

# CADERNOS DE INFRA-ESTRUTURA

---

FATOS - ESTRATÉGIAS

*Transporte Hidroviário  
Urbano de Passageiros*

---

13

  
BNDES FINAME  
BNDESPAR

*Área de Projetos  
de Infra-Estrutura  
Urbana*

*Setembro/1999*

<i>APRESENTAÇÃO</i>	<i>2</i>
<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>4</i>
<i>PANORAMA - MUNDO</i>	<i>6</i>
<i>VISÃO GERAL - BRASIL</i>	<i>10</i>
<i>RIO DE JANEIRO</i>	<i>18</i>
<i>SANTOS</i>	<i>29</i>
<i>SALVADOR</i>	<i>35</i>
<i>ARACAJU</i>	<i>41</i>
<i>VITÓRIA</i>	<i>47</i>
<i>OUTROS SISTEMAS - SÃO LUÍS</i>	<i>53</i>
<i>OUTROS SISTEMAS - BELÉM</i>	<i>56</i>
<i>CONCLUSÕES</i>	<i>60</i>

Este Caderno completa, com o Informe Infra-Estrutura nº 27, Maio/99, que leva o mesmo título, "Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros", o panorama do setor e dos principais sistemas hidroviários brasileiros, os quais são abordados de forma mais abrangente e detalhada.

Os objetivos deste Caderno são: explicitar tendências globais que vêm se manifestando internacionalmente no setor de transporte hidroviário urbano de passageiros; analisar a evolução e a situação atual dos principais sistemas brasileiros, aferidas por uma série significativa de dados e indicadores; apresentar os planos dos órgãos governamentais gestores e fiscalizadores e das empresas operadoras; e, apontar, no capítulo das conclusões, noções e mecanismos novos que vêm sendo investigados e aplicados no desenvolvimento do setor.

O Sistema BNDES, que analisa atualmente solicitações de financiamento às empresas concessionárias, para projetos de modernização, ampliação e implantação dos sistemas hidroviários de Belém e das Regiões Metropolitanas de Salvador, Rio de Janeiro e Porto Alegre, está empenhado em ampliar as oportunidades de investimento no setor, em sintonia com sua política de apoio prioritário ao transporte coletivo urbano.

A metodologia empregada neste trabalho consistiu de consultas bibliográficas e a especialistas em transporte hidroviário e transporte urbano em geral, construtores de embarcações, empresas operadoras e órgãos governamentais de planejamento, gerenciamento e fiscalização das atividades setoriais; da aplicação de questionários e entrevistas junto a estes agentes; e, de visitas às instalações e embarcações nas quais os serviços de transporte hidroviário são prestados, em 7 aglomerados urbanos do país.

Os sistemas hidroviários analisados foram: Rio de Janeiro, Santos, Salvador, Aracaju, Vitória, São Luís e Belém. Não foram pesquisadas, nesta etapa do trabalho, linhas regionais de menor porte, sob a responsabilidade dos gestores e operadores dos sistemas do Rio de Janeiro e de Santos.

Nesta etapa também não foram incluídos sistemas regionais interiores importantes, como os da Amazônia (com exceção de Belém), nem os demais existentes em diversas localidades situadas ao longo do vasto litoral brasileiro. Alguns desses sistemas deverão ser examinados posteriormente, mas sem a pretensão de lograr uma cobertura exaustiva, como mereceriam, devido à carência de recursos.

As cidades e conurbações localizadas junto a meios hídricos com potencial de transformação em aquavias, deverão ser estudadas na continuidade deste trabalho, fase na qual o BNDES espera contar com a colaboração de equipes das unidades de transporte, em universidades, dedicadas ao tema.

Dentre os sistemas hidroviários aqui tratados, os do Rio de Janeiro, Santos, Salvador, Aracaju e Vitória são os que têm as melhores bases de dados, inclusive a base histórica mantida pelo GEIPOT. As estatísticas sobre a evolução dos sistemas de São Luís e Belém não puderam ser coletadas em tempo hábil para serem tomadas em consideração.

O comparativo estatístico efetuado com as informações do desempenho operacional concentrou-se nos sistemas de ferries tradicionais do Rio de Janeiro, Santos, Aracaju e Vitória - que só transportam passageiros -, já que as ferries de Salvador são de transporte de veículos e passageiros. Na comparação entre os 4 sistemas, alerta-se para as condições de oferta e demanda dos serviços de transporte, que são muito distintas em cada um deles. Assim, por exemplo, as maiores ou menores eficiências operacionais detectadas por um ou outro fator, devem ser vistas como meramente indicativas do grau de heterogeneidade do conjunto.

## **VANTAGENS**

- Baixo custo de operação por passageiro;
- Alta previsibilidade do tempo de viagem;
- Elevada segurança pessoal e quanto a acidentes;
- Reduzido índice de poluição por passageiro;
- Capacidades de integração e desenvolvimento de regiões litorâneas e ribeirinhas, inclusive o incentivo às atividades turísticas;
- Adequabilidade ao transporte de massa;
- Investimentos em infra-estrutura relativamente baixos e passíveis de serem compartilhados com outras modalidades, em terminais multimodais.

## **PONTOS CRÍTICOS**

- Custo de capital alto para as embarcações;
- Consumo de combustível por milha elevado.

## ***PONTOS CRÍTICOS DOS SISTEMAS CONVENCIONAIS EXISTENTES***

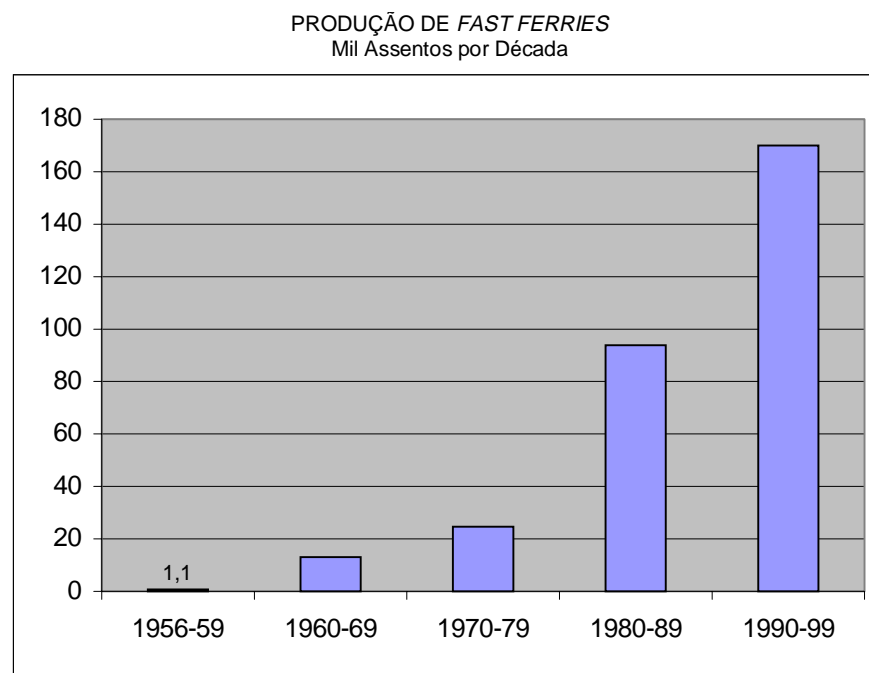
- Longa duração das viagens devido à baixa velocidade de serviço e à demora no embarque/desembarque;
- Integração inexistente ou precária com os modos terrestres – física, operacional e tarifária;
- Baixo nível de conforto relativamente às alternativas disponíveis de embarcações;
- Frota com idade elevada e defasada tecnologicamente;
- Terminais com ambiente insatisfatório de conforto, e paisagem do entorno via de regra degradada;
- Meios de informação e comunicação com o usuário insuficientes;
- Sistemas de bilhetagem impróprios;
- Pouco aproveitamento das atividades ancilares como comércio e serviços.

***Geral***

## **FROTA MUNDIAL**

- A maioria das operações hidroviárias ainda é feita por ferries tradicionais, com as seguintes características principais:
  - As distâncias raramente ultrapassam 10 milhas náuticas (1 milha = 1,852 km);
  - As rotas são, geralmente, travessias de rios, lagos ou baías, em regiões metropolitanas congestionadas;
  - A velocidade típica de serviço situa-se na faixa de 10 – 12 nós (1 nó = 1 milha/h), podendo atingir, excepcionalmente, até 20 nós;
- Grande crescimento na utilização das *fast ferries* (embarcações rápidas), que têm as seguintes particularidades:
  - Transportam um mínimo de 40 pessoas (ou o equivalente, em peso, de mercadorias);
  - Velocidade de, pelo menos, 25 nós.
  - Predominância do catamarã (embarcação de dois cascos delgados dispostos lado a lado);
  - Custo de US\$ 4,000 por assento, em média, em catamarã de fibra de vidro, velocidade de 25 nós, capacidade de 100 a 250 passageiros;

- Custo de US\$ 7,500 e acima, por assento, em catamarã de alumínio, velocidade mínima de 25 nós e capacidade de 250 a 450 passageiros;
- A frota mundial é de cerca de 1.300 *fast ferries* (exceto países da ex URSS).



Fonte: Fast Ferry International

Nota: Na década de 90, os valores para os anos 1995/99 são estimados.



## ***MOMENTO DE GRANDE ESTÍMULO DEVIDO, PRINCIPALMENTE, A:***

- Desenvolvimento tecnológico do setor, que tem permitido a redução do tempo de viagem, por meio de:
  - Maior velocidade das embarcações;
  - Melhor manobrabilidade – redução dos tempos de atracação/desatracação;
  - Lay-out dos terminais, cais e embarcações visando maior rapidez no embarque/desembarque;
  - Maior controle do fluxo de passageiros através de bilhetagem desvinculada do acesso direto aos salões de embarque e da venda de bilhetes com hora marcada.
  
- Agravamento das externalidades negativas causadas pelos sistemas rodoviários, dentre as quais:
  - Congestionamentos;
  - Falta de previsibilidade do tempo de viagem;
  - Acidentes e problemas ambientais;
  - Degradação do espaço urbano.

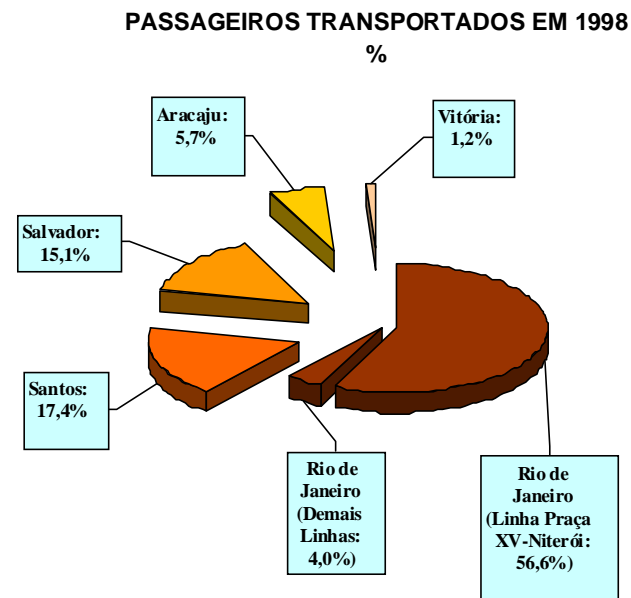
- Menor custo total do investimento e maiores facilidades para seu equacionamento no sistema hidroviário, em comparação às alternativas terrestres, em virtude da:
  - Necessidade de vultosos investimentos para expandir a infra-estrutura, tanto rodoviária quanto metroferroviária, o que não acontece com a aquavia que está, geralmente, à disposição;
  - Característica modular do conjunto embarcação/terminal a qual permite o seu desenvolvimento por etapas, agilizando a participação do setor privado, o que é fundamental num cenário de restrições aos investimentos públicos.

