária boliviana em operação na Hidrovia.

Constatou-se que, no conjunto das instalações portuárias da Hidrovia, há capacidade de transbordo ociosa sendo que a maioria das instalações já movimentou no passado maiores volumes de carga que nos últimos anos. Mesmo tal ocorrendo, há dificuldade de operação de certas cargas, devido à falta de equipamento e de instalações apropriadas.

III. 4 - FROTAS EXISTENTES

O levantamento das frotas argentina, paraguaia e brasileira que operam na Hidrovia permitiu verificar que transitam pelos rios Paraná e Paraguai uma grande variedade de embarcações comerciais, de diferentes tipos e dimensões com capacidade total de cerca de 490.000 TFB, e uma capacidade propulsiva total da ordem de 52.500 HP.

Consideraram-se apenas as embarcações em bom estado de uso e com porte acima de 500 TFB para definição das frotas utilizadas no transporte fluvial.

A frota argentina conta com:

- 296 chatas de empurra com total de 390.000 TFB;
- 23 empurradores, dos quais 12 com menos de 20 anos de uso, com potência entre 800 e 4400 HP;
- 53 automotores, com porte superior 1.000 TFB cada uma;

A frota de empurra, de propriedade de armadores privados, é utilizada para o transporte de graneis sólidos (sobretudo grãos e minérios) e líquidos (petróleo e seus derivados); a frota de automotores, para transporte de graneis líquidos e, principalmente, em tráfego local de transporte de materiais de construção.
A Frota Brasileira conta com:

- 44 chatas de empurra com total de 45.000 TPB;
- 6 empurradores, dos quais 4 com menos de 20 anos de uso, com potências entre 550 e 810 HP;

Esta frota vem sendo utilizada sobretudo no Rio Paraguai, e nos trechos a montante e jusante de Corumbá, transportando grãos, cimento, clínquer e minérios.

Os automotores brasileiros no Rio Paraguai estão praticamente todos desativados.

A Frota Paraguai conta com:

- 114 chatas de empurra com total de 126.000 TPB;
- 17 empurradores, com 8 unidades de menos de 20 anos e potências de 500 a 2.400 HP;
- 7 automotores com 2.756 TPB;
- 23 embarcações fluvio-marítimas, com calados de 2,5 a 6,7 m e 27.800 TPB.

A frota paraguaia navega sobretudo no Rio Paraná e no Rio Paraguai ao Sul de Asunción, transportando combustíveis, clínquer, contêiners e carga geral.

Estimou-se que a capacidade dinâmica total da frota da Hidrovia atinge 20 bilhões de TKU anualmente, valor bem acima do da movimentação constatada nos últimos anos. Nota-se, porém, uma carência de embarcações para transporte de minérios das minas de Urucum-Mutum, para a Argentina e sua exportação, e, também para o transporte entre Cáceres e Corumbá, devido à má adaptação das embarcações às condições dos rios e a sazonalidade das cargas agrícolas.
III. 5 - FLUXOS DE CARGA

A identificação dos fluxos de carga nos diferentes países que estão ligados à Hidrovia Paraguai-Paraná é difícil, por falta de informações sobre os transportes terrestres da Região, especialmente sobre o rodoviário, que tem papel preponderante no sistema de transporte regional.

Só pode ser analisado e, ainda de forma muito simplificada, o transporte alternativo da Hidrovia (ferroviário e rodoviário) em território argentino e paraguaio. Estes, porém, são os mais expressivos, já que, nos demais países, as alternativas terrestres praticamente não existem, salvo no sentido transversal, em direção aos portos marítimos do Brasil.

O fluxo total de cargas pelas embarcações fluviais ao longo da Hidrovia atingiu, no ano de 1987, cerca de 2.800.000 t, correspondendo aproximadamente a dois bilhões de toneladas x quilômetro, com uma distância média de transporte de 800 km, predominando as cargas no sentido de descida da Hidrovia.

A maior movimentação de carga ocorre no seu extremo inferior, a jusante de Santa Fé, incluindo a navegação marítima. Em 1987, neste trecho, foram transportados mais de 80% do total da Hidrovia, com predominância de grãos e combustíveis líquidos.

QUADRO 6
MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS PELAS EMBARCAÇÕES FLUVIAIS EM 1987 (em 1.000 t)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARGA</th>
<th>DESCIDA</th>
<th>SUBIDA</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cereais e derivados</td>
<td>709,5</td>
<td>6,5</td>
<td>716,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Óleo vegetal</td>
<td>0,5</td>
<td></td>
<td>0,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>377,3</td>
<td></td>
<td>377,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Clinker</td>
<td>176,7</td>
<td></td>
<td>176,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustível líquido</td>
<td></td>
<td>2.215,0</td>
<td>2.215,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustível sólido</td>
<td></td>
<td>206,8</td>
<td>206,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Arame, ferro e aço</td>
<td>4,8</td>
<td>1,8</td>
<td>6,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo</td>
<td></td>
<td>505,5</td>
<td>505,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Outras cargas</td>
<td>74,4</td>
<td>33,5</td>
<td>107,9</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>1.343,3</strong></td>
<td><strong>2.871,2</strong></td>
<td><strong>4.314,5</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE
QUADRO 7
MOMENTOS DE TRANSPORTE PELAS EMBARCAÇÕES FLUVIAIS EM 1987
( em 1.000.000 TKU )

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARGA</th>
<th>DESCIDA</th>
<th>SUBIDA</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cereais e derivados</td>
<td>845,4</td>
<td>7,7</td>
<td>853,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Oleo vegetal</td>
<td>0,1</td>
<td></td>
<td>0,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>686,7</td>
<td></td>
<td>686,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Clinquer</td>
<td>100,5</td>
<td></td>
<td>100,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustível líquido</td>
<td>-</td>
<td>773,1</td>
<td>773,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustível sólido</td>
<td>-</td>
<td>82,8</td>
<td>82,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Arame, ferro e aço</td>
<td>5,6</td>
<td>1,6</td>
<td>7,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo</td>
<td>-</td>
<td>660,4</td>
<td>660,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Outras cargas</td>
<td>80,6</td>
<td>41,2</td>
<td>121,8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>1.728,9</strong></td>
<td><strong>1.586,8</strong></td>
<td><strong>3.315,7</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE

III. 8 - CUSTOS E FRETES DOS MODOS DE TRANSPORTE

O transporte rodoviário predomina nos 5 países, sendo responsável, no conjunto, por cerca de 60% do total das cargas movimentadas. Os custos médios por tonelada quilômetro dos diversos modos de transporte foram estimados em US$0,050 US$0,017 US$0,010 e US$0,007, respectivamente, para os modos rodoviário, ferroviário, dutoviário e hidroviário (comboios de empurra). Foram também estimados os fretes médios em cada país para os modos de transporte terrestres.

Os fretes hidroviários variam consideravelmente devido às diferentes condições de navegabilidade dos vários trechos, às variações hidrológicas e, sobretudo, às demandas de transporte (fretes de oportunidade). Os mais altos fretes cobrados são da ordem US$0,016 por toneladas quilômetro e os fretes mínimos da ordem de US$0,005, por tonelada x quilômetro. Os fretes mais baixos não chegam a cobrir o custo do transporte, mesmo considerando as condições mais favoráveis das embarcações e da via.

A demora nos portos é um dos fatores que mais influencia o custo do transporte hidroviário, conforme pode ser constatado pela análise dos custos de viagens típicas e dos levantamentos dos regimes operacionais das embarcações. O aumento da cadência operacional dos portos, principalmente em terminais especializados, pode diminuir consideravelmente estas demoras. Outra forma de reduzir as demoras nos portos.
é aumentar a rotatividade das chatas e empurradores, formando os comboios com as unidades liberadas, independentemente das formações de chegada, o que requer, além de acordos de tráfego mutuo entre as empresas, padronização das embarcações.

**QUADRO 6**

**TRANSPORTE HIDROVIÁRIO DE CARGAS TARIFAS TÍPICAS**

(cen tavos de US$/TEU)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ROTA</th>
<th>DIST.</th>
<th>TIPO DE CARGAS</th>
<th>EMPR.</th>
<th>TARIFA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Assunção-Buenos Aires</td>
<td>1630</td>
<td>Algodão</td>
<td>Arg.</td>
<td>1,3 a 1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Assunção-Buenos Aires</td>
<td>1630</td>
<td>Grãos</td>
<td>Arg.</td>
<td>0,7 a 0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Assunção-Buenos Aires</td>
<td>1630</td>
<td>Café</td>
<td>Arg.</td>
<td>1,3 a 1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Corumbá- Acepar</td>
<td>1114</td>
<td>Minério</td>
<td>Par.</td>
<td>0,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Corumbá-Buenos Aires</td>
<td>2770</td>
<td>Minério</td>
<td>Arg.</td>
<td>0,5 a 0,7</td>
</tr>
<tr>
<td>Valleda - Villeta</td>
<td>569</td>
<td>Clinquer</td>
<td>Par.</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Valleda - Acepar</td>
<td>506</td>
<td>Calçado</td>
<td>Par.</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Valleda - Concepción</td>
<td>222</td>
<td>Cal Agrícola</td>
<td>Par.</td>
<td>1,1</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Elisa - Valleda</td>
<td>554</td>
<td>Oleo Comb.</td>
<td>Par.</td>
<td>1,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Pto. Greg. Curvo-Barranc.</td>
<td>1427</td>
<td>Minério</td>
<td>SNBP</td>
<td>0,8 a 1,0</td>
</tr>
<tr>
<td>C cereais-Corumb (Lad rio)</td>
<td>680</td>
<td>Soja</td>
<td>SNBP</td>
<td>1,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Pto. Greg. Curvo-Buitrago</td>
<td>2280</td>
<td>Minério</td>
<td>Arg.</td>
<td>0,57-0,61</td>
</tr>
<tr>
<td>Conception-Pto.N.Palmira</td>
<td>1801</td>
<td>Soja</td>
<td>Arg.</td>
<td>1,3</td>
</tr>
<tr>
<td>Pto. Greg. Curvo-Acepar</td>
<td>889</td>
<td>Minério</td>
<td>SNBP</td>
<td>1,2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE

**III. 7 - COMPARAÇÃO ENTRE OS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE**

A comparação entre os diferentes modos de transporte da Região foi realizada considerando os principais Corredores de Exportação de cereais a granel, por ser esta carga muito representativa para a Hidrovia e mais sujeita, nas condições atuais, a competição modal, como se constata nas análises de fluxos de carga.

As vias terrestres alternativas da Hidrovia apresentadas, no Quadro 8 e, na Figura 3 são formadas de trechos rodoviários, ferroviários ou multimodais. Pode-se distinguir dois eixos principais nas vias terrestres próximas da Hidrovia: o de direção geral Norte-Sul e o de direção geral Leste-Oeste, ou, em linhas gerais: longitudinal e transversal à Hidrovia.

A comparação feita entre os diferentes modos de transporte mostra que o modo hidroviário, nas condições atuais, é altamente competitivo com os modos terrestres do ponto de vista dos fretes, mesmo considerando sobretaxas para embarque nos portos do Rio de la Plata.
Esta conclusão básica, válida especificamente para exportação de grãos, pode ser extendida para outras cargas hidroviárias, além das cargas “cativas”, que têm origem e destino junto à Hidrovia (como minérios de ferro e manganês, clinquer etc.).

Se atualmente cargas hidroviáveis são desviadas para modos de transporte exclusivamente terrestres, deve-se procurar a explicação destes fatos em motivos não ligados aos custos totais de fretes mas de caráter institucional. Entre estes, sem dúvida, encontra-se a falta de confiabilidade que, na situação econômica atual dos vários países, é extremamente inconveniente.

III. 8 - POTENCIALIDADES E RESTRIÇÕES ECONOMICAS

A análise da economia dos países da Região da Bacia do Prata permitiu o exame das Potencialidades e Restrições para o seu desenvolvimento e maior utilização da Hidrovia.

Foi estudada a possibilidade de tirar partido da potencialidade do setor agrícola, mediante incorporação de novas áreas e/ou aumento de produtividade e do setor mineral, articulando mais estreitamente as economias regionais. Examinou-se, também, a potencialidade do setor industrial e dos insumos energéticos.