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição Resumida
  - Os serviços de transporte hidroviário urbano de passageiros no Brasil são prestados, majoritariamente, em aglomerados urbanos localizados na orla marítima do Sudeste/Nordeste e na Bacia Amazônica;
  - Os sistemas urbanos mais destacados são: Rio de Janeiro, Santos, Salvador, Aracaju e Vitória;
  - Rio de Janeiro e Salvador → ferries convencionais e *fast ferries* em operação complementar (atingem camadas diferentes - de mais alto poder aquisitivo - da população);
  - Santos, Aracaju e Vitória → ferries convencionais;
  - Todas as linhas são operadas por empresas privadas, sob os regimes de concessão, permissão ou terceirização dos serviços de transporte;
  - Estes sistemas transportaram, no ano passado, 37,6 milhões de passageiros nas suas 10 linhas, em 39 ferries convencionais e 9 *fast ferries*;

- Considerando-se a matriz de transporte coletivo, houve uma perda acentuada de passageiros do hidroviário, devido à própria deterioração dos serviços e à concorrência dos demais modos nas áreas de influência das hidrovias (na década de 80 transportaram anualmente, em média, 61,2 milhões de passageiros; o sistema hidroviário do Rio de Janeiro, sozinho, transportava cerca de 60 milhões de passageiros em 1973);
- Atualmente, os 5 principais sistemas representam 4,2% do total de passageiros transportados por barcas e por ônibus municipais (intermunicipais em Vitória e intermunicipais no Rio de Janeiro que atravessam a ponte Rio-Niterói) no conjunto dos 5 sistemas principais;
- Sua importância, no entanto, transcende o número acima, pelo que significa para a parcela dos municípios que, ou não têm a alternativa terrestre, ou quando a têm, esta é excessivamente onerosa em termos monetários e de tempo de viagem.

- Participação relativa de cada sistema no conjunto:



- Operação e frota:

TOTAL DO SISTEMA	FROTA EM SERVIÇO					OPERAÇÃO				
	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco			Linha (Nº)	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./dia (Nº)
			Aço	Madeira	Alumínio					
<b>Ferry Convencional</b>	39	31.580	37	2	-	10	0,24 - 10,1	2,5 - 70	8,5 - 14	94.000
<b>Fast Ferry</b>	9	1.739	-	-	9	3	2,7 - 10,1	6 - 20	30 - 35	15.304

Fonte: Operadoras

- Quadro tarifário:

TOTAL DO SISTEMA	TARIFA (1) (R\$)		TARIFA/(PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)	
	Intervalo	Média (2)	Intervalo	Média (2)
<b>Ferry Convencional</b>	0,40 - 1,73	1,00	0,11 - 2,17	0,38
<b>Fast Ferry</b>	4,85 - 5,38	4,91	0,48 - 1,80	nd

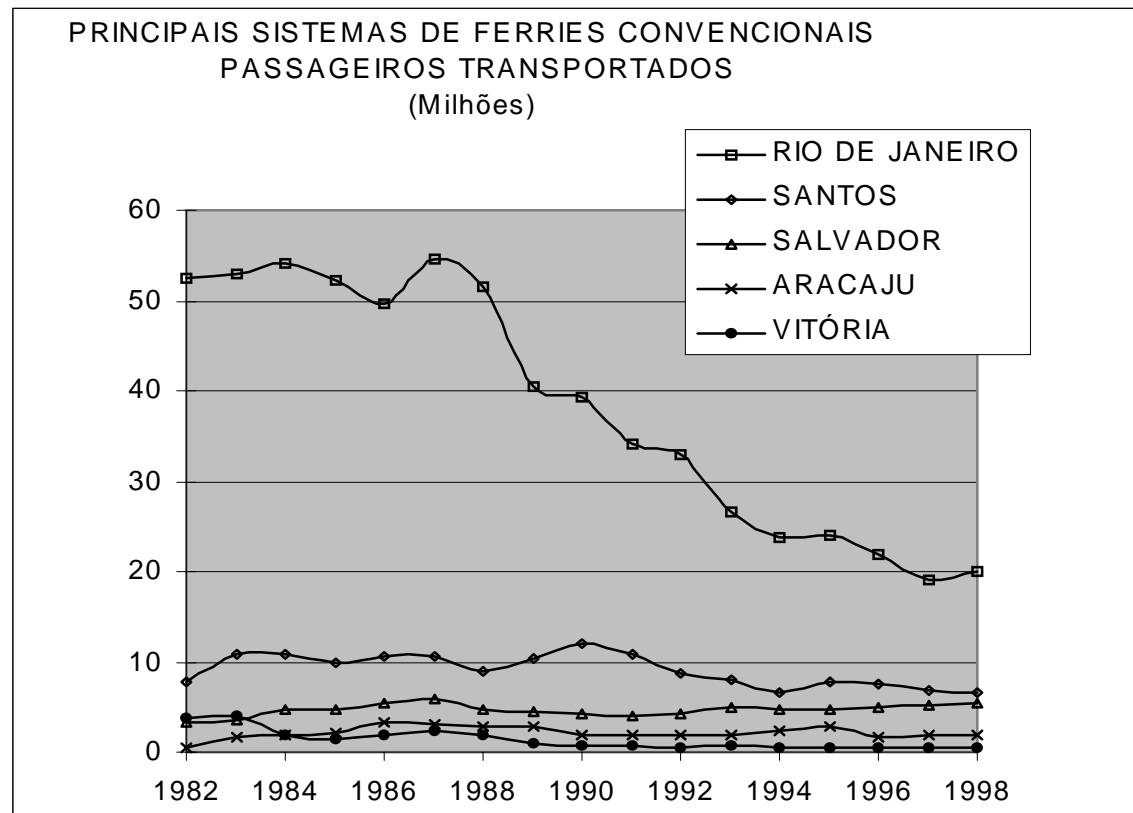
Fonte: Operadoras

Notas: (1) Tarifas básicas praticadas em cada sistema;

(2) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998; valor aproximado.

### EVOLUÇÃO

- Evolução dos principais sistemas de ferries convencionais, no período 1982-98:

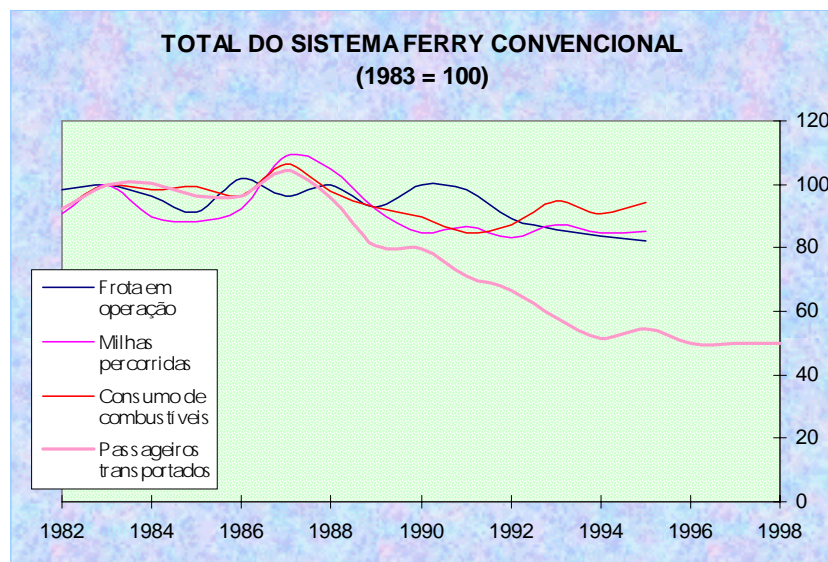


Fonte: GEIPOT e Operadoras

Brasil

- Dados operacionais do conjunto dos 5 sistemas:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	55	56	54	51	57	54	56	52	56	55	50	48	47	46	37	nd	nd
Milhas percorridas (mil)	697,1	767,4	688	677,1	709,6	834,9	804,2	708,5	650,7	666,4	636,7	670,4	649	655,2	418,5	nd	nd
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	11,95	12,96	12,77	12,86	12,46	13,77	12,7	12,05	11,6	10,97	11,32	12,26	11,75	12,19	11,65	nd	nd
Passageiros transportados (mil)	67577	73085	73331	70391	70437	76329	69906	59109	58188	52010	48499	42212	37733	39811	36613	33298	34170



Fonte: GEIPOT e Operadoras

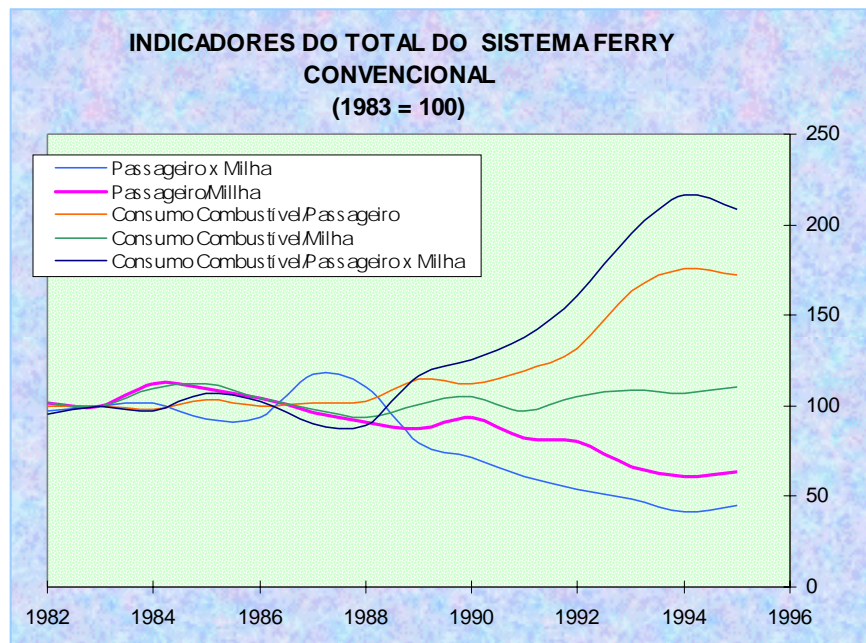
Entre 1987 e 94 a quantidade de passageiros transportados cai continuamente, apresentando leve recuperação em 1995 e alguma estabilidade no triênio 1996-98;

Todos os 5 sistemas perdem passageiros quando se toma por base o ano de 1987. As perdas de passageiros entre aquele ano e 1998 (41,2 milhões) foram significativamente maiores, em números absolutos, nas linhas do Rio de Janeiro (34,6 milhões) e Santos (4,1 milhões).



- Indicadores operacionais do conjunto dos 5 sistemas:

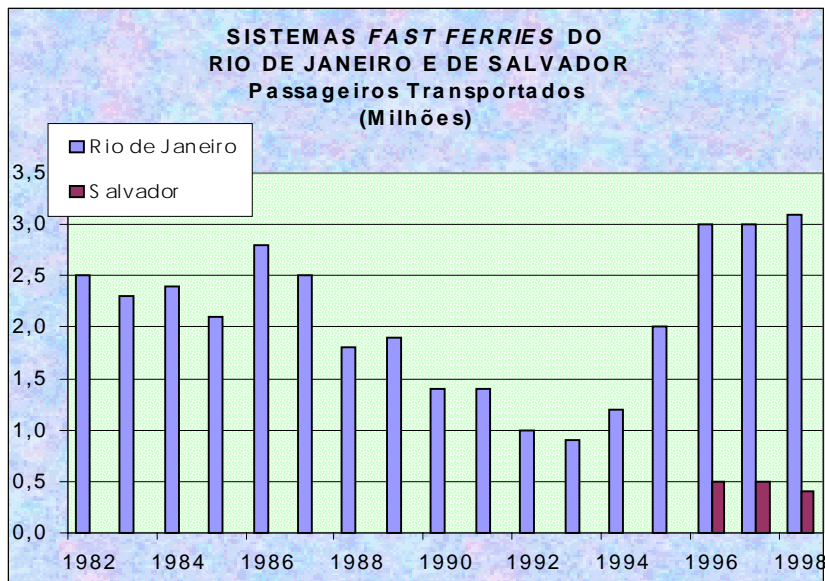
	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	1995
Passageiro x Milha (bilhões)	16083	16575	16781	15376	15546	19456	18235	13230	11820	10161	8995	8047	6937	7465
Passageiro/Milha	97	95	107	104	99	91	87	83	89	78	76	63	58	61
Consumo Combustível/Passageiro	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,20	0,20	0,21	0,23	0,29	0,31	0,31
Consumo Combustível/Milha	17,1	16,9	18,6	19,0	17,6	16,5	15,8	17,0	17,8	16,5	17,8	18,3	18,1	18,6



Fonte: GEIPOT

- A eficiência energética do total dos sistemas (medida pela relação consumo combustível / passageiro x milha) deteriora expressivamente a partir de 1988, em face, principalmente, da queda da quantidade de passageiros transportados;
- Já a quantidade de passageiros transportados por milha cai mais suavemente, devido ao ajuste nas milhas percorridas (a milhagem diminui pela supressão de linhas e redução do número de viagens).

- Evolução dos sistemas de *fast ferries* (aerobarcos e catamarãs do Rio de Janeiro e catamarã de Salvador), no período 1982-98:



Fonte: GEIPOT e Operadoras

- O catamarã da linha Salvador - Ilha de Itaparica entrou em serviço em 1996;
- Às tarifas e condições operacionais vigentes, os 2 sistemas de *fast ferries* brasileiros parecem ter atingido seus limites de curto prazo quanto à quantidade de passageiros transportados.

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição do Sistema
  - O mais importante do país: transporta 22,9 milhões de passageiros/ano;
  - Constituído por 3 linhas:
    - ⇒ Praça XV-Niterói, na qual operam as empresas *Conerj* (ferries convencionais) e *Transtur* (aerobarcos e catamarãs);
    - ⇒ Praça XV-Ilha de Paquetá, onde operam as empresas *Conerj* (ferries convencionais) e *Transtur* (aerobarcos);
    - ⇒ Praça XV-Ilha do Governador, onde a empresa *Conerj* opera ferries convencionais;
  - Representa 3,1% do total de passageiros transportados por barcas e ônibus intermunicipais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (1997);
  - Na linha hidroviária Praça XV-Niterói são transportados, aproximadamente, 32% do total de passageiros que fazem a travessia da Baía da Guanabara pelas barcas, aerobarcos e catamarãs e em ônibus intermunicipais, pela Ponte, em dias úteis;
  - A linha Praça XV-Niterói é a maior do Brasil, em número de passageiros, frota e capacidade das embarcações;

- Os principais municípios geradores de viagens na rota são Niterói e São Gonçalo;
- Apesar do menor tempo de viagem pelo modo hidroviário convencional entre o Rio e Niterói, vem ocorrendo preferência crescente pelo rodoviário, que pode ser creditada, por um lado, à deterioração do serviço de travessia e por outro, à ausência de integração tarifária, tornando a opção ônibus-barcas-ônibus inacessível à maioria dos usuários do transporte coletivo nesta rota;
- O sistema de ferries convencionais foi recentemente privatizado (1998) e encontra-se, atualmente, em fase de reestruturação gerencial e operacional;
- O sistema de *fast ferries* também está modernizando embarcações (aerobarcos) e busca uma maior integração com a modalidade rodoviária, através de licença para implantação de linhas de vans próprias, para transporte de seus usuários.

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

- Operação e Frota:

RIO DE JANEIRO	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Praça XV-Niterói	2,7	20	10	18.489	9	2.000	Aço
	Praça XV-Ilha do Governador	5,7	35	10	564	2	1.000/2.000	Aço
	Praça XV-Paquetá	10,1	70	10	751	2	1000	Aço
<b>Fast Ferry</b>	Praça XV-Niterói	2,7	6 - 7	30	2.868	Aerob.: 5	75	Alumínio
						Catam.: 2	420	Alumínio
	Praça XV-Paquetá	10,1	20	30	189	Aerob.: 1	75	Alumínio

Fonte: CONERJ e TRANSTUR

- Tarifa:

RIO DE JANEIRO	LINHA	TARIFA	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA)
		(R\$/Passageiro)	(R\$/Milha)
<b>Ferry Convencional</b>	Praça XV-Niterói	0,90	0,33
	Praça XV-Ilha do Governador	0,90	0,16
	Praça XV-Paquetá	1,10	0,11
	<b>Média das Linhas (1)</b>	<b>0,91</b>	<b>0,32</b>
<b>Fast Ferry</b>	Praça XV-Niterói (2)	4,85	1,80
	Praça XV-Paquetá (3)	4,85	0,48
	<b>Média das Linhas (4)</b>	<b>4,85</b>	<b>nd</b>

Fonte: CONERJ e TRANSTUR

Nota: (1) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998;

(2) O serviço de transporte não é prestado aos sábados e domingos;

(3) Tarifa para os residentes em Paquetá; a tarifa para os não residentes é de R\$ 8,00;

(4) Ver notas (1) e (3).

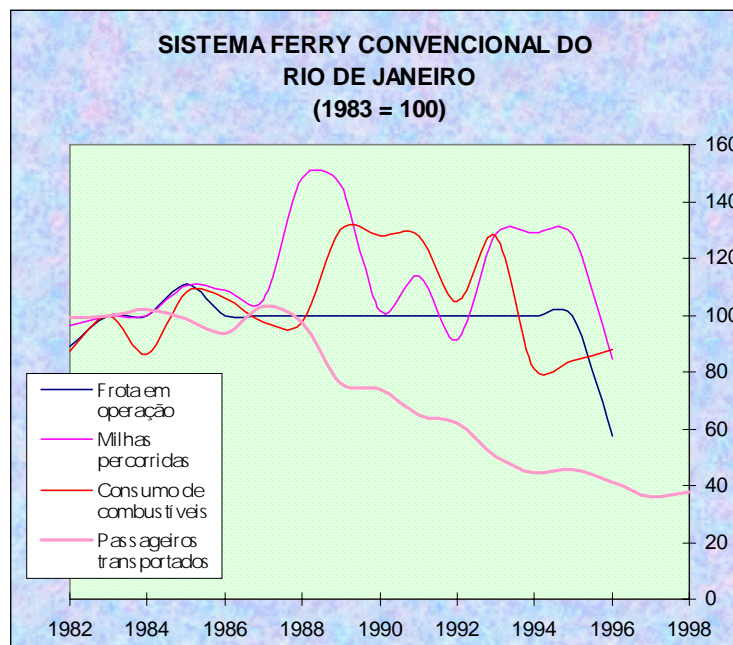
- Marco Institucional e Regulatório
  - Empresas Operadoras:
    - ⇒ *Conerj* (Nome Fantasia: *Barcas S/A*) → ferries tradicionais;
    - ⇒ *Transtur* → aerobarcos e catamarãs;
  - Poder Concedente: *Estado do Rio de Janeiro*;
  - Ente Regulador: *Agência Reguladora ASEP/RJ*;
  - Instrumento Jurídico da Prestação do Serviço:
    - ⇒ *Contrato de Concessão*: à empresa *Conerj*, pelo prazo de 25 anos renováveis, a partir de 12/02/98;
    - ⇒ *Contrato de Autorização*: à empresa *Transtur*, sem prazo determinado, a partir de 1970;

## EVOLUÇÃO

- Dados operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	26	26	26	22	22	23	23	23	23	23	19	17	16	15	15	nd	nd
Milhas percorridas (mil)	272,6	267,0	268,4	250,7	260,8	301,5	305,8	265,4	250,3	234,9	219,3	223,1	216,0	224,0	225,0	nd	nd
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	6,22	6,42	6,45	6,57	6,27	7,16	6,77	6,04	6,01	5,46	5,22	5,68	5,08	5,41	5,66	nd	nd
Passageiros transportados (mil)	52421	52987	54124	52245	49558	54599	51516	40447	39219	34182	32879	26647	23678	24126	21772	19031	19952

**Brasil**



Chegou a transportar 60 milhões de passageiros em 1973;



O sistema hidroviário convencional do Rio de Janeiro foi o que mais perdeu em número de passageiros, só superado por Vitória em termos de perda relativa.

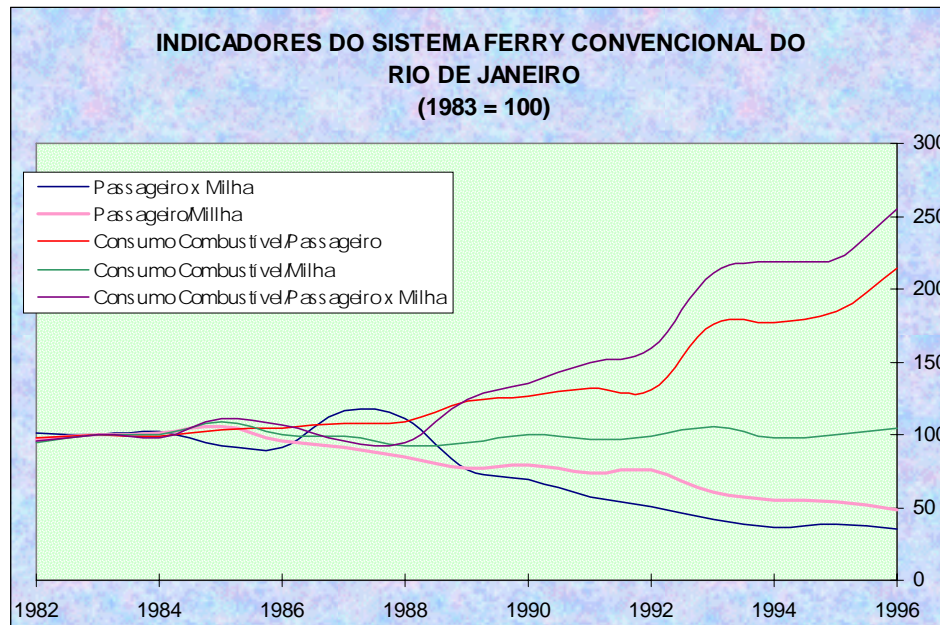
Fonte: GEIPOT e CONERJ

Nota: Inclui a linha Mangaratiba-Ilha Grande.

- Indicadores operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	1996
Passageiro x Milha (bilhões)	14290	14148	14527	13098	12925	16462	15754	10735	9817	8029	7210	5945	5114	5404	4899
Passageiro/Milha	192	198	202	208	190	181	168	152	157	146	150	119	110	108	97
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,16	0,16	0,21	0,21	0,22	0,26
Consumo Combustível/Milha (litros)	22,8	24,0	24,0	26,2	24,0	23,7	22,1	22,8	24,0	23,2	23,8	25,5	23,5	24,2	25,2

**Brasil**



- O sistema hidroviário convencional do Rio de Janeiro foi, depois do de Vitória, aquele que mais teve a sua eficiência energética comprometida, no período.

Fonte: GEIPOT

Nota: Inclui a linha Mangaratiba-Ilha Grande.