Verificou-se também, a par das vocações agrícolas e minerais da Região, a das potencialidades industriais e energéticas, que também os recursos humanos poderiam ser utilizados mais racionalmente, permitindo, em determinadas regiões, o desenvolvimento de projetos de mão-de-obra.

Quanto à infraestrutura de transportes a mesma é apenas satisfatória, com deficiências sérias em alguns países. É necessário melhorar o nível de qualidade dos serviços, mesmo nas regiões mais bem servidas.

A facilitação de uma Integração Intencional por parte dos Países integrantes da área será um dos pontos fundamentais para o desenvolvimento, de alguns setores ou segmentos específicos das diversas economias.
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>DESTINO</th>
<th>MODAL</th>
<th>DISTANCIA (km)</th>
<th>DIAS</th>
<th>FRETE (US$)</th>
<th>TARIFA (US$)</th>
<th>EMBARCADOR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>1.120</td>
<td>30</td>
<td>0.027</td>
<td>38</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>1.680</td>
<td>40</td>
<td>0.024</td>
<td>52</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.160</td>
<td>44</td>
<td>0.038</td>
<td>66</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.670</td>
<td>61</td>
<td>0.036</td>
<td>33</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.235</td>
<td>25</td>
<td>0.020</td>
<td>38</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>1.083</td>
<td>30</td>
<td>0.028</td>
<td>50</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>1.920</td>
<td>45</td>
<td>0.024</td>
<td>56</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.290</td>
<td>48</td>
<td>0.026</td>
<td>67</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.780</td>
<td>64</td>
<td>0.036</td>
<td>26</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Hidroviário</td>
<td>1.445</td>
<td>18</td>
<td>0.012</td>
<td>60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>2.426</td>
<td>54</td>
<td>0.022</td>
<td>61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>2.416</td>
<td>64</td>
<td>0.026</td>
<td>72</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Ferroviário</td>
<td>2.640</td>
<td>68</td>
<td>0.026</td>
<td>72</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>Bahia Blanca</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>2.780</td>
<td>108</td>
<td>0.059</td>
<td>114</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>3.280</td>
<td>52</td>
<td>0.015</td>
<td>60</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>Paranaguá</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>2.210</td>
<td>107</td>
<td>0.049</td>
<td>114</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodo-Ferroviário</td>
<td>1.786</td>
<td>50</td>
<td>0.028</td>
<td>57</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.563</td>
<td>73</td>
<td>0.046</td>
<td>80</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>Paranaguá</td>
<td>Rodo-Hidro-Rodo</td>
<td>3.303</td>
<td>96</td>
<td>0.028</td>
<td>103</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>3.704</td>
<td>54</td>
<td>0.015</td>
<td>62</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodo-Ferroviário</td>
<td>1.528</td>
<td>41</td>
<td>0.027</td>
<td>48</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.111</td>
<td>48</td>
<td>0.049</td>
<td>61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>53</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>2.115</td>
<td>40</td>
<td>0.019</td>
<td>48</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>61</td>
<td>Fray Bentos</td>
<td>Rodo-Ferroviário</td>
<td>885</td>
<td>34</td>
<td>0.046</td>
<td>47</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>62</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.375</td>
<td>43</td>
<td>0.031</td>
<td>51</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>Paranaguá</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>950</td>
<td>48</td>
<td>0.050</td>
<td>55</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.300</td>
<td>51</td>
<td>0.039</td>
<td>59</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.745</td>
<td>32</td>
<td>0.018</td>
<td>40</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>Río Grande</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.569</td>
<td>44</td>
<td>0.032</td>
<td>31</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodo-Ferroviário</td>
<td>1.732</td>
<td>35</td>
<td>0.020</td>
<td>43</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>Santos</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.326</td>
<td>63</td>
<td>0.048</td>
<td>71</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>Paranaguá</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>1.242</td>
<td>55</td>
<td>0.045</td>
<td>62</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>74</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.910</td>
<td>27</td>
<td>0.014</td>
<td>35</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>Paranaguá</td>
<td>Rodoviário</td>
<td>881</td>
<td>42</td>
<td>0.047</td>
<td>49</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>Nueva Palabra</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.905</td>
<td>38</td>
<td>0.020</td>
<td>45</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>Fray Bentos</td>
<td>Rodo-Ferroviário</td>
<td>1.013</td>
<td>41</td>
<td>0.041</td>
<td>49</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>Buenos Aires</td>
<td>Rodo-Hidroviário</td>
<td>1.555</td>
<td>50</td>
<td>0.082</td>
<td>58</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE
POLOS DE PRODUÇÃO E CORREDORES DE TRANSPORTE

LEGENDA

- Hidrovia
- Rodovia
- Ferrovia
- Divisa Internacional

FONTE: ELABORAÇÃO INTERNA

FIGURA 3
IV. PROGNOSTICO

O PROGNOSTICO compreende o estudo das configurações para a economia regional; do desenvolvimento econômico da Região e estimativas de produção; o exame das melhorias nos sistemas de transporte; a determinação da área de influência da Hidrovia; a determinação dos fluxos hidroviários e as condições de seu atendimento. Essas análises visam definir propostas de ações e fornecer parâmetros para a verificação da viabilidade econômica das melhorias na Hidrovia.

IV. 1 - CONFIGURAÇÕES PARA A ECONOMIA REGIONAL

A economia da Região da Bacia do Prata poderá seguir a tendência observada nos últimos anos, mantendo sua estrutura produtiva e seu atual nível de atividades, sem que se tire partido de suas potencialidades, em especial, sem que cresça a demanda de transporte pela Hidrovia. Alternativamente, é possível que se altere sua estrutura de produção e aumente significativamente o nível de atividades orientadas para uma integração econômica maior, com reflexos sobre a demanda de transporte para a Hidrovia.

A hipótese mais desejável para a configuração da economia regional no período 1987-2000 é de que, ao final desse período, haja uma integração bem acentuada entre as economias de cada País, embora no início não se preveja qualquer mudança significativa e, até 1985, a integração que venha a ocorrer seja consequência de um processo espontâneo. Esse cenário é o de Integração Intencional.

A curto prazo, até 1990, certamente nada acontecerá para mudar o atual estado de crise por que passam estas economias, ainda que venham se engendrando movimentos internos nesses países no sentido de buscar soluções políticas e econômicas para os atuais impasses. Neste sentido, as cargas que circulam na Hidrovia permanecerão nos níveis atuais.

Já a médio prazo, até 1985, é bem provável que, ao se encontrar soluções para alguns problemas econômicos, a região volte a crescer a taxas históricas, o que permitirá identificar fluxos de cargas mais intensos. Isso resultará
da projeção das cargas existente, tendencialmente, corrigindo-se distorções nos fluxos atuais que sofrem a influência de um período de redução da atividade econômica.

A longo prazo, até o ano 2000, há duas possibilidades: a continuidade do desenvolvimento a taxas históricas, mantidas a estrutura e a dinâmica da economia, ou um panorama de mudanças engendradas intencionalmente com o objetivo de redinamizar a economia, articulando-a a nível regional, dentro de uma estratégia de atingir novos mercados.

Assim:

- o Cenário de Manutenção do "Status Quo" até o ano 2000 é descartado por ser de improvável ocorrência, dado que prevê a impossibilidade de superar a crise econômica dos anos 80;

- o Cenário de Manutenção do "Status Quo" até o ano 1990 e a Integração Espontânea entre 1981 e 2000 é o mais provável, dado que é perfeitamente viável recuperar o nível histórico de crescimento, nos próximos 20 anos, com base no setor primário que ainda oferece enorme potencialidade e na indústria leve e agroindústria que exigem menores níveis de investimento. Esta hipótese será denominada "Cenário de Integração Espontânea" e, neste caso, serão geradas cargas para a Hidrovia transferidas de outros modos e cargas adicionais decorrentes do crescimento da economia, basicamente bens primários e produtos agrícolas semi-elaborados;

- o Cenário mais desejável é o que resulta de uma trajetória de vários cenários, até 1990 mantendo o "Status Quo", daí até 1995 a retomada do ritmo histórico e no horizonte 1996/2000, a concretização de projetos inéditos e fortemente geradores de emprego e renda na região, modificando sua estrutura industrial com a criação de segmentos de indústrias básicas articuladas de forma intencional, tirando pleno partido das vocações comuns e potencialidades que se complementam. Essa hipótese será denominada "Cenário de Integração Intencional" e, neste caso, além das cargas consideradas na hipótese anterior, existiriam novos fluxos decorrentes dos projetos a serem implantados em novos setores ou de expansões mais aceleradas.
As variáveis externas, conforme se estudou no Diagnóstico, são de tal importância que se deve assumir premissas sobre o desempenho das economias da região. São elas:

- o comportamento da economia mundial, caracterizado pelas taxas de crescimento econômico e pela forma como se fará o desenvolvimento em escala mundial;

- a evolução da questão da dívida externa, caracterizada pelo nível de recursos que mede a exportação líquida de capitais e pela forma como se fará a sua negociação;

- a integração regional, caracterizada pelo nível de trocas entre os Países da Região e pela forma como se dará a articulação das economias regionais;

- o quadro político-institucional dentro de cada país, caracterizado pelo grau de estabilidade política e pela forma como se fará o processo de institucionalização dos regimes democráticos.

A economia mundial terá como premissa o crescimento a taxa de 3,0% ao ano para os países industrializados e a taxa média de 5,1% para os países da Bacia do Prata, conforme estudos recentes do Banco Mundial. Os mercados externos permaneceriam acessíveis às economias dos países da Região, caracterizando esta variável não como restrição mas, como potencialidade.


O quadro político-institucional terá como premissas a manutenção da atual tendência de estabilidade política, de continuidade do processo de democratização e de revigoramento das instituições políticas.

Adotadas estas premissas foi examinado como se comportam as variáveis macro-econômicas. Os resultados
obtidos foram consistentes com outros estudos, apontando para crescimento do PIB, na Região, de 3,1% ao ano no caso da Integração Espontânea. Para a Integração Intencional, as taxas seriam de 4,74% ao ano, entre 1980/85 e, de 5,07%, entre 1986/2000, o esforço requerido de investimento, mesmo no caso de crescimento mais acelerado, seria mantido em nível compatível com o dos períodos anteriores de maior dinamismo, e o PIB per capita da região cresceria, na hipótese da Integração Intencional, a 2% ao ano, também, perfeitamente possível.

IV. 2 - DESENVOLVIMENTO ECONOMICO DA REGIÃO

Há um dado novo na organização dos mercados, a nível internacional, que é a formação dos Mega-Mercados, como forma de organização moderna das economias desenvolvidas.

Pode-se identificar pelo menos três aspectos relevantes afetados fortemente por esses blocos em formação, a saber: o fluxo de comércio, o fluxo de capitais e os gastos em pesquisa e desenvolvimento.

Essa tendência de formação dos Mega-Mercados torna-se mais relevante ao se considerar que envolve os parceiros tradicionais e mais importantes dos países latino-americanos em geral e dos países considerados em particular. Isto é, a Europa Ocidental (países do Mercado Comum Europeu), os Estados Unidos e Canadá (possivelmente agregando o México) e os chamados “tigres asiáticos” (compreendendo o Japão, Taiwan, Coreia, Cingapura, Hong-Kong e, possivelmente, a China Continental).

Com essas dimensões é possível que novas vantagens comparativas venham a surgir dentro de cada bloco, afetando a capacidade exportadora dos países da Região, e menos que eles também se organizen em bloco. Além disso, tais dimensões favorecerão o movimento interno de cada bloco para criar e disseminar progresso técnico, ampliando o “gap tecnológico” com os países menos desenvolvidos que, têm menos condição de investir em Ciência e Tecnologia. E, finalmente, poderá acentuar-se a marginalização dos países da Região em relação ao fluxo de capitais que se concentrarão nos blocos recém-formados, onde ocorrerão novas e fortes oportunidades de investimento.

As perspectivas da região estão, portanto, sujeitas a restrições somente superáveis caso se intensifique a integração econômica, como mecanismo eficaz.
de defesa. A largando-se as dimensões dos mercados nacionais, amplia-se o horizonte de desenvolvimento, surgem novas vantagens comparativas, pode-se investir mais e melhor em tecnologia e são possíveis empreendimentos em maior escala e em maiores níveis de produtividade.