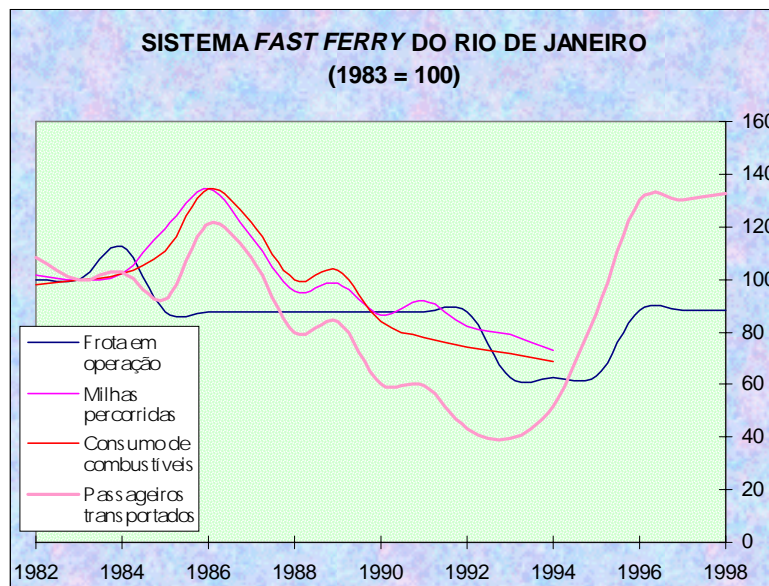


# Rio de Janeiro

## Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros

Brasil

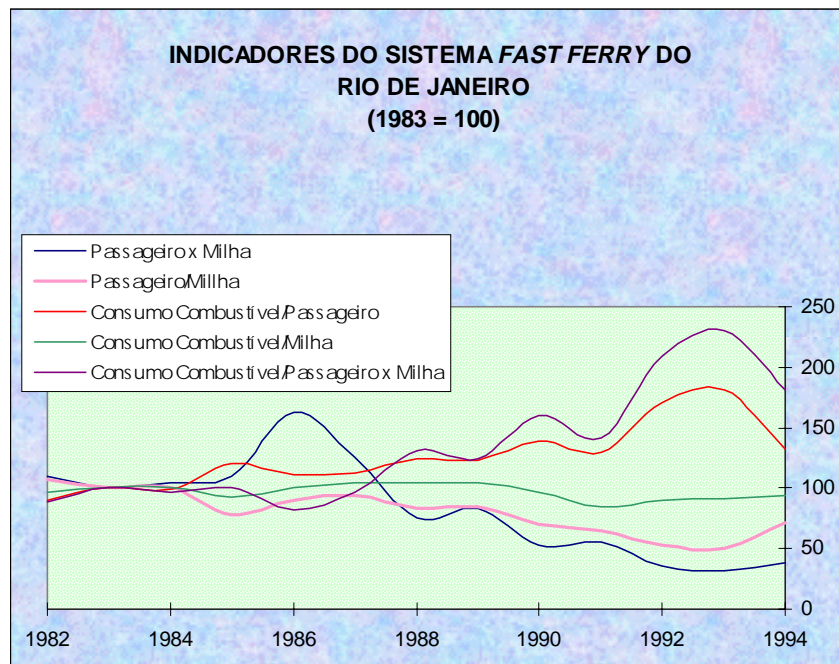
	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	8	8	9	7	7	7	7	7	7	7	7	5	5	5	7	7	7
Milhas percorridas (mil)	242,4	238,8	243,5	284,3	320,4	276,9	227,4	235,8	206,8	219,6	195,5	188,4	175,0	nd	nd	nd	nd
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	1,88	1,92	1,96	2,13	2,58	2,34	1,91	1,99	1,61	1,49	1,42	1,38	1,32	nd	nd	nd	nd
Passageiros transportados (mil)	2504	2310	2380	2130	2800	2500	1843	1943	1397	1379	1000	914	1198	2004	3013	3009	3057



Grande recuperação deste segmento do transporte hidroviário, a partir de 1993, mas distante do seu melhor ano, 1978, quando foram transportados 6 milhões de passageiros.

Fonte: GEIPOT e TRANSTUR

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Passageiro x Milha (bilhões)	607	552	580	606	897	692	419	458	289	303	196	172	210
Passageiro/Milha	10	10	10	7	9	9	8	8	7	6	5	5	7
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	0,75	0,83	0,82	1,00	0,92	0,94	1,04	1,02	1,15	1,08	1,42	1,51	1,10
Consumo Combustível/Milha (litros)	7,8	8,0	8,0	7,5	8,1	8,5	8,4	8,4	7,8	6,8	7,3	7,3	7,5



Fonte: GEIPOT

- A eficiência energética diminui bastante, de 1986 a 1993, revertendo a tendência em 1994.

## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- CONERJ
  - Modernização de linhas existentes

### Praça XV-Niterói/Ilha do Governador/Paquetá

*Obrigações Contratuais:* Reformas gerais da sede da empresa, na Praça XV, dos terminais e das embarcações;

Instalação de bilhetagem eletrônica e programação visual com informações aos usuários, nos terminais da Praça XV, Niterói, Ilha do Governador e Paquetá;

*Planos da Concessionária:* Estudos com vistas à aquisição de 5 embarcações para a linha Praça XV-Niterói, mais modernas e velozes do que as atuais, dupla proa e, provavelmente, classe social e primeira classe;

Construção de novo terminal na Praça Arari-bóia, centro de Niterói, em substituição ao atual, para atender às demandas de maior conforto e ao aumento esperado do número de passageiros na linha;

**Brasil**

- Implantação e operação de novas linhas

Praça XV-Charitas(Niterói)

*Obrigações Contratuais:* Implantação da linha, configurando um serviço de transporte seletivo de média capacidade, com embarcações dotadas de alto nível de conforto, refrigeração e velocidade mínima de 15 nós. Prevê-se uma demanda inicial na faixa de 4.000 - 6.000 passageiros/dia;

Construção e operação do terminal de passageiros no bairro de Charitas.

Praça XV-São Gonçalo

*Opção Contratual:* A concessionária tem 2 anos de prazo para exercer o direito de exploração.

Praça XV-Guia de Pacobaíba (Magé)

*Opção Contratual:* A concessionária tem 2 anos de prazo para exercer o direito de exploração.

Praça XV-Barra da Tijuca

*Opção Contratual:* A concessionária tem 3 anos de prazo para exercer o direito de exploração.

- TRANSTUR
  - Modernização de Frota
    - ⇒ Reforma e modernização completa, inclusive motorização e equipamentos de navegação novos, refrigeração e sonorização para comunicação com os passageiros e para música ambiente, de 4 aerobarcos → serão arrendados à Conerj para operação na linha Praça XV-Charitas;
  - Finalização de Terminais
    - ⇒ Término das obras dos terminais da Praça XV e da Praça Araribóia; construção de passarela de acesso ao segundo pavimento dos catamarãs;
  - Inovação de Operações
    - ⇒ Projeto de implantação de linhas circulares de vans, primeiramente em Niterói e, posteriormente, no centro do Rio de Janeiro, para proporcionar aos passageiros dos aerobarcos e catamarãs acesso terrestre aos pontos de transbordo ou às vizinhanças da origem e destino de suas viagens.

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição do Sistema
  - O sistema de Santos insere-se no Sistema de Travessias Litorâneas do Estado de São Paulo, composto por um total de 10 linhas sob a responsabilidade da DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A.;
  - Constituído de 2 linhas da travessia Santos-Guarujá, o sistema de Santos, segundo em importância no país, transportou no ano passado cerca de 6,6 milhões de passageiros a bordo de 9 embarcações operadas pela empresa *Performance*;
  - Representa 9,5% do total de passageiros transportados pelos ônibus municipais de Santos e pelo sistema ferry;
  - É a alternativa mais rápida de acesso entre Santos/São Vicente e Guarujá, uma vez que a ligação rodoviária é feita em vias de intenso movimento, congestionadas em fins de semana e férias, demorando de 60 minutos em diante;
  - Neste Caderno não foram incluídas estatísticas da empresa Barca Santos -Guarujá S/C Ltda., Transporte Marítimo Coletivo, que concorre com a Performance (operadora do sistema Santos, sob regime de terceirização contratado pela DERSA). Praticando idêntica tarifa, e sendo esta bidirecional, a curva do hidroviário de Santos quanto ao número de passageiros, se a primeira empresa for incluída, pode ter tendência distinta, uma vez que os passageiros têm a opção de realizar a viagem de ida por embarcação de uma empresa e a viagem de volta por embarcação de outra.

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

- Operação e Frota:

SANTOS	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
Ferry Convencional	Praça da República-Vicente de Carvalho (Guarujá)	1,1	7,5	10	5.745	1	1.000	Aço
						1	600	Aço
	Ponta da Praia-Guarujá	0,24	2,5	10	810	5	200	Aço
						2	110	Aço

Fonte: DERSA

Nota: Dispõe também de serviço de travessia de veículos na linha Ponta da Praia-Guarujá.

- Tarifa:

SANTOS	LINHA	TARIFA (1) (R\$/Passageiro)	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)
Ferry Convencional	Praça da República-Vicente de Carvalho (Guarujá)	0,90	0,41
	Ponta da Praia-Guarujá	0,90	1,88
	<b>Média das Linhas (2)</b>	<b>0,90</b>	<b>0,59</b>

Fonte: DERSA

Nota: (1) Tarifa bidirecional;

(2) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998.

- Marco Institucional e Regulatório
  - Empresa Operadora: *Performance*;
  - Poder Concedente: *Estado de São Paulo*;
  - Ente Regulador: *Secretaria de Estado de Transportes*;
  - Instrumento Jurídico da Prestação do Serviço:
    - ⇒ *Contrato de Permissão*: à DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S.A., desde 1989;
    - ⇒ *Contrato de Terceirização*: efetuado pela DERSA à empresa Performance, para operação dos serviços de travessias, a partir de 01/05/96.

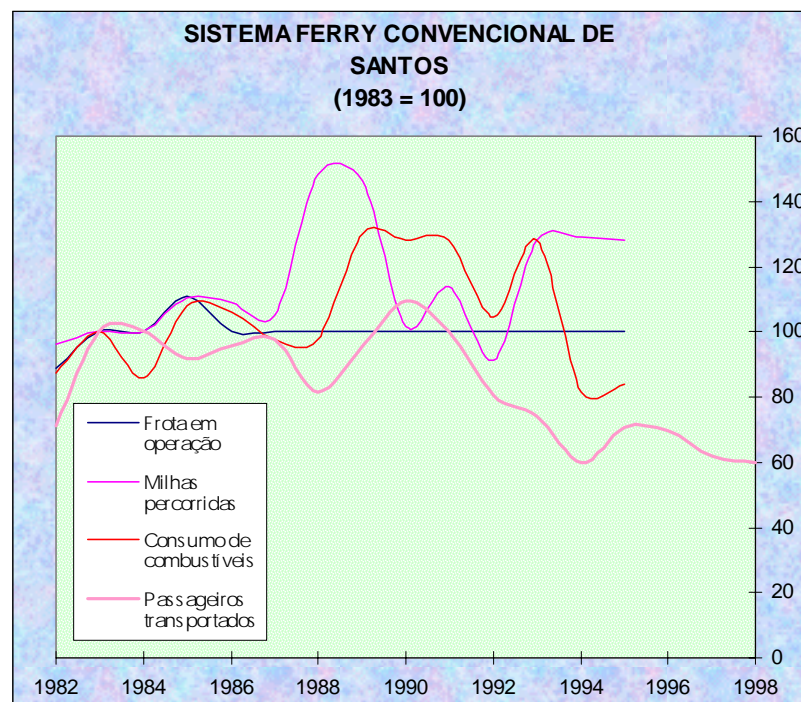


### EVOLUÇÃO

- Dados operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	8	9	9	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	nd	nd	nc
Milhas percorridas (mil)	94,0	97,5	97,5	107,6	106,2	102,5	144,7	142,5	99,0	111,0	89,0	125,0	126,0	125,0	nd	nd	nc
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	0,75	0,86	0,74	0,93	0,91	0,84	0,84	1,12	1,10	1,10	0,90	1,10	0,70	0,72	nd	nd	nc
Passageiros transportados (mil)	7783	10924	10931	10004	10476	10689	8884	10430	11968	10946	8784	8118	6564	7738	7622	6751	6554

Brasil



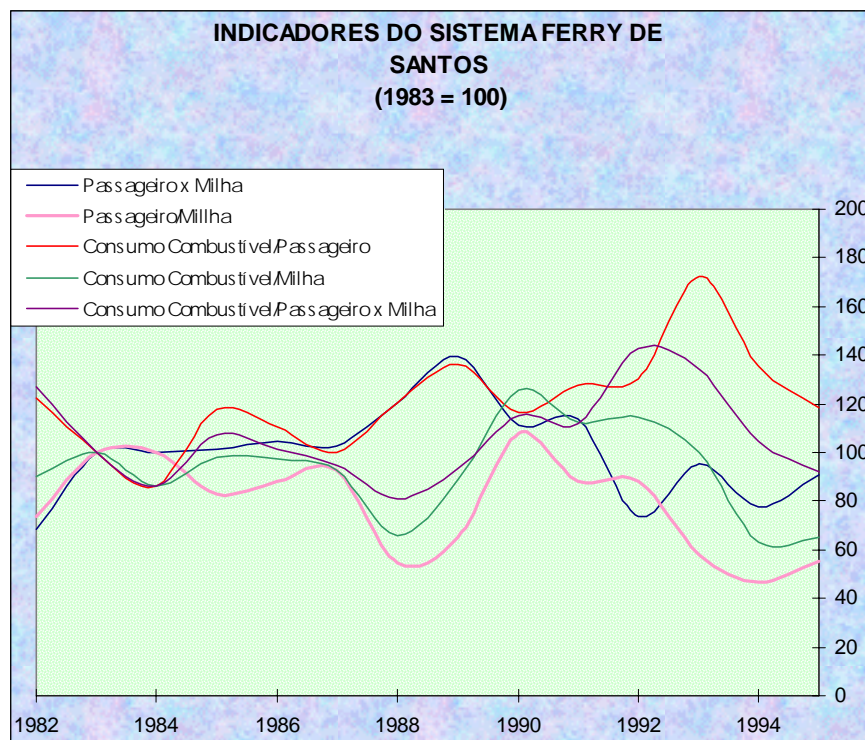
O fluxo de passageiros do sistema Santos apresenta tendência declinante na década de 90, passando da média diária de 30 mil passageiros em 1991 para 18 mil em 1998 (-40%).

Fonte: GEIPOT e DERSA

- Indicadores operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	1995
Passageiro x Milha (bilhões)	732	1065	1066	1076	1113	1096	1286	1486	1185	1215	782	1015	827	967
Passageiro/Milha	83	112	112	93	99	104	61	73	121	99	99	65	52	62
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	0,10	0,08	0,07	0,09	0,09	0,08	0,09	0,11	0,09	0,10	0,10	0,14	0,11	0,09
Consumo Combustível/Milha (litros)	8,0	8,8	7,6	8,6	8,6	8,2	5,8	7,9	11,1	9,9	10,1	8,8	5,6	5,8

**Brasil**



Fonte: GEIPOT

- É o sistema de melhor eficiência energética, atualmente, fruto de gerenciamento eficaz sobre os componentes do indicador que, em 1982, era muito inferior ao do sistema hidroviário do Rio de Janeiro, o mais eficiente à época.

## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- Performance/DERSA
  - Modernização de linhas existentes
    - ⇒ Aumento de capacidade de embarcações ("Jumborização");
    - ⇒ Reforma e melhoria dos terminais.
  - Aperfeiçoamento do mecanismo tarifário
    - ⇒ Acerto da prática de cobrança da tarifa bidirecional, na linha Santos-Guarujá, com a concorrente Barca Santos-Guarujá Ltda., para que os passageiros que viajem em um dos sentidos com uma empresa façam o trajeto de volta com a mesma, e não com uma ou outra, como hoje acontece (a tarifa é cobrada nos terminais do Guarujá, atualmente).

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição do Sistema
  - O sistema de Salvador, aqui considerado, é a linha Salvador-Ilha de Itaparica que, operado pela COMAB, transportou no ano passado 5,7 milhões de passageiros;
  - A ligação entre Salvador e Itaparica é realizada por 9 ferry-boats de transporte de veículos e passageiros e por 1 catamarã de passageiros;
  - Representa 1,2% do total de passageiros transportados pelas ferries e ônibus de Salvador;
  - Fundamental para os moradores da Ilha de Itaparica, cujo acesso terrestre a Salvador dista 279 km, via BR-324;
  - Moderno Sistema de Bilhetagem: bilhetagem com controle de acesso eletrônico no Terminal de São Joaquim (Salvador);
    - ⇒ Guichês para venda de passagens localizados no hall do terminal, independente do salão de embarque, possibilitando maior flexibilidade ao embarque dos passageiros → instalação única do gênero no país;
    - ⇒ Passagens com hora marcada (pagando-se um adicional tarifário), permitindo a programação da viagem por parte do passageiro e o controle da demanda, pela operadora;
    - ⇒ Pontos de venda de passagens em 4 locais estratégicos de Salvador e em 2 cidades do interior da Bahia (Valença e Santo Antônio de Jesus), além dos terminais de São Joaquim em Salvador e Bom Despacho na Ilha de Itaparica.

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

- Operação e Frota:

SALVADOR	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Salvador - Ilha de Itaparica	7	55	10 - 14	5.295	6	600	Aço
						1	450	Aço
						2	400	Aço
<b>Fast Ferry</b>	Salvador - Ilha de Itaparica	7	20	35	412	Catam.: 1	449	Alumínio

Fonte: COMAB

- Tarifa:

SALVADOR	TARIFA (1) (R\$/Passageiro)				TARIFA/(PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)			
	Dias Úteis		Domingos e Feriados		Dias úteis		Domingos e Feriados	
	S/Hora Marcada	C/Hora Marcada	S/Hora Marcada	C/Hora Marcada	S/Hora Marcada	C/Hora Marcada	S/Hora Marcada	C/Hora Marcada
<b>Ferry Convencional</b>	1,73	2,08	2,18	2,78	0,25	0,30	0,31	0,40
<b>Fast Ferry</b>	5,38	5,38	6,18	6,18	0,77	0,77	0,88	0,88

Fonte: COMAB

Nota: (1) Há também a tarifa "povão": cobra-se apenas a passagem de ida a Salvador ao passageiro que sai de Itaparica pela manhã e retorna à tarde, no mesmo dia, exceto domingos e feriados.

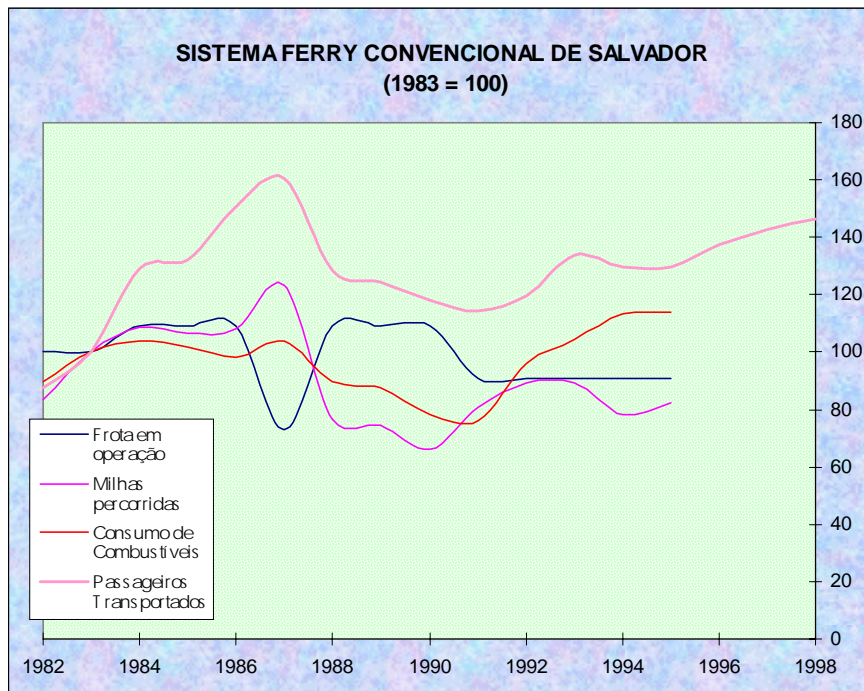
- Marco Institucional e Regulatório
  - Empresa Operadora: *Comab - Transporte Marítimo da Bahia Ltda.*;
  - Poder Concedente: *Estado da Bahia*;
  - Ente Regulador: *AGERBA - Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia*;
  - Instrumento Jurídico da Prestação do Serviço:
    - ⇒ *Contrato de Concessão: à empresa COMAB, pelo prazo de 25 anos, a partir de 1995.*

### EVOLUÇÃO

- Dados operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	11	11	12	12	12	8	12	12	12	10	10	10	10	10	nd	nd	nc
Milhas percorridas (mil)	162,6	194,5	211,4	207,3	209,9	240,2	148,8	145,4	128,5	157,0	174,0	174,0	152,0	160,0	nd	nd	nc
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	4,40	4,90	5,10	5,00	4,80	5,10	4,40	4,30	3,83	3,73	4,71	5,11	5,56	5,58	nd	nd	nc
Passageiros transportados (mil)	3165	3621	4678	4798	5463	5815	4657	4500	4280	4138	4339	4852	4693	4686	4978	5171	5295

**Brasil**



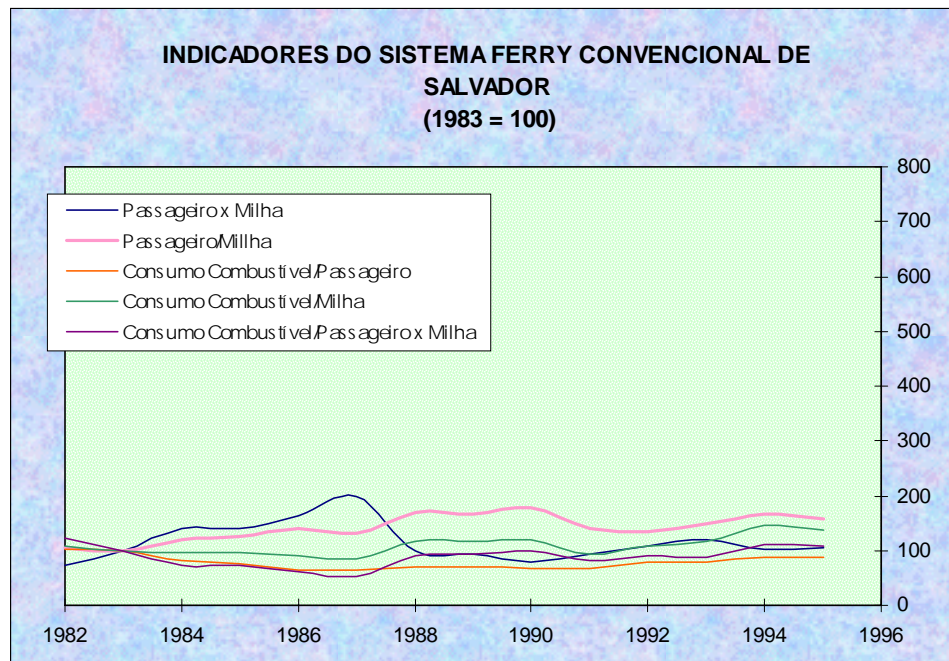
Tendência de ligeiro aumento de número de passageiros após 1991, mas ainda não alcançando o nível de pico de 1987.

Fonte: GEIPOT e COMAB

- Indicadores operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	1995
Passageiro x Milha (bilhões)	515	704	989	995	1147	1397	693	654	550	650	755	844	713	750
Passageiro/Milha	19	19	22	23	26	24	31	31	33	26	25	28	31	29
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	1,39	1,35	1,09	1,04	0,88	0,88	0,94	0,96	0,89	0,90	1,09	1,05	1,18	1,19
Consumo Combustível/Milha (litros)	27,1	25,2	24,1	24,1	22,9	21,2	29,6	29,6	29,8	23,8	27,1	29,4	36,6	34,9

Brasil



Fonte: GEIPOT

- ❑ Sistema de grande estabilidade das condições operacionais, com perda pouco significativa de eficiência energética nos 3 últimos anos da série;
- ❑ O consumo de combustível é elevado em face do transporte de passageiros ser realizado em ferries de veículos e passageiros.



## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- COMAB

- Modernização de linha existente (Salvador-Itaparica)

*Obrigações Contratuais:* Reparos, modernização e renovação de frota (aquisição de 4 novas embarcações);

Reformas dos terminais de São Joaquim (Salvador) e Bom Despacho (Ilha de Itaparica);

*Planos da Concessionária:* Modernização completa da frota, aumentando a vida útil das embarcações (plano a ser acordado com a AGERBA, já que prescinde de novas aquisições);

Aumento do grau de utilização do catamarã, através do aumento de viagens para fins turísticos e, possivelmente, para transporte de funcionários da Petrobrás entre a área do Recôncavo e Salvador.