Isto pode ser facilmente percebido ao se verificar as francas possibilidades de articulação entre os países da Região. Potencialidades em energia ou do parque industrial mais amadurecido em países com a Argentina e o Brasil, podem ser melhor utilizados pelos demais. Capacidade para expandir fronteiras agrícolas, como é o caso do Paraguai e da Bolívia, pode ampliar a capacidade de exportar competitivamente. A experiência do Uruguai com suas agroindústrias poderá beneficiar todo o processo de articulação setorial no interior de cada economia nacional e entre elas. Tudo isso, com a necessária decisão política de integração, contribuirá para superar carencias nacionais e dará melhor condição de se apresentar perante os mercados externos, seja exportando mais e com maior competitividade, seja importando mais e com maior seletividade.

Foram selecionados alguns projetos, que devem ser tomados como exemplo de vantagens comparativas (trigo, soja, têxteis) ou de implantação de novos setores em escala internacional (fertilizantes, petroquímica, plásticos de engenharia), ou ainda de ampliações aceleradas (cimento, algodão, cevada). A atividade produtiva deverá pressionar a demanda por uma infra-estrutura econômica melhor e maior, seja recuperando e modernizando os sistemas existentes, seja expandindo-os. Isso ocorrerá em relação às rodovias vicinais e tronais ou de integração, às ferrovias, às hidrovias e instalações portuárias, à energia elétrica e às telecomunicações. Para o setor produtivo, estima-se que o elenco de projetos cujas inversões puderam ser estimadas, somem US$ 12,1 bilhões. Trata-se de montante perfeitamente compatível com as dimensões atuais das economias nacionais e que certamente receberá apoio financeiro externo. A esse valor, soma-se o esforço requerido em infra-estrutura que poderá contar com o apoio de agências como o BIRD, o BID, o KFW e o Fundo Nakasone.

IV. 3 - ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO

As estimativas da produção que se utilizará da Hidrovia como um modo de transporte devem ser examinadas sob duas óticas: a dos produtos que já constituem cargas e que devem ser analisados por suas tendências e a dos novos projetos resultantes do cenário de Integração Intencional que deverão gerar novas cargas. Para o exame das tendências, o comportamento da produção agrícola futura definirá o volume de carga hidroviável. Utilizou-se, no caso do Brasil,
a estimativa da produção da Área de Influência e no caso da Argentina, as do estudo da CONARSUD. Para a Bolívia e Paraguai, considerou-se como Área de Influência o Departamento de Santa Cruz de la Sierra e todo o território paraguaio, respectivamente. E para o Uruguai, foram previstas algumas cargas apenas no caso do Centário de Integração Intencional. Para as cargas não agrícolas (minérios, combustíveis, carvão, clínquer e cimento) a determinação dos fluxos baseou-se em projeções históricas do próprio fluxo.

No caso do Brasil, para cada município da Área de Influência previu-se a produção até o ano 2000, observadas as restrições de área agrícola e produtividade.

Procedimento análogo, exceto restrição da área agrícola, foi adotado para o Paraguai e Bolívia, obtendo-se um potencial agrícola para os três países, conforme o Quadro abaixo (em mil t/ano):

**QUADRO 10**

**POTENCIAL AGRÍCOLA (1.000 t/ano)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAÍS</th>
<th>POTENCIAL DE PRODUÇÃO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1990</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (soja, milho)</td>
<td>2.827</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia (soja, milho, trigo)</td>
<td>415</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (soja)</td>
<td>1.786</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (madeira)</td>
<td>1.628</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (madeira)</td>
<td>5.844</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.

**IV. 4 - AMPLIAÇÃO E MELHORIA DOS MODOS DE TRANSPORTE DA REGIÃO**

Fizeram-se analisados os planos de transporte dos 5 países ribeirinhos, tendo em vista verificar as previsões de ampliação das redes de transporte terrestre que poderão, no futuro, criar corredores concorrentes à Hidrovia. Para cada um dos novos corredores foram comparados os custos dos transportes entre as origens e destinos comuns. Constatou-se que no horizonte do projeto (ano 2000) não se prevê a implantação ou melhoria substancial de nenhuma ferrovia, rodovia ou dutovia capaz de modificar, de forma sensível, os fluxos de transporte hidroviários.
Foram também pesquisadas as possibilidades de novas vias de transporte que pudesse incrementar o uso da Hidrovia, atraindo novas cargas para a movimentação fluvial. Desde logo, constatou-se que o maior uso dos rios afluentes e formadores da Hidrovia poderia trazer substancial aumento dos fluxos da artéria principal da rede hidroviária. A falta de estudos de viabilidade econômica destes prolongamentos naturais da Hidrovia Paraná-Paraguai, em particular do Alto Paraná, Rio Bermejo e Rio Cuiaba não permitiu porém quantificar estes incrementos.

Quanto a novas vias terrestres, que poderiam carregar cargas para a Hidrovia, verificou-se que há inúmeras ligações em território boliviano, brasileiro e paraguaio que contribuiriam para reduzir o custo total do transporte entre as origens e destinos previsíveis. Estas novas ligações porém não trariam novas cargas para a Hidrovia porque serviriam a áreas jáativas do transporte fluvial e por este motivo não foram incluídos nos estudos de viabilidade econômica. Faz-se porém recomendação de estudá-las no interesse da Hidrovia.

IV. 5 - ÁREAS DE INFLUENCIA

Ao examinar-se a Área de Influência da Hidrovia, em cada País, conclui-se que a totalidade do território do Paraguai está sob sua influência e que, no Uruguaí, a articulação das instalações portuárias com a estrutura produtiva do País sugere considerá-lo pontualmente, neste Estudo. A Bolívia, conforme assinalado, restringe-se ao Departamento de Santa Cruz e, na Argentina, a área definida pelo estudo da CONARSUD deve ser usada com um dado bastante preciso. Para o Brasil, a região dos Estados de Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, em princípio, estariam sob influência da Hidrovia, abrangendo 112 Municípios. Destes, foram destacados os que possuem cargas agrícolas em volume significativo atraídos pela Hidrovia, tendo em vista seus custos de transporte e de manuseio menores que nos outros modos.

IV. 6 - FLUXOS DE TRANSPORTE

Para determinar os fluxos de transporte, há que se considerar três situações distintas:

- a inexistência do projeto e, consequentemente, a falta de condições da Hidrovia para atender plenamente o potencial de carga hidroviável, fazendo com que parte do fluxo seja dirigido para outros meios de transporte.
- a existência do projeto num Cenário de Integração Espontânea, quando os fluxos se restringiriam aos tipos de carga que transitam atualmente na Hidrovia e

- a existência do projeto num Cenário de Integração Intencional, quando aos fluxos do Cenário de Integração Espontânea seriam acrescidos novos fluxos resultantes dos novos projetos que surgiriam na Região.

Para o fluxo de grãos, a produção estimada na Area de Influência do Brasil, Bolívia e Paraguai seria destinada à exportação – portanto no sentido Cáceres, Corumbá e Asunción a Nueva Palmira.

No horizonte de 1995, admitiu-se que 70% da produção da Área de Influência no Brasil seriam exportados e 30% seriam processados localmente e que no horizonte de 2000, este percentual seria de 50%. Não se considerou a possibilidade de aumento da Área de Influência com as melhorias da Hidrovia. Para o fluxo de grãos da Bolívia, considerou-se 70% da produção estimada nos dois horizontes, admitindo-se que a estrutura da industrialização não se alteraria entre 1995 e 2000. Para o fluxo de grãos do Paraguai, nos dois horizontes considerou-se que apenas 20% da produção seriam exportados para Nueva Palmira, respeitando-se a atual estrutura de comercialização e admitindo-se, ainda, embarques adicionais Silteca - Concepción segundo estimativas paraguaias. Os fluxos de grãos argentinos, considerados pelo estudo da CONARSUD foram adotados para os horizontes de 1995 e 2000, acrescentando-se um fluxo residual resultante da redução da entrada de navios marítimos até Santa Fé e o consequente uso de chatas.

Para o fluxo de madeira produzida em ambos os horizontes, admitiu-se que, no Brasil, 80% seriam processados localmente e 20% seriam exportados; no caso do Paraguai, seriam exportados 10% da produção por via navegable, ou seja, a metade das exportações usaria a Hidrovia. Para a Argentina, utilizaram-se as previsões do estudo da CONARSUD (fluxos Posada-Buenos Aires e Posadas-Rosário).

Com relação aos demais produtos adotaram-se procedimentos bem diferenciados:

- celulose/papel: considerou-se o volume de cargas admitido pelo estudo da CONARSUD.
- combustíveis líquidos: além dos volumes admitidos pela CONARSUD, estimaram-se cargas transferidas de navios marítimos para chatas por dificuldades de passagem até Santa Fé e os fluxos estimados, no Brasil, pela PORTOBRAZ, para o trecho Corumbá - Cáceres. Em ambas as situações, nos Cenários "com projeto";

- minério de ferro e de manganes: as projeções de fluxo com projeto, destinado à Argentina foram baseadas nos Estudos de Pré-Viabilidade (mais otimista) fornecidos pelos Países, no Cenário de Integração Intencional. Para o Cenário de Integração Espontânea, considerou-se o estudo da CONARSUD.

**QUADRO 11
FLUXO DE CARGA NA HIDROVIA GRADOS E MADEIRA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PAISES E PRODUTOS</th>
<th>1980</th>
<th>1985</th>
<th>2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PRODUÇÃO (1)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (soja, milho)</td>
<td>2.626.904</td>
<td>4.802.248</td>
<td>7.015.599</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia (soja, milho e trigo)</td>
<td>414.709</td>
<td>478.375</td>
<td>555.226</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (soja)</td>
<td>1.785.797</td>
<td>2.228.575</td>
<td>2.782.047</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (madeira)</td>
<td>1.627.771</td>
<td>2.412.333</td>
<td>3.166.807</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (madeira)</td>
<td>5.844.481</td>
<td>6.650.020</td>
<td>7.455.549</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>FLUXOS (2)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (soja, milho)</td>
<td>20.000</td>
<td>3.431.573</td>
<td>3.507.798</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolívia (soja, milho e trigo)</td>
<td>334.862</td>
<td>366.458</td>
<td>366.458</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (soja)</td>
<td>357.159</td>
<td>445.715</td>
<td>555.409</td>
</tr>
<tr>
<td>Brasil (madeira)</td>
<td>325.554</td>
<td>482.488</td>
<td>639.361</td>
</tr>
<tr>
<td>Paraguai (madeira)</td>
<td>116.889</td>
<td>655.002</td>
<td>745.555</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: (1) - Produção na Área de Influência
(2) - Fluxos previstos na Hidrovía

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.

... No caso particular das exportações para o Paraguai (Villa Hayes) e para o Uruguai (Nueva Palmira), no Cenário de Integração Espontânea, trabalhou-se com tendências e, no de Integração Intencional, com as perspectivas das exportadoras de minérios;

- carvão: o fluxo de carvão energético importado via Nueva Palmira e as projeções de consumo foram baseadas no Estudos de Pré-Viabilidade dos Países e no da CONARSUD;
- clínquer: a movimentação tomou por base a previsão oficial do governo Paraguai, sendo as estimativas, para o gesso, derivadas desse fluxo;
- aço: a movimentação tomou por base as estimativas do governo paraguai;
- pedra calcária: a movimentação tomou por base as estimativas do governo paraguai.

As novas cargas decorrentes de maior integração econômica da Região foram objeto de sucessivos estudos. É possível constatar, em anos recentes, o esforço e a existência de ações objetivas de Governos no sentido de intensificar o processo de integração econômica da Região, expresso em acordos formais e projetos específicos. São exemplos: o acordo Brasil/Bolívia em gás natural e produtos derivados, o acordo Brasil/Argentina na indústria aeronáutica e o acordo Brasil/Paraguai no campo da energia elétrica. Esse esforço pode ser ampliado, contemplando outros insumos e produtos de setores tradicionais e de setores modernos, aproveitando recursos naturais e mão-de-obra da Região, para suprir os mercados regional e internacional a preços competitivos.

Não obstante essas perspectivas do processo de integração, que podem ser materializadas mediante um conjunto de projetos previamente identificados, entendeu-se conveniente não adotá-las plenamente na avaliação da Viabilidade Econômica da Hidrovia, o que constitui, portanto, hipótese conservadora.

Foram considerados apenas os seguintes produtos geradores de cargas adicionais: soja, trigo, algodão, cevada, álcool, derivados de petróleo, matérias-primas para fertilizantes, fertilizantes, celulose e produtos siderúrgicos.

Para a Argentina, foram examinados fluxos de soja industrializada, trigo e amônia/uréia e descrita a lógica dos projetos que dão origem a esses fluxos. Para o Brasil, os projetos de fertilizantes foram analisados com maior detalhe, tendo em vista o papel estratégico desses insumos para sustentar o crescimento da produção agrícola nos Municípios da Área de Influência da Hidrovia. No caso da Bolívia, foram examinadas a produção de álcool (a ser consumido pelo Brasil), de produtos siderúrgicos, de amônia/uréia e de derivados de petróleo. Para o Paraguai, identificaram-se produção e possíveis fluxos de celulose, algodão e produtos siderúrgicos. E para o Uruguai, cevada e derivados do petróleo.
Não se trata de uma lista exaustiva, nem de um estudo de plano diretor de desenvolvimento industrial para a região. Apenas se procurou demonstrar, com exemplos perfeitamente viáveis e com base na tendência à integração econômica, a existência de fluxos de produtos que, qualitativamente, implicariam numa mudança do padrão de transporte na Hidrovía. Os fluxos decorrentes destes projetos foram considerados, portanto, em bases conservadoras, destacando-se que a própria concepção do modelo integrador traz como consequência a existência de um fluxo de retorno, no sentido de subida da Hidrovía, contribuindo significativamente para melhorar a distribuição dos fluxos. Não se considerou, conservadoramente, a redução de custos operacionais daí resultantes.

O fluxo dessas cargas adicionais, decorrentes de novos projetos por efeito da integração é da ordem de 15% do fluxo total de Cenário de Integração Intencional para o ano 2000, conforme a seguir:
<table>
<thead>
<tr>
<th>A N O</th>
<th>ORIGEM DESTINO</th>
<th>ARGENTINA</th>
<th>BOLÍVIA</th>
<th>BRASIL</th>
<th>PARAGUAI</th>
<th>URUGUAI</th>
<th>MERCADO INTERNAC.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>PARAGUAI</td>
<td>-</td>
<td>50.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>100.000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Algodão</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>URUGUAI</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>60.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ceveda</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>ARGENTINA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Soja Industrial</td>
<td>120.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>2.000.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Trigo</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>BOLÍVIA</td>
<td>Alcool</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>45.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Algodão</td>
<td>-</td>
<td>50.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>100.000</td>
</tr>
<tr>
<td>PARAGUAI</td>
<td>Siderúrgicos</td>
<td>150.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>URUGUAI</td>
<td>Ceveda</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>60.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>100.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MERCADO INTER-</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>NACIONAL (1)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mat. Primas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F/Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>6.900</td>
<td>-</td>
<td>26.215</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>ARGENTINA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Soja Industrial</td>
<td>120.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>2.000.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Trigo</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>BOLÍVIA</td>
<td>Alcool</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>45.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Siderúrgicos</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>400.000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Petróleo e der.</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>12.600</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Continua ....
<table>
<thead>
<tr>
<th>A N D ORIGEM DESTINO</th>
<th>ARGENTINA</th>
<th>BOLÍVIA</th>
<th>BRASIL</th>
<th>PARAGUAI</th>
<th>URUGUAI</th>
<th>MERCADO INTERNACIONAL (1)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Celulose</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>320,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Algodão</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>100,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Siderúrgicos</td>
<td>120,000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IREIA</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IREIA</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Petróleo e derivados</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>12,600</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IREIA</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>60,000</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BRASIL</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>130,000</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MERCADO INTERNACIONAL (1)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mat. Prima</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P/Fertilizantes</td>
<td>8,000</td>
<td>32,500</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: (1) - Fora da Região.

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.
QUADRO 13
RESUMO DAS CARGAS PREVISTAS (em t)

<table>
<thead>
<tr>
<th>CENÁRIOS</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>- Integração Espontânea</td>
<td>5.463.002</td>
<td>14.463.118</td>
<td>15.374.882</td>
</tr>
<tr>
<td>- Integração Intencional</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- SUB-TOTAL</td>
<td>5.790.000</td>
<td>16.027.118</td>
<td>16.186.482</td>
</tr>
<tr>
<td>- Novas Cargas</td>
<td>210.000</td>
<td>2.508.025</td>
<td>3.440.750</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>6.000.000</td>
<td>18.535.143</td>
<td>21.607.232</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Os fluxos de carga previstos referem-se aos volumes que potencialmente podem ser movimentados na Hidrovia. Isto não significa, portanto, que estes valores serão os exatamente utilizados na elaboração da Viabilidade Econômica do Estudo. De fato, optou-se por defasar as cargas no tempo como forma de adequar o volume transportado ao paulatino aumento de confiabilidade do sistema.

QUADRO 14
CARGAS PREVISTAS (t/ano) COM PROJETO CENÁRIO INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARGAS</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>1.678.859</td>
<td>6.632.050</td>
<td>7.185.866</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>442.443</td>
<td>2.506.068</td>
<td>2.753.518</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td>448.800</td>
<td>448.800</td>
<td>448.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustíveis líquidos</td>
<td>1.537.700</td>
<td>2.001.100</td>
<td>2.051.100</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>910.000</td>
<td>1.255.000</td>
<td>1.491.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de manganês</td>
<td>524.000</td>
<td>771.000</td>
<td>850.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão energético</td>
<td>30.000</td>
<td>44.000</td>
<td>54.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão vegetal</td>
<td>43.000</td>
<td>43.000</td>
<td>43.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cinque</td>
<td>365.000</td>
<td>485.000</td>
<td>510.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>34.000</td>
<td>40.000</td>
<td>50.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesso</td>
<td>18.000</td>
<td>31.000</td>
<td>32.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pedra Calcária</td>
<td>29.000</td>
<td>45.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcário Agrícola</td>
<td>73.000</td>
<td>151.000</td>
<td>250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>5.843.002</td>
<td>14.463.118</td>
<td>15.874.982</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 15
CARGAS PREVISTAS COM PROJETO
CENÁRIO INTEGRAÇÃO INTENCIONAL

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>1.676.859</td>
<td>6.632.032</td>
<td>7.175.868</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>-</td>
<td>446.900</td>
<td>446.900</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td>-</td>
<td>2.001.100</td>
<td>2.051.100</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustíveis líquidos</td>
<td>1.537.700</td>
<td>2.000.000</td>
<td>2.649.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>1.035.000</td>
<td>1.550.000</td>
<td>2.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de manganês</td>
<td>545.000</td>
<td>60.000</td>
<td>100.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão energético</td>
<td>30.000</td>
<td>43.000</td>
<td>43.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão vegetal</td>
<td>-</td>
<td>635.000</td>
<td>510.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cinzento</td>
<td>34.000</td>
<td>40.000</td>
<td>50.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Aço</td>
<td>-</td>
<td>20.000</td>
<td>50.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesso</td>
<td>20.000</td>
<td>35.000</td>
<td>40.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>-</td>
<td>34.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento Agrícola</td>
<td>34.000</td>
<td>151.000</td>
<td>250.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

SUB-TOTAL 1 | 5.780.002 | 16.027.118 | 18.187.482 |

NOVAS CARGAS

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Soja indut. (pellets)</td>
<td>-</td>
<td>120.000</td>
<td>120.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Trigo</td>
<td>-</td>
<td>2.000.000</td>
<td>2.000.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Alcool</td>
<td>-</td>
<td>45.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Produtos siderúrgicos</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>550.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Derivados de petróleo</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>252.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>320.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Algodão</td>
<td>150.000</td>
<td>150.000</td>
<td>150.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cevada</td>
<td>80.000</td>
<td>80.000</td>
<td>60.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Materia prima para fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>33.025</td>
<td>40.550</td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>100.000</td>
<td>130.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

SUB-TOTAL 2 | 210.000 | 2.506.025 | 3.440.750 |


Fonte: Elaboração INTERNAVE.
### QUADRO 16
CARGAS HIDROVIÁRIAS PREVISTAS - (t/ano) - SEM PROJETO
CENÁRIO INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>1.078.859</td>
<td>1.562.359</td>
<td>1.767.659</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>478.616</td>
<td>1.607.616</td>
<td>1.607.616</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td></td>
<td>445.800</td>
<td>445.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustíveis líquidos</td>
<td>1.537.700</td>
<td>2.001.100</td>
<td>2.051.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>810.000</td>
<td>1.255.000</td>
<td>1.481.100</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de manganês</td>
<td>524.000</td>
<td>771.000</td>
<td>948.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão energético</td>
<td>30.000</td>
<td>30.000</td>
<td>30.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão vegetal</td>
<td></td>
<td>43.000</td>
<td>43.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Clínquer</td>
<td>365.000</td>
<td>365.000</td>
<td>365.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>34.000</td>
<td>34.000</td>
<td>34.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Aço</td>
<td></td>
<td>20.000</td>
<td>50.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesso</td>
<td>19.000</td>
<td>31.000</td>
<td>32.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pedra Calcária</td>
<td>29.000</td>
<td>41.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcário Agrícola</td>
<td>73.000</td>
<td>165.000</td>
<td>250.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>5.078.175</td>
<td>8.589.975</td>
<td>8.381.475</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

### QUADRO 17
CARGAS HIDROVIÁRIAS PREVISTAS (t/ano) SEM PROJETO
CENÁRIO INTEGRAÇÃO INTENCIONAL

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>1.078.859</td>
<td>1.562.359</td>
<td>1.767.659</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>478.616</td>
<td>1.607.616</td>
<td>1.607.616</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td></td>
<td>445.800</td>
<td>445.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Combustíveis líquidos</td>
<td>1.537.700</td>
<td>2.001.100</td>
<td>2.051.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de ferro</td>
<td>1.062.000</td>
<td>2.000.000</td>
<td>2.051.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Minério de manganês</td>
<td>545.000</td>
<td>1.550.000</td>
<td>1.890.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão Energetico</td>
<td>30.000</td>
<td>46.000</td>
<td>1.022.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão Vegetal</td>
<td></td>
<td>43.000</td>
<td>43.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Clínquer</td>
<td>365.000</td>
<td>365.000</td>
<td>365.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>34.000</td>
<td>34.000</td>
<td>34.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Aço</td>
<td></td>
<td>20.000</td>
<td>50.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gesso</td>
<td>20.000</td>
<td>35.000</td>
<td>35.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pedra Calcária</td>
<td>29.000</td>
<td>41.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcário Agrícola</td>
<td>73.000</td>
<td>165.000</td>
<td>250.000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>5.276.175</td>
<td>12.193.975</td>
<td>12.472.475</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 18-A
CARGAS MOVIMENTADAS PELOS MODOS ALTERNATIVOS
INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA SEM PROJETO (1.000 t/ano)

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIÇÃO/MODO</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MODO RODOVIARIO</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>300,0</td>
<td>3.883,5</td>
<td>4.202,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>-</td>
<td>725,6</td>
<td>820,4</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td>-</td>
<td>2,5</td>
<td>2,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>-</td>
<td>6,0</td>
<td>16,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Aço</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Algodão</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Cevada</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Álcool</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB-TOTAL</strong></td>
<td>300,0</td>
<td>4.717,6</td>
<td>5.141,8</td>
</tr>
<tr>
<td>MODO FERROVIARIO</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>263,8</td>
<td>1.116,2</td>
<td>1.312,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>-</td>
<td>35,2</td>
<td>35,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão Energetico</td>
<td>-</td>
<td>14,0</td>
<td>24,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB-TOTAL</strong></td>
<td>263,8</td>
<td>1.156,4</td>
<td>1.371,7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>563,8</td>
<td>5.863,9</td>
<td>6.513,5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

QUADRO 18-B
CARGAS MOVIMENTADAS PELOS MODOS ALTERNATIVOS
INTEGRAÇÃO INTENCIONAL SEM PROJETO (1.000 t/ano)