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição do Sistema
  - O sistema hidroviário de Aracaju é composto de 2 linhas de travessia do rio Sergipe, ligando o centro da capital sergipana a dois pontos do município de Barra dos Coqueiros (Centro e Atalaia Nova);
  - Em 1998, transportou, aproximadamente, 2,2 milhões de passageiros em 6 embarcações operadas pela H. Dantas - Hidroviário;
  - Representa 2,7% do total de passageiros transportados por barcas e ônibus de Aracaju;
  - É a ligação mais rápida e econômica com o município de Barra dos Coqueiros;
  - Há diversos concorrentes - barqueiros organizados em Sindicato - que fazem a travessia do rio Sergipe em embarcações precárias (canoas motorizadas), transportando pessoas, animais e mercadorias.

**Brasil**

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

- Operação e Frota:

ARACAJU	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Barra dos Coqueiros	0,53	6	8,5	1.920	5	110	Aço
	Centro-Atalaia Nova (Barra dos Coqueiros)	2	20	8,5	240	1	80	Aço

Fonte: H.Dantas - Hidroviário

Nota: Existe também o serviço de ferry-boat para transporte de veículos, realizado pela mesma empresa (H. Dantas).

- Tarifa:

ARACAJU	LINHA	TARIFA	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA)
		(R\$/Passageiro)	(R\$/Milha)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Barra dos Coqueiros	0,40	0,75
	Centro-Atalaia Nova (Barra dos Coqueiros)	0,55	0,28
	<b>Média das Linhas (1)</b>	<b>0,42</b>	<b>0,70</b>

Fonte: H.Dantas - Hidroviário

Nota: (1) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998.

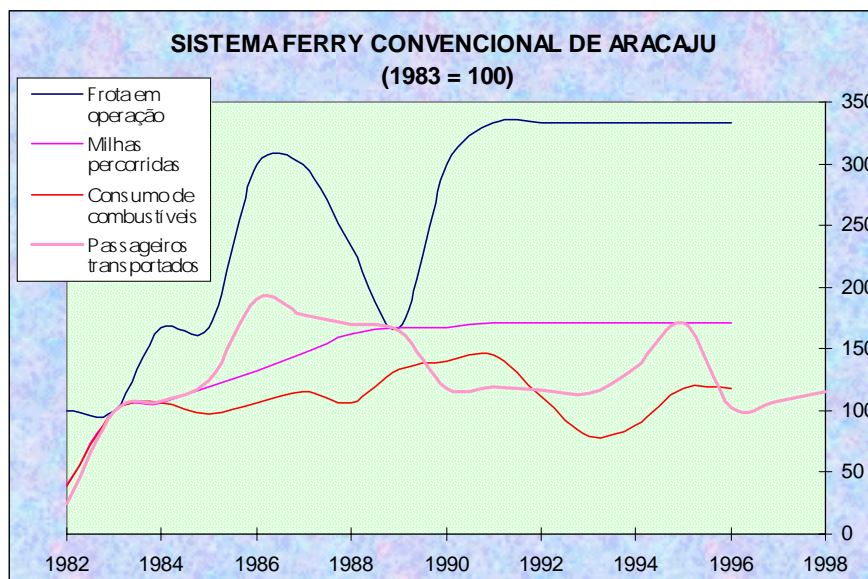
- Marco Institucional e Regulatório
  - Empresa Operadora: *H. Dantas - Hidroviário;*
  - Poder Concedente: *Estado de Sergipe;*
  - Ente Regulador: *Conselho Estadual de Transporte;*
  - Instrumento Jurídico da Prestação do Serviço:
    - ⇒ *Contrato de Concessão:* à Sergiportos, órgão subordinado à Secretaria de Transporte;
    - ⇒ *Contrato de Terceirização:* efetuado pela Sergiportos à empresa H. Dantas Hidroviário, para operação do serviço de travessia, por um prazo de 15 anos, a partir de 23/04/1996.

### EVOLUÇÃO

- Dados operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	3	3	5	5	9	9	7	5	9	10	10	10	10	10	10	nd	nd
Milhas percorridas (mil)	27,0	68,0	72,0	81,0	90,0	100,0	110,0	114,0	114,0	116,0	116,0	116,0	116,0	116,0	116,0	nd	nd
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	0,13	0,33	0,35	0,32	0,35	0,38	0,35	0,44	0,46	0,48	0,37	0,26	0,29	0,39	0,39	nd	nd
Passageiros transportados (mil)	405	1672	1800	2082	3186	2976	2849	2759	1963	1989	1955	1898	2250	2857	1719	1800	1920

Brasil



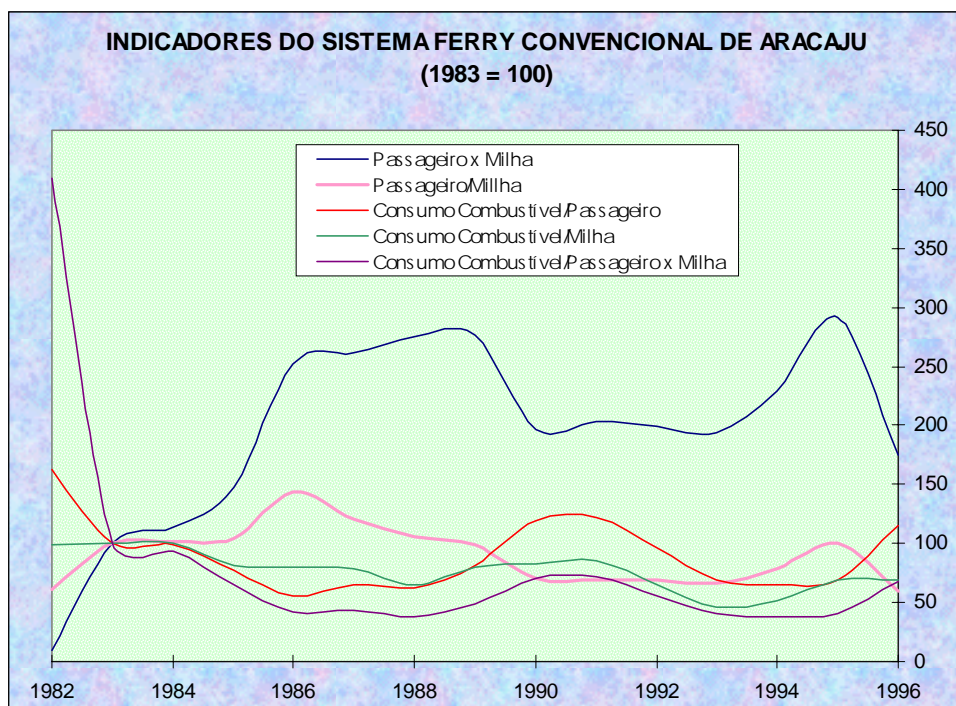
Já tendo transportado mais de 3 milhões de passageiros, o sistema de Aracaju, situa-se hoje em um patamar mais baixo, devido à concorrência de barqueiros e ao crescente movimento de passageiros em veículos, nos ferry-boats.

Fonte: GEIPOT e H.Dantas - Hidroviário

- Indicadores operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	1996
Passageiro x Milha (bilhões)	11	114	130	169	287	298	313	315	224	231	227	220	261	331	199
Passageiro/Milha	15	25	25	26	35	30	26	24	17	17	17	16	19	25	15
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	0,32	0,20	0,19	0,15	0,11	0,13	0,12	0,16	0,23	0,24	0,19	0,14	0,13	0,14	0,23
Consumo Combustível/Milha (litros)	4,8	4,9	4,9	4,0	3,9	3,8	3,2	3,9	4,0	4,1	3,2	2,2	2,5	3,4	3,4

*Brasil*



Fonte: GEIPOT

- Apesar de ainda operar com nível elevado de ineficiência energética, relativamente aos sistemas Santos e do Rio de Janeiro, a evolução deste indicador é marcante: o consumo de combustível/passageiro x milha foi 33% menor em 1996 do que em 1983.

## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- H. Dantas - Hidroviário
  - Alternativa de travessia Aracaju - Barra dos Coqueiros

Projeto para construção de ponte metálica, apoiada por flutuantes (balsas), sobre o rio Sergipe, com cobrança de pedágio.
- Sergiportos
  - Modernização de linha existente
    - ⇒ Estudo para majoração das tarifas hidroviárias, sob a condição da operadora H. Dantas proceder à renovação da frota.
  - Implantação de nova linha
    - ⇒ Estudo para abertura de licitação com vistas à implantação e operação de linha ligando Aracaju a Nossa Senhora do Socorro (2º município mais populoso do Estado), situado às margens do Rio Sergipe, na microrregião da capital.

## **SITUAÇÃO ATUAL (1998)**

- Descrição do Sistema
  - O sistema hidroviário de Vitória compõe-se de 2 linhas de ligação entre o terminal central da capital e os terminais de Paul e da Prainha, localizados no município de Vila Velha;
  - Foram transportados nestas 2 linhas, no ano passado, 449 mil passageiros, em 2 embarcações operadas pela empresa PISA;
  - O sistema hidroviário representa 0,4% do total de passageiros transportados pelas barcas e ônibus intermunicipais da Grande Vitória;
  - As 2 linhas existentes atendem a uma demanda direcionada para a zona central de Vitória.



- Quadro Operacional/Tarifário Resumido
  - Operação e Frota:

VITÓRIA	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Paul (Vila Velha)	0,3	5	10	449	2	140	Madeira
	Centro-Prainha (Vila Velha)	3,5	25					

Fonte: CETURB-GV

Obs.: Os dados referentes a passageiros e frota foram obtidos de forma agregada para as 2 linhas.

- Tarifa:

VITÓRIA	LINHA	TARIFA (R\$/Passageiro)	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Paul (Vila Velha)	0,65	2,17
	Centro-Prainha	0,65	0,19
	<b>Média das Linhas (1)</b>	<b>0,65</b>	<b>nd</b>

Fonte: CETURB-GV

Nota: (1) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998.

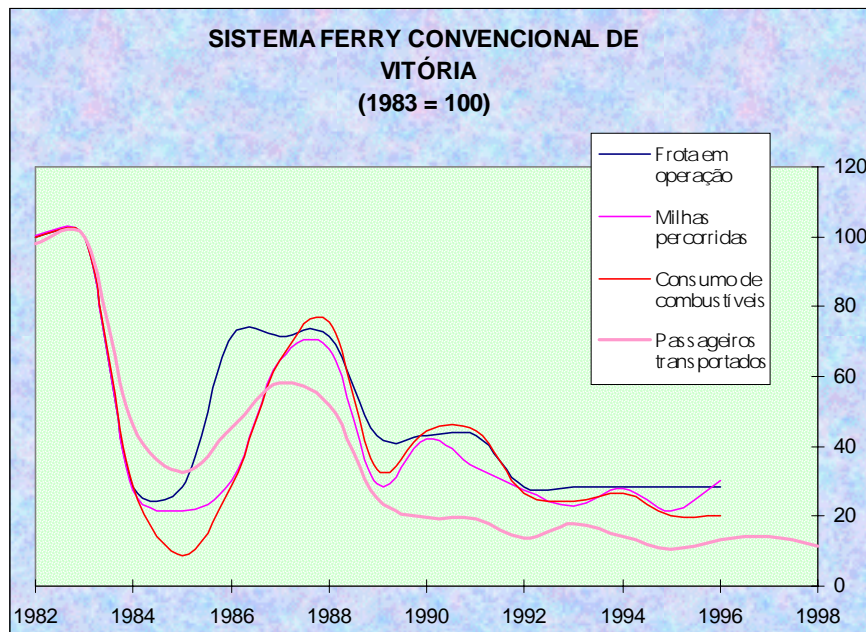
- Marco Institucional e Regulatório
  - Empresa Operadora: *PISA - Engenharia, Transportes e Montagens Ltda.;*
  - Poder Concedente: *Estado do Espírito Santo;*
  - Ente Regulador: *Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas;*
  - Instrumento Jurídico da Prestação do Serviço:
    - ⇒ *Contrato de Concessão:* à Companhia de Transportes Urbanos da Grande Vitória - CETURB-GV;
    - ⇒ *Contrato de Terceirização:* efetuado pela CETURB-GV à empresa PISA, para operação das linhas, por um prazo de 15 anos, a partir de 05/06/1991.