<table>
<thead>
<tr>
<th>DESCRIÇÃO/MODO</th>
<th>1990</th>
<th>1995</th>
<th>2000</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MODO RODOVIARIO</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>300,0</td>
<td>3.883,5</td>
<td>4.202,8</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>-</td>
<td>725,6</td>
<td>879,6</td>
</tr>
<tr>
<td>Celulose/papel</td>
<td>-</td>
<td>2,5</td>
<td>322,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Cimento</td>
<td>-</td>
<td>6,0</td>
<td>16,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Aço</td>
<td>-</td>
<td>187,0</td>
<td>850,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Algodão</td>
<td>-</td>
<td>100,0</td>
<td>200,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Cevada</td>
<td>-</td>
<td>60,0</td>
<td>60,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>26,0</td>
<td>32,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Álcool</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>45,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB-TOTAL</strong></td>
<td>300,0</td>
<td>5.080,7</td>
<td>6.689,0</td>
</tr>
<tr>
<td>MODO FERROVIARIO</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grãos</td>
<td>423,8</td>
<td>1.116,2</td>
<td>1.312,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Madeira</td>
<td>-</td>
<td>35,2</td>
<td>35,2</td>
</tr>
<tr>
<td>Carvão Energetico</td>
<td>-</td>
<td>92,1</td>
<td>970,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Fertilizantes</td>
<td>-</td>
<td>6,8</td>
<td>8,0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB-TOTAL</strong></td>
<td>423,8</td>
<td>1.250,4</td>
<td>2.325,7</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>723,8</td>
<td>8.341,1</td>
<td>8.914,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/INTERNAVE.
QUADRO 19
DISTRIBUIÇÃO MODAL TOTAL DAS CARGAS NA ALTERNATIVA SEM PROJETO (1.000 t/ano)

<table>
<thead>
<tr>
<th>MODAL</th>
<th>INTERAÇÃO ESPONTÂNEA</th>
<th>INTERAÇÃO INTENCIONAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ferroviário</td>
<td>300</td>
<td>4.716</td>
</tr>
<tr>
<td>Rodoviário</td>
<td>284</td>
<td>1.165</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

IV.7 - ATENDIMENTO AOS FLUXOS HIDROVIARIOS

Para o Estudo de Viabilidade Econômica da Hidrovia, foi considerado unicamente o transporte hidroviário pelo sistema de empurra, tendo sido adotado como embarcações-tipo, chatas de empurra com 80 m de comprimento, 12 m de boca, 3,60 m de pontal e 3,0 m de calado máximo e empurradores, com potências totais de 1.000 HP, 2.500 HP e 5.000 HP, formando comboios de diferentes conformações e capacidades de carga.

Admitiu-se que, através de obras de melhoria da via, serão obtidas condições de navegabilidade tais que, durante todo o ano, a partir de 1995, os comboios com 13.100 tpb possam atingir Corumbá e, os de 24.000 tpb e 13.500 tpb (com 3,0 m de calado) cheguem a Corumbá e Cáceres respectivamente em 2000.
<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>(A)</th>
<th>(B)</th>
<th>(C)</th>
<th>(D)</th>
<th>OBSERAÇÕES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N. PALMIRA-</td>
<td>12</td>
<td>3,0</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>16 24.000</td>
</tr>
<tr>
<td>acesso</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>acesso S. FE</td>
<td>12</td>
<td>2,7</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>16 20.600</td>
</tr>
<tr>
<td>ASUNCION</td>
<td>6</td>
<td>1,6</td>
<td>3</td>
<td>38</td>
<td>12 8.400</td>
</tr>
<tr>
<td>Foz do APA</td>
<td>6</td>
<td>2,7</td>
<td>0</td>
<td>38</td>
<td>12 15.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Foz do APA-</td>
<td>12</td>
<td>2,7</td>
<td>1</td>
<td>38</td>
<td>12 15.500</td>
</tr>
<tr>
<td>CORUMBA</td>
<td>6</td>
<td>2,1</td>
<td>3</td>
<td>38</td>
<td>9  8.000</td>
</tr>
<tr>
<td>CORUMBA</td>
<td>6</td>
<td>2,1</td>
<td>3</td>
<td>38</td>
<td>9  8.000</td>
</tr>
<tr>
<td>PTA.DO MORRO</td>
<td>6</td>
<td>3,0</td>
<td>0</td>
<td>36</td>
<td>9  13.500</td>
</tr>
<tr>
<td>PTA.DO MORRO</td>
<td>6</td>
<td>1,5</td>
<td>10</td>
<td>24</td>
<td>9  2.040</td>
</tr>
<tr>
<td>CACERES</td>
<td>6</td>
<td>2,1</td>
<td>6</td>
<td>24</td>
<td>9  3.580</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>(A)</th>
<th>(B)</th>
<th>(C)</th>
<th>(E)</th>
<th>(F)</th>
<th>(G)</th>
<th>(H)</th>
<th>OBSERAÇÕES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N. PALMIRA-ASUNCION</td>
<td>12</td>
<td>3.0</td>
<td>0</td>
<td>300</td>
<td>50</td>
<td>A</td>
<td>16</td>
<td>24,000 Desembra-mentos eventuais entre Asunción e Corumbá</td>
</tr>
<tr>
<td>ASUNCION-CORUMBA</td>
<td>12</td>
<td>2.4</td>
<td>0</td>
<td>280</td>
<td>38</td>
<td>A</td>
<td>12</td>
<td>13,100</td>
</tr>
<tr>
<td>CORUMBA-P. DO MORRO</td>
<td>12</td>
<td>2.7</td>
<td>0</td>
<td>220</td>
<td>38</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>11,600</td>
</tr>
<tr>
<td>P. DO MORRO-CACERES</td>
<td>12</td>
<td>2.1</td>
<td>5</td>
<td>220</td>
<td>24</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
<td>5,300 Redução de velocidade de 10% devido às curvas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota:
(A) - Meses por Ano seco
(B) - Calado Garantido
(C) - Número de desembra-mentos
(D) - Capacidade Máxima em toneladas
(E) - Comprimento
(F) - Tipo de Empurrador
(G) - Número de chatas

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 22
CONDICOES DE NAVEGABILIDADE DA HIDROVIA EM 2000

<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>(A)</th>
<th>(B)</th>
<th>(C)</th>
<th>COMBOIO TIPO</th>
<th>OBSERVAÇOES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>N.PALMIRA - P. DO MORRO</td>
<td>12</td>
<td>3,0</td>
<td>0</td>
<td>300</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>P. DO MORRO - CACERES</td>
<td>12</td>
<td>3,0</td>
<td>0</td>
<td>220</td>
<td>36</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota:
(A) - Meses por Ano seco
(B) - Calado Garantido
(C) - Número de desmenbramentos
(D) - Capacidade Máxima em toneladas
(1) - Comprimento
(2) - Tipo de Empurrador.
(3) - Número de chatas

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

Para a obtenção das condições de navegabilidade mencionadas foi estimada a necessidade de serem dragados cerca de 29 milhões de metros cúbicos como obra de implantação além de 5 milhões de metros cúbicos por ano, entre 1981 e 1985 e 7 milhões de metros cúbicos por ano entre 1985 e 2000 como dragagens de manutenção. Serão também necessárias remodelações e complementações no balizamento da via e nos serviços de previsões de níveis d'água e profundidades.
QUADRO 23
VOLUMES ESTIMADOS DE OBRAS A SEREM EXECUTADAS NO TRECHO CÁCERES-PONTO DO MORRO

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dragagens de manutenção nos passos (m³/ano)</td>
<td>200.000</td>
<td>350.000</td>
<td>850.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Dragagens de implantação nos passos e retificação de curvas (m³)</td>
<td>-</td>
<td>8.500.000</td>
<td>6.200.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Diques de fechamento com material de dragagem (m³)</td>
<td>-</td>
<td>18.000</td>
<td>9.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Derrocamentos (m³)</td>
<td>-</td>
<td>5.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Enrocamentos de proteção (m³)</td>
<td>-</td>
<td>5.000</td>
<td>2.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

QUADRO 24
VOLUMES ESTIMADOS DE OBRAS A SEREM EXECUTADAS NO TRECHO PONTA DO MORRO-CORUMBA E NO CANAL DO TAMENGO

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dragagens de manutenção nos passos e Canal do Tamengo (m³/ano)</td>
<td>10.000</td>
<td>230.000</td>
<td>330.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Dragagens de implantação (nos passos, retificação de curvas e Canal do Tamengo) (m³)</td>
<td>85.000</td>
<td>820.000</td>
<td>650.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Diques de fechamento com material de dragagem (m³)</td>
<td>-</td>
<td>25.000</td>
<td>10.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Derrocamentos, incluindo Canal do Tamengo (m³)</td>
<td>-</td>
<td>33.000</td>
<td>45.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Enrocamentos de proteção (m³)</td>
<td>-</td>
<td>15.000</td>
<td>4.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: Prevê-se as seguintes dragagens no Canal do Tamengo, até 1990: 85.000 m³ (implantação do Porto Central Aguirre); de 1991 a 1995: 600.000 m³ de dragagem de implantação e 100.000 m³/ano de manutenção e, de 1996 a 2000: 500.000 m³ de dragagem de implantação e 120.000 m³/ano de dragagem de manutenção. Prevê-se ainda 31.000 m³ de derrocamento no primeiro período (1996/2000) (conforme estimativas da PORTOBRA).

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 25
**VOLUMES ESTIMADOS DE OBRAS A SEREM EXECUTADAS TRECHO**
**CORUMBA-FOZ DO APA**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dragagens de manutenção nos passos e Ponte Pres. Eurico Dutra (m³/ano)</td>
<td>120.000</td>
<td>180.000</td>
<td>275.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Dragagens de implantação nos passos e retificação de curvas (m³)</td>
<td></td>
<td>150.000</td>
<td>320.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Derrocamentos (m³)</td>
<td></td>
<td>1.000</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

QUADRO 26
**VOLUMES ESTIMADOS DE OBRAS A SEREM EXECUTADAS NO TRECHO**
**FOZ DO APA - ASUNCION**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dragagens de manutenção nos passos (m³/ano)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dragagens de implantação nos passos e retificação de curvas (m³)</td>
<td>2.100.000</td>
<td>3.500.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Derrocamentos, incluindo Remanso Castillo (m³)</td>
<td>110.000</td>
<td>10.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enrocamentos de proteção (m³)</td>
<td>9.000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

QUADRO 27
**VOLUMES ESTIMADOS DE OBRAS A SEREM EXECUTADAS NO TRECHO**
**ASUNCION-SANTA FE**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Dragagens de manutenção nos passos (m³/ano)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dragagens de implantação nos passos e retificação de curvas (m³)</td>
<td>2.100.000</td>
<td>2.100.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enrocamentos (m³)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enrocamentos de proteção (m³)</td>
<td>3.740.000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Notas: (*) - Dragagens realizadas dentro das programações anuais da ANNP e DNCPV.

Fonte: Elaboração INTERNAVE, a partir de dados da ANNP, DNCPV e CONARSUD.
Para o atendimento das movimentações previstas nos dois cenários e nos horizontes do projeto verifica-se que há necessidade da realização de obras de ampliação e/ou reforma das instalações em 17 portos de embarque e desembarque, ao longo de Hidrovia. Foram estimadas estas obras e reformas, considerando-se, de preferência, a implantação de novos terminais especializados próximos às instalações existentes.