### EVOLUÇÃO

- Dados operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	1998
Frota em operação	7	7	2	2	5	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	nd	nd
Milhas percorridas (mil)	140,9	140,4	38,7	30,5	42,7	90,7	94,9	41,2	58,9	47,5	38,4	32,3	39,0	30,2	42,5	nd	nd
Consumo de combustíveis (milhões de litros)	0,45	0,45	0,13	0,04	0,13	0,29	0,34	0,15	0,20	0,20	0,12	0,11	0,12	0,09	0,09	nd	nd
Passageiros transportados (mil)	3803	3881	1798	1262	1754	2250	2000	973	758	755	542	697	548	404	522	545	449

Brasil



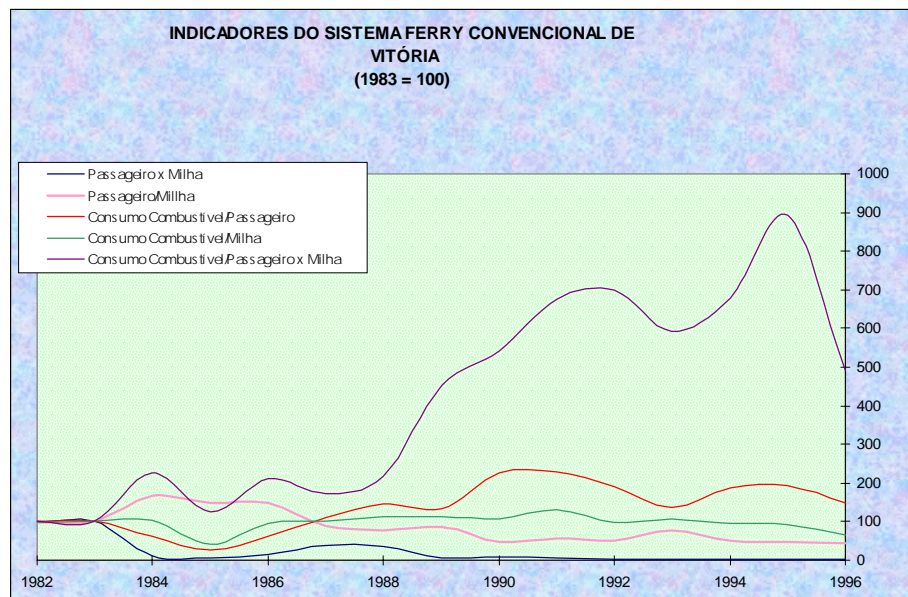
Sistema em franco processo de perda continuada de passageiros, em face das facilidades rodoviárias tornadas disponíveis (2ª e 3ª pontes) entre os municípios de Vitória e Vila Velha, e à falta de integração com as linhas de ônibus (queda de 78,4% entre 1983 e 98).

Fonte: GEIPOT e CETURB-GV

- Indicadores operacionais do sistema ferry convencional:

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	1996
Passageiro x Milha (bilhões)	536	545	70	38	75	204	190	40	45	36	21	23	21	12	22
Passageiro/Milha	27	28	46	41	41	25	21	24	13	16	14	22	14	13	12
Consumo Combustível/Passageiro (litros)	0,12	0,12	0,07	0,03	0,07	0,13	0,17	0,15	0,26	0,26	0,22	0,16	0,22	0,22	0,17
Consumo Combustível/Milha (litros)	3,2	3,2	3,4	1,3	3,0	3,2	3,6	3,6	3,4	4,2	3,1	3,4	3,1	3,0	2,1

*Brasil*



- O sistema menos eficiente, energeticamente. Mostra melhoria deste indicador em 1995/1996.

Fonte: GEIPOT

## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- CETURB-GV
  - Modernização/Expansão das linhas
    - ⇒ Contratação de consultoria para, no âmbito do Plano de Desenvolvimento do Transporte Urbano - PDTU, estudar o posicionamento do hidroviário urbano de passageiros da Grande Vitória.
  
    - ☞ Observação: a área de maior expansão urbana de Vitória, ao afastar-se relativamente da orla marítima, dificulta o pleno aproveitamento do aquaviário. A integração barcas-ônibus é problemática porque a combinação tempo/custo da viagem integrada é, atualmente, muito superior à viagem realizada por ônibus. O progresso do transporte hidroviário, neste caso, pode ser orientado para tornar acessíveis áreas novas do perímetro urbano à beira-mar, conformando-as com o desenvolvimento da Grande Vitória.

## ***SITUAÇÃO ATUAL (1998)***

- Descrição do Sistema
  - O sistema hidroviário de São Luís transportou 157 mil passageiros, em 1998, nas 2 linhas pesquisadas ligando a capital do Maranhão a Alcântara;
  - Único modo acessível de transporte entre a capital e a cidade histórica de Alcântara;
  - Ligação, centro a centro, entre São Luís e Alcântara, operada pela empresa Pericumã;
  - Ligação, por ferry-boats, entre São Luís e a localidade de Cujupe, distrito de Alcântara, operada pela Servi-Porto, a qual propicia a passageiros e veículos o acesso a cerca de 30 municípios da Baixada Ocidental Maranhense, com vantagem de, aproximadamente, 300 km sobre a alternativa rodoviária;
  - Há também duas linhas especiais para Alcântara, uma destinada ao transporte social, através da prefeitura deste município, e a outra para o transporte de funcionários do Centro de Lançamento de Alcântara;
  - O regime peculiar das marés na Baía de São Marcos reduz a navegação a umas poucas horas diárias, o que limita o desenvolvimento do hidroviário para o transporte da população local, afetando menos o transporte para fins turísticos.

# Outros Sistemas - São Luís

## Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

### - Operação e Frota:

SÃO LUÍS	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Alcântara	11,9	45	16	73	1	167	Fibra Vidro
	Ponta da Espera-Cujupe (Alcântara)	11	75	10	84	1	300	Aço
						1	700	Aço
						1	1.000	Aço

Fonte: Pericumã e Servi-Porto

### - Tarifa:

SÃO LUÍS	LINHA	TARIFA (R\$/Passageiro)	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)
<b>Ferry Convencional</b>	Centro-Alcântara	5,00	0,42
	Ponta da Espera-Cujupe (Distrito de Alcântara)	5,50	0,50
	<b>Média das Linhas (1)</b>	<b>5,27</b>	<b>0,46</b>

Fonte: Pericumã e Servi-Porto

Nota: (1) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998.

## ***PLANOS E PERSPECTIVAS***

- Pericumã
  - Projeto de aquisição de novo catamarã para passageiros, que se somará ao atual, na prestação do serviço de travessia da Baía de São Marcos, a partir dos terminais centrais dos municípios de São Luís e de Alcântara.
  
- Servi-Porto
  - Entrada em operação, em 1999, de mais um ferry-boat com capacidade para 300 passageiros e 30 veículos, para atendimento da crescente demanda na linha Ponta da Espera - Cujupe.



## ***SITUAÇÃO ATUAL (1998)***

- Descrição do Sistema
  - Grande movimentação de passageiros intermunicipais e interestaduais, distribuídos por diversas rotas fluviais, geralmente de média e longa distâncias;
  - O tráfego hidroviário municipal regular é reduzido, porém essencial para os habitantes das ilhas que compõem o município;
  - Em 1998 foram transportados pouco mais de 278 mil passageiros nas 3 linhas urbanas gerenciadas pela CTBEL - Cia. de Transportes do Município de Belém, e operadas, sob regime de terceirização, pelas empresas privadas Arapari e Confiança;
  - Além das linhas regulares há uma multiplicidade de barqueiros prestando serviços de transporte, muitas vezes precário, em embarcações carentes de segurança e desconfortáveis, em múltiplas rotas, já que a área municipal abrange 44 ilhas, das quais 42 só são acessíveis por via fluvial.

# Outros Sistemas - Belém

## Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros

- Quadro Operacional/Tarifário Resumido

- Operação e Frota:

BELÉM <sup>(1)</sup>	OPERAÇÃO					FROTA EM SERVIÇO		
	Linha	Distância (Milha)	Tempo Viag. (Minuto)	Velocidade (Nós)	Passag./ano (Mil)	Embarcação (Nº)	Capacidade (Passag.)	Casco (Material)
<b>Ferry Convencional</b>	Cidade Velha-Ilha do Mosqueiro	18	90		156	1	730	Aço
	Cidade Velha-Icoaraci-Ilha de Cotijuba	16	100	10 - 14	116	1	256	Madeira
	Praça Pedro Teixeira-UFPA	10	50		6	1	300	Madeira

Fonte: CTBEL

Nota: (1) Os dados referem-se somente ao transporte de passageiros realizado nas linhas municipais gerenciadas pela CTBEL.

- Tarifa:

BELÉM	LINHA	TARIFA (R\$/Passageiro)	TARIFA/ (PASSAGEIRO X MILHA) (R\$/Milha)
<b>Ferry Convencional</b>	Cidade Velha-Ilha do Mosqueiro	0,60	0,03
	Cidade Velha-Icoaraci-Ilha de Cotijuba	0,60	0,04
	Praça Pedro Teixeira-UFPA	0,60	0,06
	<b>Média das Linhas (1)</b>	<b>0,60</b>	<b>0,03</b>

Fonte: CTBEL

Nota: (1) Média ponderada pelo número de passageiros transportados em cada linha, em 1998.

## **PLANOS E PERSPECTIVAS**

- CTBEL/Empresas Privadas
  - Projeto de modernização inovadora
    - ⇒ *Concepção sistêmica do hidroviário de passageiros*: integração física, operacional e tarifária com os ônibus municipais;
    - ⇒ *Inovação conceitual*: eleição da partição intramodal como princípio do projeto hidroviário → sua espinha dorsal consistirá de linhas pendulares costeiras ao município de Belém, interligando bairros e distritos à beira-rio, contíguos; de terminais localizados nas linhas pendulares partirão ligações de travessia para ilhas distritais - Cotijuba e Mosqueiro, na primeira etapa;
    - ⇒ *Integração físico-operacional*: conformação de uma rede rodo-hidroviária de grande importância para o transporte coletivo → os terminais de conexão intra-hidroviário estarão integrados ao sistema troncal de ônibus da cidade de Belém, e a linhas circulares que farão circuitos otimizados nas suas respectivas áreas de influência;
    - ⇒ *Embarcações fast ferries*: as embarcações serão do tipo "High Speed Light Crafts", na classificação internacional, capacidade para 146 passageiros, 25 nós de velocidade de serviço e casco de alumínio;

## ***Outros Sistemas - Belém***

---

- ⇒ *Terminais multiuso*: os principais terminais hidro-rodoviários, além de atenderem aos requisitos da integração bimodal de Belém, serão multifuncionais da perspectiva da cidade, isto é, suprirão demandas outras da população, como as comerciais, de serviços institucionais e de caráter privado, turísticas, culturais e de lazer, bem como receberão tratamento arquitetônico e paisagístico adequado às peculiaridades do entorno urbano onde serão localizados.