**QUADRO 28**

**MOVIMENTAÇÕES PREVISTAS OS DIFERENTES PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS**

**INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>PORTO</th>
<th>MOVIMENTAÇÕES ESTIMADAS (t/ano)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1990</td>
</tr>
<tr>
<td>Cáceres</td>
<td>424.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Quijaro</td>
<td>313.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cercado</td>
<td>21.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Corumbá/Ladário</td>
<td>448.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gregório Curvo</td>
<td>537.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Valleix</td>
<td>486.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Concepción</td>
<td>288.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Hayes</td>
<td>186.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción</td>
<td>546.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Elisa</td>
<td>375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villalta</td>
<td>385.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Barranqueras</td>
<td>1.324.300</td>
</tr>
<tr>
<td>Santa Fé</td>
<td>570.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Diamante</td>
<td>80.000</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Lorenzo</td>
<td>883.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Rosário</td>
<td>47.500</td>
</tr>
<tr>
<td>San Nicolás</td>
<td>284.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Constitución</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Zárate</td>
<td>380.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Campanás</td>
<td>282.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Escobar</td>
<td>543.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Eldorado</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Encarnación</td>
<td>162.900</td>
</tr>
<tr>
<td>Posadas</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Palmira</td>
<td>1.789.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Buenos Aires</td>
<td>441.800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte:  Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 28
MOVIMENTAÇÕES PREVISTAS NOS DIFERENTES PORTOS
E TERMINAIS PORTUÁRIOS
INTEGRAÇÃO INTENCIONAL

<table>
<thead>
<tr>
<th>PORTO</th>
<th>MOVIMENTAÇÕES ESTIMADAS (t/ano)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cáceres</td>
<td>423.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Quiajaro</td>
<td>546.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Cercado</td>
<td>21.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Corumbá/Ladário</td>
<td>476.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Gregório Curvo</td>
<td>724.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Vallemi</td>
<td>487.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Concepción</td>
<td>288.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Hayes</td>
<td>288.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción</td>
<td>758.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Elisa</td>
<td>375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villeta</td>
<td>365.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Barranqueras</td>
<td>1.347.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Santa Fé</td>
<td>570.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Diamante</td>
<td>80.000</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Lorenzo</td>
<td>883.500</td>
</tr>
<tr>
<td>Rosário</td>
<td>48.500</td>
</tr>
<tr>
<td>San Nicolás</td>
<td>306.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Constitución</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Zárate</td>
<td>380.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Campana</td>
<td>262.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Escober</td>
<td>643.800</td>
</tr>
<tr>
<td>Eldorado</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Encarnación</td>
<td>162.900</td>
</tr>
<tr>
<td>Posadas</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Nueva Palmira</td>
<td>1.858.000</td>
</tr>
<tr>
<td>Buenos Aires</td>
<td>441.800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

As frota necessárias para atender aos fluxos previstos na Hidrovía foram estimadas para os horizontes e cenários do projeto, considerando-se a disponibilidade das frota atuais e as diferenças de origem e destino das várias cargas.
**QUADRO 30**

**FROTA OPERACIONAL DISPONÍVEL EM 1990**

<table>
<thead>
<tr>
<th>TIPO</th>
<th>QUANTIDADE</th>
<th>VIDA UTIL MÉDIA EM 1990 (anos)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Chatas</td>
<td>39</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>65</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>50</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>60</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>258</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Empurradores</th>
<th>QUANTIDADE</th>
<th>VIDA UTIL MÉDIA EM 1990 (anos)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>5</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>13</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**QUADRO 31**

**AMPLIAÇÃO E RENOVAÇÃO DA FROTA**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANO OU PERIODO</th>
<th>UNIDADES A SEREM ACRESCENTADAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA; INTEGRAÇÃO INTENCIONAL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AMPLIAÇÃO DA FROTA</td>
</tr>
<tr>
<td>Até 1991</td>
<td>- 7 Chatas</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 4 Empurradores A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 9 Empurradores B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 480 Chatas</td>
</tr>
<tr>
<td>1991 a</td>
<td>- 605 Chatas</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>- 25 Empurradores A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 3 Empurradores B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 17 Empurradores C</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- 17 Empurradores C</td>
</tr>
<tr>
<td>1995 a</td>
<td>- 2 Empurradores B</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>- 4 Empurradores B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

|                | RENOVAÇÃO DA FROTA              |
| 2002           | - 20 Chatas                     |
| 2004           | - 2 Empurradores A              |
|                | - 6 Empurradores B              |
| 2005           | - 44 Chatas                     |
| 2007           | - 50 Chatas                     |
| 2010           | - 2 Empurradores A              |
|                | - 5 Empurradores B              |
| 2015           | - 22 Empurradores A             |
|                | - 3 Empurradores B              |

|                  | 47                              |
V. VIABILIDADE ECONÔMICA

V.1 - INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS E DE MANUTENÇÃO

Para os diversos trechos da Hidrovia, foram estimados as quantidades de obras, os serviços necessários e os custos dos mesmos. A partir destes dados, foram determinados as inversiones totais e as médias por quilômetro. Os trechos mais dispendiosos foram os seguintes: Cáceres - Ponta do Morro (412 km) e Foz do Apa - Asunción (542 km). O total de inversiones na via, previsto em todo o período de 1991 a 2000, foi de cerca de 250 milhões de dólares dos quais, aproximadamente, 162 milhões seriam dispendidos em dragagens.

QUADRO 32

<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>IMPLANTAÇÃO</th>
<th>MANUTENÇÃO</th>
<th>TOTAL</th>
<th>MÉDIO</th>
<th>MEDIA ANUAL POR KM.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cáceres/Ponta do Morro</td>
<td>32.467</td>
<td>12.189</td>
<td>4.466,5</td>
<td>10,84</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ponta do Morro/Corumbá</td>
<td>4.023</td>
<td>4.148</td>
<td>811,1</td>
<td>3,05</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Canal/Tamengo</td>
<td>7.644</td>
<td>4.301</td>
<td>1.184,5</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corumbá/Foz do Apa</td>
<td>2.887</td>
<td>7.182</td>
<td>1.008,0</td>
<td>1,71</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Foz do Apa/Asunción</td>
<td>17.482</td>
<td>54.523</td>
<td>7.198,4</td>
<td>13,28</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Remanso Castelló</td>
<td>7.648</td>
<td>228</td>
<td>767,7</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción/Diamante</td>
<td>14.176</td>
<td>48.873</td>
<td>6.314,8</td>
<td>5,76</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Diamante/Nueva Palmira</td>
<td>2.066</td>
<td>1.690</td>
<td>395,6</td>
<td>1,00</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Outras inversiones</td>
<td>2.340</td>
<td>8.100</td>
<td>1.044,0</td>
<td>-</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAIS</td>
<td>110.722</td>
<td>141.543</td>
<td>25.226,5</td>
<td>7,33</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE
### QUADRO 33
**INVERSOES EM DRAGAGEM NO PERIODO 1991-2000 (em US$ 1.000)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>IMPLANTAÇÃO</th>
<th>MANUTENÇÃO</th>
<th>MEDIA ANUAL</th>
<th>MEDIA POR QUILÔMETRO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cáceres - Foz do Apa (1.270 km)</td>
<td>31.798</td>
<td>1d.183</td>
<td>4.998,1</td>
<td>3,94</td>
</tr>
<tr>
<td>Foz do Apa-Asunción (542 km)</td>
<td>12.600</td>
<td>50.620</td>
<td>6.342,0</td>
<td>11,70</td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción - Nueva Palmira (1.491 km)</td>
<td>7.802</td>
<td>41.580</td>
<td>4.948,2</td>
<td>3,32</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAIS</strong></td>
<td><strong>52.300</strong></td>
<td><strong>110.583</strong></td>
<td><strong>16.288,3</strong></td>
<td><strong>4,93</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

### QUADRO 34
**INVERSOES EM BALIZAMENTO NO PERIODO 1991-2000 (em US$ 1.000)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>TRECHO</th>
<th>IMPLANTAÇÃO</th>
<th>MANUTENÇÃO</th>
<th>MEDIA ANUAL</th>
<th>MEDIA POR QUILÔMETRO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cáceres - Foz do Apa (1.270 km)</td>
<td>3.175</td>
<td>2.307</td>
<td>548,20</td>
<td>0,43</td>
</tr>
<tr>
<td>Foz do Apa-Asunción (542 km)</td>
<td>1.355</td>
<td>813</td>
<td>216,80</td>
<td>0,40</td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción - Nueva Palmira (1.491 km)</td>
<td>3.049</td>
<td>6.366</td>
<td>841,50</td>
<td>0,63</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAIS</strong></td>
<td><strong>7.579</strong></td>
<td><strong>8.466</strong></td>
<td><strong>1.706,50</strong></td>
<td><strong>0,52</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

Os investimentos anuais em implantação e manutenção de obras e serviços na via navegável foram estimados, ano a ano, para todo o período de 1991 a 2015 (25 anos), atingindo um total global de 523 milhões de dólares.
QUADRO 35
INVESTIMENTOS ANUAIS NA IMPLANTAÇÃO E NA MANUTENÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS NA VIA NAVEGÁVEL, ANO A ANO (1990-2015) 
(€ US$ 1.000)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANO</th>
<th>IMPLANTAÇÃO</th>
<th>MANUTENÇÃO</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1991</td>
<td>14.701</td>
<td>2.645</td>
<td>17.346</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>14.701</td>
<td>8.534</td>
<td>23.235</td>
</tr>
<tr>
<td>1996</td>
<td>7.443</td>
<td>15.168</td>
<td>22.611</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>7.443</td>
<td>16.114</td>
<td>23.557</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>7.443</td>
<td>17.059</td>
<td>24.502</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>7.443</td>
<td>18.004</td>
<td>25.448</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>7.443</td>
<td>18.850</td>
<td>26.393</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>0</td>
<td>16.850</td>
<td>16.850</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>0</td>
<td>18.850</td>
<td>18.850</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TOTAL | 110.722       | 412.212      | 522.935 |

Nota: Consideram-se os investimentos em implantação distribuídos nos cinco anos que antecedem à melhoria da via.

Fonte: Elaboração INTERNAVE
Foram determinados de forma estimada os custos de implantação, manutenção e operação das instalações portuárias, necessárias para atender os fluxos de carga prevista nos dois cenários e nos horizontes de 1980, 1985 e 2000. Os valores totais obtidos para ampliação e reforma nos 10 anos do projeto foram de, aproximadamente 100 milhões e 124 milhões de dólares, nos cenários de Integração Espontânea e Intencional, respectivamente.

QUADRO 38
INVERSÕES TOTAIS PARA AMPLIAÇÃO E REFORMA DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS, POR PORTO
(em US$ 1.000)

<table>
<thead>
<tr>
<th>PORTOS</th>
<th>INTEGRAÇÃO ESPONTÃE</th>
<th>INTEGRAÇÃO INTENCIONAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cáceres</td>
<td>19.534</td>
<td>7.784</td>
</tr>
<tr>
<td>Quixáro</td>
<td>1.656</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Ladário/Corumbá/</td>
<td>3.862</td>
<td>409</td>
</tr>
<tr>
<td>Sobral</td>
<td>1.032</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Valença</td>
<td>2.320</td>
<td>3.412</td>
</tr>
<tr>
<td>Concepción</td>
<td>1.032</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Villa Hayes</td>
<td>6.292</td>
<td>2.666</td>
</tr>
<tr>
<td>Asunción e Portos</td>
<td>2.892</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>Menores</td>
<td>13.938</td>
<td>5.153</td>
</tr>
<tr>
<td>Villota</td>
<td>2.460</td>
<td>400</td>
</tr>
<tr>
<td>Diamante</td>
<td>1.480</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Lorenzo</td>
<td>1.770</td>
<td>350</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Rosário</td>
<td>1.530</td>
<td>350</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Zárate</td>
<td>1.520</td>
<td>350</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Campa</td>
<td>1.510</td>
<td>300</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Escobar</td>
<td>13.200</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>San Martín/San Nueva Palmira</td>
<td>13.300</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>95.500</strong></td>
<td><strong>21.884</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

Os custos das obras, equipamentos, manutenção e operação dos 17 terminais portuários, foram também estimados ano a ano, para todo o período de 1981 e 2015, visando o Estudo de Viabilidade Econômica. Os valores totais a serem despendidos nestes 25 anos, são de cerca de 450 e 550 milhões de dólares, nos cenários de Integração Espontânea e Intencional.
QUADRO 37
INVERSÕES NO SISTEMA PORTUÁRIO NO PERÍODO DE 1991 A 2015
(em US$ 1000)
INTEGRAÇÃO ESPONTâNEA

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANOS</th>
<th>OBRAS E EQUIPAMENTOS</th>
<th>MANUTENÇÃO (*)</th>
<th>OPERAÇÃO</th>
<th>TOTAIS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>(0)</td>
<td>(1.207)</td>
<td>(2.840)</td>
<td>(22.317)</td>
</tr>
<tr>
<td>1991</td>
<td>15.514</td>
<td>3.249</td>
<td>3.554</td>
<td>22.396</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>15.514</td>
<td>3.970</td>
<td>4.980</td>
<td>25.552</td>
</tr>
<tr>
<td>1994</td>
<td>15.514</td>
<td>4.330</td>
<td>5.706</td>
<td>26.624</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>15.514</td>
<td>4.691</td>
<td>6.424</td>
<td>27.655</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>2.210</td>
<td>5.114</td>
<td>7.894</td>
<td>15.318</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>-</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>13.108</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>-</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>13.108</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>4.532</td>
<td>5.114</td>
<td>7.994</td>
<td>17.640</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TOTAL 147.534 121.283 161.694 450.511

Nota: * inclui dragagens de manutenção nos portos.
Fonte: Elaboração INTERNAVE.
### QUADRO 38
**INVERSES NO SISTEMA PORTUÁRIO NO PERÍODO DE 1991 A 2015**

Em US$ 1000

**INTEGRAÇÃO INTENCIONAL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANOS</th>
<th>OBRAS E EQUIPAMENTOS</th>
<th>MANUTENÇÃO (*)</th>
<th>OPERAÇÃO</th>
<th>TOTAIS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>(D)</td>
<td>(1.307)</td>
<td>(3.076)</td>
<td>22.426</td>
</tr>
<tr>
<td>1992</td>
<td>16.745</td>
<td>3.717</td>
<td>5.584</td>
<td>27.068</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>16.745</td>
<td>4.081</td>
<td>6.640</td>
<td>27.828</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>3.762</td>
<td>5.038</td>
<td>10.256</td>
<td>18.058</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>3.762</td>
<td>5.267</td>
<td>11.266</td>
<td>20.295</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>3.762</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>20.765</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>-</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>17.003</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>-</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>17.003</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>4.532</td>
<td>5.381</td>
<td>11.622</td>
<td>21.535</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TOTAL** 181.451  128.889  262.058  550.427

Nota: * inclui e dragagem de manutenção nos portos

**Fonte:** Elaboração INTERNAVE.

Foram estabelecidos os custos de aquisição e de operação das frota necessárias para atender os fluxos de carga nos cenários de Integração Espontânea e Intencional, nos horizontes considerados, sendo admitido o aproveitamento das embarcações existentes até o limite de suas vidas úteis. Consideraram-se os investimentos distribuídos nos quatro anos que antecedem as demandas de tráfego, até o ano de 2015 e a renovação da frota atual a partir de 2002. Os custos operacionais foram estabelecidos ano a ano, a partir do número de horas de navegação dos empurradores e das chatas independentemente, para se ter em conta as condições de tráfego mutual dos empurradores.
### QUADRO 38
**INVERSES TOTAIS ANUAIS NA FROTA NO PERÍODO 1991 A 2015**
**INTEGRAÇÃO INTENCIONAL (US$ 1000)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANOS</th>
<th>AQUISIÇÃO DE EMBARCAÇÕES</th>
<th>MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO</th>
<th>TOTAIS ANUAIS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1991</td>
<td>47.940</td>
<td>47.225</td>
<td>95.165</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>157.178</td>
<td>77.081</td>
<td>234.270</td>
</tr>
<tr>
<td>1994</td>
<td>157.178</td>
<td>82.024</td>
<td>239.203</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>157.178</td>
<td>106.857</td>
<td>264.136</td>
</tr>
<tr>
<td>1996</td>
<td>-</td>
<td>104.273</td>
<td>104.273</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>-</td>
<td>101.590</td>
<td>101.590</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>-</td>
<td>88.807</td>
<td>88.807</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>-</td>
<td>86.224</td>
<td>86.224</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>10.381</td>
<td>93.541</td>
<td>103.922</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>37.045</td>
<td>93.541</td>
<td>130.586</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>25.282</td>
<td>93.541</td>
<td>118.803</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>32.800</td>
<td>93.541</td>
<td>126.141</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>37.045</td>
<td>93.541</td>
<td>130.586</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>22.672</td>
<td>93.541</td>
<td>116.213</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>-</td>
<td>93.541</td>
<td>93.541</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>148.711</td>
<td>93.541</td>
<td>242.252</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TOTAL** | **980.352** | **2.263.105** | **3.273.457**

*Fonte: Elaboração INTERNAVE*

Os custos totais de transporte foram calculados, ano a ano, pela soma das parcelas correspondentes aos gastos na via, nos portos e na frota.
V. 2 - VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO

Adotou-se o conceito de examinar o sistema como um todo, considerando-se que a existência do projeto de melhoria da Hidrovia, isoladamente, não seria suficiente para atrair as cargas. Haveria necessidade de se investir tanto no sistema portuário, ainda que se possa considerar como economias externas a construção de pequenos embarcadouros ou terminais próprios dos usuários, quanto na aquisição de uma frota de comboios de empurra, ainda que possa existir uma quantidade relativamente grande de outras embarcações que se dediquem ao transporte a curtas distâncias ou em caráter não-regular.

Foram, ainda, consideradas externalidades ao projeto os silos e armazens a serem construídos a nível do produtor ou como pontos intermediários do processo de comercialização, dado que a sua lógica econômica não necessariamente está vinculada à Hidrovia. Da mesma forma, os acessos rodoviários ou ferroviários aos portos fluviais foram considerados externalidades.

V. 3 - BENEFÍCIOS

O principal benefício resultante da implantação da Hidrovia Paraguai-Paraná é sem dúvida a redução nos custos do transporte hidroviário, dada a magnitude de seus valores em relação aos demais benefícios. Para medi-lo, foram consideradas duas situações para cada cenário (Espontâneo e Intencional), comparando-se os custos com e sem projeto. A situação com projeto levou em conta o custo de transportar pela Hidrovia as cargas previstas para cada um dos cenários. Enquanto na situação sem projeto o fluxo previsto (para cada um dos cenários) foi distribuído entre o modo hidroviário e os modos ferroviário e rodoviário, da malha de transporte terrestre que compete diretamente com a Hidrovia.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ANO</th>
<th>INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA</th>
<th>INTEGRAÇÃO INTENCIONAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>1991</td>
<td>130.814</td>
<td>135.156</td>
</tr>
<tr>
<td>1992</td>
<td>224.830</td>
<td>265.773</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>242.681</td>
<td>285.171</td>
</tr>
<tr>
<td>1994</td>
<td>259.731</td>
<td>304.080</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>276.771</td>
<td>314.614</td>
</tr>
<tr>
<td>1996</td>
<td>127.488</td>
<td>305.236</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>124.666</td>
<td>317.866</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>121.743</td>
<td>145.718</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>117.060</td>
<td>144.650</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>121.178</td>
<td>151.060</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>106.245</td>
<td>129.494</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>121.063</td>
<td>166.539</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>110.777</td>
<td>133.844</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>136.039</td>
<td>159.265</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>143.371</td>
<td>166.626</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>147.622</td>
<td>171.071</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>133.449</td>
<td>156.898</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>110.777</td>
<td>134.026</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>225.468</td>
<td>282.737</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TOTAL** | 3.667.153 | 4.345.818

Fonte: Elaboração INTERNAVE
QUADRO 41  
CUSTOS TOTAIS ANUAIS DE TRANSPORTE, ANO A ANO, 
DE 1990 E 2015 - ALTERNATIVA SEM PROJETO  
INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA  
(US$ 1.000)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANOS</th>
<th>CUSTO TOTAL ANUAL DOS TRANSPORTES (US$ 1000)</th>
<th>MANUTENÇÃO DA VIA NAVEGÁVEL</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>(07.072)</td>
<td>2.844</td>
<td>148.943</td>
</tr>
<tr>
<td>1991</td>
<td>148.099</td>
<td>2.844</td>
<td>197.970</td>
</tr>
<tr>
<td>1992</td>
<td>195.153</td>
<td>2.844</td>
<td>246.024</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>244.158</td>
<td>2.844</td>
<td>293.002</td>
</tr>
<tr>
<td>1994</td>
<td>293.180</td>
<td>2.844</td>
<td>345.051</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>342.207</td>
<td>2.844</td>
<td>395.362</td>
</tr>
<tr>
<td>1996</td>
<td>355.517</td>
<td>2.844</td>
<td>371.674</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>368.628</td>
<td>2.844</td>
<td>384.864</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>382.136</td>
<td>2.844</td>
<td>388.264</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>395.449</td>
<td>2.844</td>
<td>408.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>421.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>408.759</td>
<td>2.844</td>
<td>411.604</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TOTAL 8.282.641  71.100  2.833.841

Fonte: Elaboração INTERNAVE.
QUADRO 42
CUSTOS TOTAIS ANUAIS DE TRANSPORTE, ANO A ANO,
DE 1991 E 2015 - ALTERNATIVA SEM PROJETO
INTEGRAÇÃO INTENCIONAL
(US$ 1.000)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ANOS</th>
<th>CUSTO TOTAL ANUAL DOS TRANSPORTES (US$ 1000)</th>
<th>MANUTENÇÃO DA VIA NAVEGÁVEL</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1990</td>
<td>(107.254)</td>
<td>2.844</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1991</td>
<td>181.909</td>
<td>2.844</td>
<td>254.753</td>
</tr>
<tr>
<td>1992</td>
<td>256.564</td>
<td>2.844</td>
<td>259.408</td>
</tr>
<tr>
<td>1993</td>
<td>331.219</td>
<td>2.844</td>
<td>334.063</td>
</tr>
<tr>
<td>1994</td>
<td>405.873</td>
<td>2.844</td>
<td>408.718</td>
</tr>
<tr>
<td>1995</td>
<td>480.526</td>
<td>2.844</td>
<td>483.373</td>
</tr>
<tr>
<td>1996</td>
<td>487.129</td>
<td>2.844</td>
<td>490.973</td>
</tr>
<tr>
<td>1997</td>
<td>513.729</td>
<td>2.844</td>
<td>516.573</td>
</tr>
<tr>
<td>1998</td>
<td>530.329</td>
<td>2.844</td>
<td>533.173</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>546.829</td>
<td>2.844</td>
<td>549.674</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2002</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2003</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2004</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2005</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2006</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2007</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2008</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2009</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2010</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2011</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2012</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2013</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2014</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>2015</td>
<td>563.529</td>
<td>2.844</td>
<td>566.374</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>12.780.673</td>
<td>71.100</td>
<td>12.851.773</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração INTERNAVE.

Poder-se-ia acrescentar a redução de custos operacionais outros benefícios econômicos, tais como:
- a redução dos tempos de transporte e manuseio, associando essa redução ao valor atribuível ao fator tempo, especialmente o custo do dinheiro considerado como capital de giro próprio tomado por um período maior; e
- o aumento da confiabilidade do sistema, associando-o a redução dos custos de multas decorrentes de demoras e atrasos em cargas a serem comercializadas e/ou reembarcadas, tais como "demurrage".
No entanto, esses benefícios são de difícil quantificação e seu cálculo dá origem a interpretações contraditórias. Sendo assim, não foram computados, assinalando-se apenas que eles existirão na situação com projeto e que serão menores na proporção em que sejam criados eficientes esquemas operacionais, seja ao nível de empresas operadoras, dos portos e das frotas, seja ao nível dos órgãos gestores da própria Hidrovia. De qualquer modo, ambos os benefícios estarão, de certo modo refletidos nos custos operacionais, na medida em que a redução de tempo de transporte e a confiabilidade da Hidrovia são fatores positivos para a atração de cargas para o transporte hidroviário.

V. 4 - VIABILIDADE ECONÔMICA

Da comparação entre os benefícios advindos com a implantação do projeto e os investimentos necessários para tal, resulta o fluxo de caixa do empreendimento sobre o qual se calcula a Taxa Interna de Retorno (TIR).

Para a Hipótese-Base, além dos ajustes já referidos, considerou-se que os investimentos na frota teriam início em 1993, de forma a estar disponível na época da decisão de transportar a carga pela Hidrovia.

No cálculo das despesas financeiras, os juros considerados foram de 6% para os investimentos na frota e 11% para as inversões na via navegável e nos portos.