***Transporte  
Hidroviário  
Urbano de  
Passageiros***

---

***Brasil***

- ✓ O transporte hidroviário urbano de passageiros, no plano internacional, é realizado, em sua maioria, em áreas metropolitanas congestionadas, em ferries tradicionais e linhas de simples travessia;
- ✓ O hidroviário de passageiros vem reagindo, recentemente, ao longo período de declínio que experimentou, através da revisão de seus procedimentos operacionais, em especial a diminuição do seu tempo de viagem, o que tem envolvido investimentos para a redução dos tempos de embarque, desembarque e deslocamento na aquavia;
- ✓ A grande evolução observada refere-se às embarcações, com uma crescente adoção de *fast ferries* para competir com outros modos no segmento de passageiros com rendas mais altas;
- ✓ Ainda quanto às embarcações, as tecnologias de construção naval que se utilizam do alumínio e, mais recentemente, da fibra de vidro, na concepção *catamarã fast ferry*, vêm obtendo grande sucesso. Estes materiais - que podem ser empregados isolada ou conjuntamente - levam a relações peso da embarcação/passageiros muito menores do que as de aço e de madeira. Além desta decisiva vantagem comparativa (liberação de potência para aumento da capacidade, da velocidade ou para economia no consumo de combustível), apresentam outras: mais rápido ciclo construtivo; menores tempos de docagem para manutenção e reparos; e maior conforto para os passageiros;

- ✓ A fibra de vidro, o material estrutural mais leve de todos, quando trabalhada em laminação "sandwich" (espuma de PVC/fibra de vidro/resina éster vinílica) pesa menos ainda, proporcionando o melhor isolamento termo-acústico e dotando as embarcações de alto grau de fluabilidade. O desenvolvimento da laminação modular (moldagem, por etapas, de casco, conveses e cabinas) vem abrindo um leque de capacidades de transporte das embarcações, o que deverá atender às demandas para maiores densidades de passageiros;
- ✓ O uso dessas *fast ferries* pode, portanto, transpor seu atual nicho de mercado, para abranger os passageiros de menores rendimentos, em face do rebaixamento, já ocorrido, e com tendência de continuidade, nos preços de aquisição de embarcações deste gênero, o mesmo acontecendo com seus custos operacionais;
- ✓ O Brasil segue a tendência mundial e, em ritmo mais lento, busca recuperar o importante papel do transporte hidroviário de passageiros em cidades que dispuseram ou dispõem - ainda que em menor escala - deste modo de transporte;
- ✓ Nota-se também na experiência brasileira - no contexto da modernização geral dos sistemas hidroviários, pretendida com as concessões à iniciativa privada - um envolvimento maior dos órgãos governamentais gestores e das empresas operadoras com o problema do tempo de viagem. Nos projetos de reestruturação em curso, geralmente, os investimentos concentram-se na melhoria das embarcações, com destaque para os equipamentos que proporcionam aumento de velocidade: motorização e propulsão novas nos projetos de modernização, e, aquisição de embarcações mais rápidas naqueles que envolvem renovação de frota. Em ambas as situações incluem-se investimentos em novos lay-outs de embarque e desembarque para diminuir o tempo gasto nestes procedimentos;

- ✓ Investimentos em terminais estão planejados nos projetos, ainda que com menos ênfase, não só para proporcionar maior conforto aos usuários como para agilizar as operações de acesso aos cais;
  
- ✓ As providências descritas nos 2 itens anteriores fazem parte da estratégia de competição do hidroviário no mercado de serviço de transporte de passageiros. Existe a percepção da parte dos operadores hidroviários, da importância da integração com as modalidades terrestres. Mas, na prática, há pouca integração física e nenhuma operacional e tarifária. Isto se deve tanto ao ambiente difuso de prevalência da concorrência intermodal quanto às dificuldades objetivas da integração, sendo as principais:
  - 1) a diversidade de origens e destinos de passageiros que usam o transporte hidroviário;
  - 2) a multiplicidade dos agentes modais, implicando a abertura de ampla frente de negociação para lograr alguma integração;
  - 3) o número relativamente alto de transbordos e respectivos tempos de acesso, espera e viagem em distintas modalidades;
  - 4) a determinação da tarifa comum, que atenda às possibilidades dos usuários e aos interesses de todos os agentes comprometidos com a operação integrada;

- ✓ Em que pesem os obstáculos à integração, ela é um dos objetivos centrais da moderna política de planejamento de transporte urbano. Para o transporte hidroviário, a integração, além de atender àquele objetivo, é vital. Assim, a estratégia dos operadores hidroviários, de redução do tempo de viagem dos passageiros da sua modalidade, deve ser vista não como instrumento de competição acirrada com as demais modalidades de transporte urbano, mas principalmente, como um requisito fundamental para viabilizar a integração com elas: integração tarifária, física e operacional;
- ✓ Um caminho que vem sendo tentado por gestores e operadores hidroviários - CTBEL (Belém) e TRANSTUR (Rio de Janeiro) - é o de disporem de frotas cativas de ônibus ou microônibus (vans próprias, no caso da TRANSTUR) para efetuar a integração hidro-rodoviária. Esse caminho tem a vantagem de seguir a lógica operacional do sistema hidroviário, obtendo o máximo proveito do tempo de viagem ganho pelos passageiros na aquavia e diminuindo o desconforto e os tempos dos transbordos;
- ✓ Sem perder de vista a meta principal da integração direta entre as modalidades, a idéia de linhas rodoviárias submetidas às condições de operação dos sistemas hidroviários (horários, tarifas, locais de transbordo, etc.) parece promissora. Deveria ser examinada a possibilidade de licenciar operadores hidroviários para a exploração, diretamente ou através de terceiros, de linhas hidroviárias, desde que fossem alimentadoras, objetivando, portanto, ligar os terminais hidroviários aos corredores circunvizinhos da rede de transporte coletivo da cidade;



- ✓ Com relação aos terminais, os conceitos modernos os consideram como integrantes do sistema operacional, motivo pelo qual devem ser projetados em conjunto com as embarcações, para otimizar os tempos de embarque e desembarque. Os cais são flutuantes, solução que, além de representar baixo custo de construção, oferece maior segurança e fluidez, grande flexibilidade, fácil implantação e ampliação;
- ✓ Lembrando que a integração das modalidades é impositiva a qualquer sistema de transporte que se pretenda eficiente, é natural refletir sobre a emergência, nas linhas hidroviárias, do **terminal intermodal**. Este, deve ser entendido não só como instalação especializada, adequada às características operacionais de cada modalidade, mas em sua inteireza: estações conjugadas, equipamentos de uso comum, bilhetagem multimodal informatizada, contigüidade de áreas de transbordo, estacionamentos e recursos audiovisuais de informação e orientação aos usuários;
- ✓ Um passo adiante na concepção dos terminais intermodais das linhas hidroviárias de grande capacidade tem sido proposto por órgãos gestores, operadores e especialistas em transporte: agregar à multimodalidade a multiutilidade, isto é, torná-los aptos a preencher necessidades diversificadas da vida urbana, verdadeiras centrais de comércio e de serviços e um referencial da coletividade em termos ambientais, arquitetônicos e paisagísticos. Prevê-se que os terminais assim concebidos contribuam para a (re)vitalização de áreas degradadas, a ocupação de novos espaços urbanos, a criação de equipamentos e atrativos turísticos em seus entornos e, em conseqüência, para ampliar a base urbana de geração de empregos e renda;

- ✓ Nessa acepção, tem-se argumentado que a implantação e gestão dos terminais podem ser investimentos independentes - no sentido empresarial das concessões - daqueles realizados para a exploração das linhas de transporte das modalidades neles integradas. Três fatores, pelo menos, suportam esta tese: primeiro, a divisibilidade do investimento total, o que facilita a arregimentação de capitais; segundo, a especialização de cada modal na sua atividade-fim, um ganho intrínseco à especialização; terceiro, a coordenação do relacionamento entre as modalidades, dando mais eficácia à operação conjugada;
- ✓ Pode-se acrescentar mais uma argumentação favorável à presença de agentes coordenadores independentes, na gestão daqueles terminais que também conectam linhas hidroviárias de diversas procedências e diferentes empresas operadoras (comuns em redes hidroviárias com costagem): a equanimidade de tratamento operacional a ser conferida às empresas, incluindo a adequação dos cais às características das suas embarcações, em benefício dos usuários.
- ✓ Neste sentido ampliado, pode-se pensar na promoção de alguns sistemas hidroviários pela via do **transporte-emprego**: a inserção do projeto de transporte como beneficiário do desenvolvimento urbano da área onde ele se localizaria, através da captura de parte dos ganhos associados a atividades industriais, comerciais, residenciais, turísticas e de outros serviços, que se seguiriam à implantação e à operação das infra-estruturas hidroviárias. Tal modelo, fundado em experiências internacionais, vem sendo detalhado pelo BNDES em conjunto com a COPPE/UFRJ, UFRN, UFPE e UnB, para aplicação futura a projetos de transporte urbano público em geral no Brasil. Procura-se, desta forma, combinar a oferta de transporte público com a lógica privada dos negócios, interessando a vários empreendedores e investidores. O processo desta parceria público-privada responderia pelo equacionamento das fontes de financiamento de projetos de transporte público que de outra forma seriam irrealizáveis, a taxas de retorno apropriadas, dentro dos padrões consagrados de qualidade para os passageiros.

- ✓ É relevante estudar o aproveitamento da potencialidade de transporte de passageiros por costeagem urbana, em complemento às ligações de travessia, uma concepção ausente nos projetos de modernização e expansão em curso no país, exceto o projeto hidro-rodoviário de Belém, que enfatiza este aspecto;
- ✓ A costeagem urbana de passageiros pode proporcionar uma alternativa mais rápida e de qualidade de acesso aos bairros de orlas marítima ou fluvial, ao mesmo tempo que desobstrui as vias de superfície lindeiras paralelas e cria a base para a montagem de *rede* hidroviária de travessia;
- ✓ Com a costeagem podem ser acionadas, ainda, duas outras funções interrelacionadas: 1. apoio à reutilização de zonas urbanas em processo de obsolescência, como são os casos notórios das instalações portuárias centrais; 2. instrumento das políticas de expansão e uso do solo urbano, contribuindo para firmar novos padrões de ocupação econômica em orlas de acessibilidade terrestre mais onerosa;
- ✓ O Rio de Janeiro e as cidades localizadas no entorno da Baía de Guanabara são exemplos notáveis para a implantação de rede hidroviária do tipo mencionado acima. Mas também Belém, Natal, Maceió, Aracaju, Salvador, Vitória, Santos, Florianópolis e Porto Alegre, entre outras, reúnem as condições naturais para candidatar-se a projetos semelhantes;

- ✓ Todos os progressos tecnológicos, organizacionais e financeiros, ações e idéias mencionados afiguram-se inovações estimulantes que devem ser melhor estudadas e transformadas em uma base sólida para a resolução do mosaico de problemas e desafios interposto ao pleno emprego do potencial do transporte hidroviário urbano de passageiros. Nesse esforço, devem estar compreendidos levantamentos de dados, pesquisas e análises das condições de exequibilidade da implantação de pequenos e médios sistemas de transporte hidroviário no grande número de conurbações regionais brasileiras interligadas pelo meio hídrico;
- ✓ O país possui tanto as capacidades de investimento quanto as de projeto e construção de embarcações e terminais, dispondo das tecnologias de operação e do pessoal especializado para implantar e operar os modernos sistemas que estão revolucionando o transporte hidroviário urbano de passageiros.

# ***Referências Bibliográficas***

---

- Revista *Fast Ferry International*
- Revista *Public Transport International - UITP*
- Anuário Estatístico dos Transportes (vários volumes) - GEIPOT
- Anuário ANTP dos Transportes Urbanos (1997) - ANTP

**ÁREA DE PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA URBANA**

Fernando Perrone - *Diretor*

Terezinha Moreira - *Superintendente*

**GERÊNCIA DE ESTUDOS SETORIAIS 1**

*EQUIPE RESPONSÁVEL:*

Adely Maria Branquinho das Dores - *Gerente*

Hugo Emmanuel Pinheiro Sardenberg - *Sociólogo*

José Carlos de Castro - *Economista*

*EDITORAÇÃO: AI/GESIS*

**RIO DE JANEIRO  
SETEMBRO / 1999**

Este **CADERNO DE INFRA-ESTRUTURA** é de exclusiva responsabilidade da **Área de Projetos de Infra-Estrutura Urbana**, não refletindo, necessariamente, as opiniões do BNDES. É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.