Para este fluxo de caixa, a taxa que iguala os benefícios aos custos - Taxa Interna de Retorno (TIR) - é de 17,88%, superando, portanto, a taxa usual de atratividade dos investimentos considerada (12%) (ver ANEXO). Além disso, situa-se acima das TIR normalmente encontradas para projetos de transporte.
BENEFÍCIO ECONÔMICO
CUSTO
FLUXO DE CAIXA

FONTE: DESENVOLVIMENTO - INTERNAVE

VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA A PREÇOS DE MERCADO
CENÁRIOS: INTEGRAÇÃO ESPONTÂNEA

FIGURA 4
Viabilidade Técnico-Econômica a Preços de Mercado
Cenário: Integração Intencional

Fonte: Desenvolvimento - INTERNAVE

Benefício Econômico
Custo
Fluxo de Caixa
No Cenário de Integração Intencional, dado que o volume de cargas previstas é superior ao do Cenário Espontâneo, mesmo com o ajuste conservador (redução de 20%) e se os investimentos não acompanham linearamente a elevação desse volume, o fluxo de caixa começa a ser positivo já a partir de 1998. No ano de término de pagamento dos juros da frota que se incorporam ao investimento fixo (1997), que se constitui no principal investimento do sistema hidroviário e, naqueles em que ocorre a reposição da frota atual, o saldo positivo do fluxo de caixa decresce. A TIR resultante neste Cenário foi de 26,22%, amplamente favorável à implantação do sistema.

QUADRO 43
TAXAS INTERNAS DE RETORNO (TIR) COM SIMULAÇÃO DE VARIAÇÃO DE CARGA (X AO ANO)

<table>
<thead>
<tr>
<th>SIMULAÇÃO DE VARIAÇÃO DE CARGA</th>
<th>INTEGRAÇÃO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ESPONTÂNEA</td>
</tr>
<tr>
<td>CARGA INVESTIM.</td>
<td>10,48</td>
</tr>
<tr>
<td>-20% 17,86</td>
<td>17,86</td>
</tr>
<tr>
<td>HIPÓTESE BASE: 17,64</td>
<td>33,51</td>
</tr>
<tr>
<td>+20% 26,05</td>
<td>14,03</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fonte: Elaboração DESENVOLVIMENTO/ITERNAVE.

V. 5 - BENEFÍCIOS MACRO-ECONOMICOS

Foram considerados como benefícios macro-econômicos: a economia de combustíveis, no balanço de divisas; o impacto do projeto na instalação de novos empreendimentos; o aumento de competitividade da Hidrovia; a melhoria da qualificação de mão-de-obra; a contribuição ao desenvolvimento econômico; aumento do nível de emprego, e a geração adicional de vendas. Cada um destes benefícios, foi quantificado na medida do possível de forma a dar um amplo panorama das vantagens obtidas pelo projeto.

V. 6 - VIABILIDADE A CUSTOS ECONOMICOS

A viabilidade a custos econômicos corresponderá à análise dos fluxos financeiros, aos preços econômicos para determinar uma Taxa Interna de Retorno a Preços Internacionais e Custos Internacionais e/ou de Oportunidade.
Como se sabe, essa taxa de retorno é a taxa de desconto que iguala os valores presentes dos custos do investimento e dos benefícios resultantes dessas inversões, desconsiderando-se todas as transferências internas, tais como impostos, juros e subsídios diretos. São subtraídos, ainda, os valores de depreciação considerados como custos e os custos já incorridos no projeto. Obteve-se uma taxa interna de retorno com os custos econômicos de 15,60 % ao ano para o Cenário de Integração Espontânea e de 22,80 % para o Cenário de Integração Intencional.
VI. CONCLUSÕES

A Bacia do Prata forma um dos principais sistemas hidroviários do mundo e foi importante fator para o desenvolvimento dos países da Região, tanto no que diz respeito aos aspectos econômicos como do ponto de vista político e social.

Atualmente, contudo, a Hidrovia Paraguai-Paraná tem diminuído sua importância relativa e tem-se revelado um modo de transporte que não utiliza todas as suas potencialidades. Seus custos podem ser reduzidos e, com isso, pode ser aumentada a competitividade da produção dos países da Região. Hoje a Hidrovia inibe ou deixa de se constituir em forte fator para o desenvolvimento. No futuro, poderá vir a ser uma restrição grave ao crescimento da produção, sobretudo se ocorrer a retomada do desenvolvimento sob condições políticas que a orientem para um modelo mais integrado a nível regional.

Com o propósito de recuperar o caráter estratégico desta via natural que atravessa economias importantes, é que se requer uma série de ações que envolvam melhoramentos nos rios, instalações portuárias mais eficientes, ampliação da frota e toda uma série de providências complementares.

O Diagnóstico deixou evidenciada a potencialidade da Hidrovia como fator extremamente positivo, quer como infra-estrutura para o apoio às atividades econômicas, quer no processo de planejamento e no próprio desenvolvimento da Região.

Na fase de DIAGNÓSTICO verificou-se que apesar de existir, entre os países da Região servida pela Hidrovia, evidentes diferenças e singularidades no que diz respeito aos aspectos naturais - aproveitamento agrícola e mineral de recursos humanos - qualificação e disponibilidade de mão de obra - e nas estruturas produtivas - maior ou menor grau de industrialização - a base, geo-econômica oferece um quadro de complementaridade muito pecuuliar, quando se observa a região como um todo. As diferenças e complementaridades poderão representar grande sinergia na área econômica.

Com base na análise das características geo-econômicas e no estudo da evolução de indicadores socio-
econômicos de cada País, foi possível identificar vocações e potencialidades da Região. Tais vocações e potencialidades assumem um significado especial principalmente quando se toma a região como um "mega-mercado" e, se desenvolvidas, viabilizariam novas atividades econômicas e novas oportunidades de emprego. Consequentemente ampliariam o desenvolvimento regional e trariam novo impulso à motivação hidroviária.

No entanto, a despeito destas potencialidades, houve-se por bem diagnosticar as causas do retardamento de um novo padrão de crescimento. Estruturalmente estas causas residem no tardio ingresso à fase industrial, em algumas deficiências das infra-estruturas de energia e transporte, na falta de mecanismos financeiros para endogenamente financiar seu desenvolvimento e em posturas políticas mais estanques na busca de sua autonomia como Região.

Nos últimos anos, precisamente no período 1980/89, a estas razões somar-se-ão as dificuldades dos países-membros conseguirem os recursos necessários para financiar o desenvolvimento de suas economias, seja pela drenagem de recursos para pagar os pesados serviços de suas dívidas externas, seja pelo estancamento do fluxo de recursos estrangeiros para comprar as fontes financeiras, principalmente, quando se sabe que, hoje, a infra-estrutura básica é deficiente e a necessidade de investimentos é urgente em todos os países da Região.

Neste contexto, a Hidrovia apresenta-se como um sistema de baixa eficiência e de fraca confiabilidade, a despeito de não se constituir ainda como fator de estrangulamento da economia da Região.

As condições naturais dos Rios Paraguai e Paraná, nos 3.442 km que constituem a Hidrovia, são bastante favoráveis à navegação, permitindo o tráfego contínuo de grandes comboios de empurra do Rio de la Plata até Caceres, no interior do Brasil e, de navios marítimos ou fluviomarítimos, até Asunción. As limitações existentes são, na maioria, de restrições de calado e limitam-se a períodos do ano ou a alguns anos de condições hidrológicas desfavoráveis. Os obstáculos principais decorrem de obras construídas sobre os rios (pontes) e podem ser contornados sem grandes dificuldades. As dragagens sistemáticas realizadas em vários trechos da Hidrovia, proporcionam condições para navegação com maior calado durante período mais longo, viabilizando economicamente o transporte de cargas sazonais. Os resultados obtidos com estas dragagens demonstram que este é o melhor processo para melhoria das condições de navegabilidade no restante da Hidrovia. A descontinuidade na realização dessas dragagens é um dos fatores...
que contribui para a falta de confiabilidade no transporte fluvial, afastando cargas da Hidrovia, sobretudo em períodos de forte instabilidade econômica. A melhoria dos sistemas de sinalização e de balizamento e a ampliação dos sistemas de comunicação a serviço dos usuários da Hidrovia seriam, também, importantes para aumentar sua eficiência e confiabilidade.

As frotas de embarcações que frequentam a Hidrovia têm capacidade para atender aos fluxos atuais de carga, porém, a sazonalidade das cargas (produtos agrícolas e seus insumos), os problemas de diferenciações de navegabilidade, a inadaptação de parte das frotas, as características de certos trechos da via e interesses comerciais, constituem empecilhos sobretudo com a formação de comboios mais econômicos. Assim, verifica-se que haverá necessidade de investir na frota para adaptá-la às condições requeridas por novos fluxos captáveis pela Hidrovia. Esse investimento se fará, como é natural, em paralelo com esforços gerenciais para tirar o melhor partido das embarcações existentes.

De uma maneira geral, os portos e instalações portuárias existentes ao longo da Hidrovia têm capacidade para atender aos fluxos de carga atuais, havendo mesmo, certa ociosidade, tanto nos portos de embarque, quanto nos portos de desembarque, decorrente da redução de demanda dos últimos anos. Não obstante, novos fluxos exigirão ampliações nessa capacidade e deverão requerer, principalmente a adequação dos equipamentos ao manuseio das cargas, especialmente quanto aos granéis sólidos e líquidos.

O aumento das dimensões dos comboios que trafegam no Rio Paraná é exequível tecnicamente, sem necessidade de obras especiais. A maior capacidade de carga dos comboios pode levar a considerável redução dos custos de transporte fluvial, tornando-o mais competitivo com os demais modos de transporte concorrentes. Para tanto, porém, há necessidade de novos empurradores, mais potentes e, sobretudo, de adotarem-se processos operacionais que otimizem o aproveitamento das embarcações (chatarres-empurradores). Este aspecto, não somente ligado ao uso das embarcações, mas também ao custo dos transbordos, é de suma importância para a competitividade do mdo hidroviário.

Os auxílios aos navegantes disponíveis nos diferentes trechos da Hidrovia, incluindo balizamento, são bastante úteis aos usuários da via. Poderiam, porém, ser de muito maior utilidade se forem melhor adaptados às novas necessidades geradas pelos fluxos a serem captados dentro de um novo patamar de cargas, principalmente a montante de Asunción, bem como se forem unificados para atender ao tráfego internacional.
Verificou-se que os fluxos de carga no Rio Paraguai, apesar de se terem mantido ou mesmo aumentado nos últimos anos, ainda são muito pequenos em relação à capacidade da via fluvial. Foi constatado que o fluxo de carga de subida é muito menor que o de descida, exceto no extreto superior, entre Ladário e Cáceres, onde, pelo contrário, não há fluxo de descida. Neste trecho, porém, a movimentação tem sido muito reduzida nos últimos dois anos.

Todas estas constatações revelaram que a Hidrovia se apresenta como uma infra-estrutura de grande potencialidade, ainda não utilizada. Melhorias na via, nos portos e na frota deverão reduzir os custos fluviais e aumentar sua confiabilidade, adaptando-a às novas cargas e, em especial, gerando fluxos que equilibrem os dois sentidos de transporte.

No diagnóstico, os fretes vigentes pudem ser comparados com os custos de transporte e mostraram-se satisfatórios para as condições normais dos rios. Para condições críticas de águas baixas estes fretes, em geral, são baixos e não podem ser mantidos, a menos que haja subvenções estatais ou sejam cobradas sobre-taxes. O problema é especialmente delicado no Rio Paraguai, onde, como se sabe, podem ocorrer longos períodos de águas baixas.

A hipótese mais desejável para a configuração da economia regional no período 1987-2000 é que, ao final desse período, haja uma integração bem acentuada entre as economias de cada País e, portanto, taxas de crescimento mais elevadas. Este Cenário é o de Integração Intencional.

No início do período não se prevê qualquer mudança significativa no atual estado de crise destas economias e, até 1995, a integração que venha a ocorrer será consequência de um processo espontâneo de crescimento, tornando-se mais acelerado a partir de 1995.

Os estudos realizados identificaram a existência de um dado novo na organização dos mercados, a nível internacional, que é a formação dos "mega-mercados" ou mercados regionais. Essa tendência torna-se mais relevante ao se considerar que envolve os parceiros tradicionais e mais importantes dos países latino-americanos em geral e dos países da Região do Prata, em particular. Esta forma de organização moderna das economias desenvolvidas parece configurar tendência irreversível, com possibilidades de gerar problemas de grandes dimensões para as economias menos desenvolvidas, a menos que busquem saída semelhante. As perspectivas da Região estão, portanto, sujeitas a restrições somente superáveis caso se intensifique a integração econômica, como mecanismo eficaz de defesa.