ESTUDOS SETORIAIS
TRANSPORTE
1888

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

PERSPECTIVAS DO SETOR DE TRANSPORTE INTERNO DE CARGA

BNDES BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

ÁREA DE PLANEJAMENTO
Departamento de Estudos - DEEST

37153.01-3

7 TEXTOS PARA DISCUSSÃO

PERSPECTIVAS DO SETOR DE TRANSPORTE INTERNO DE CARGAS

Título: Perspectivas do setor de transporte interno de cargas.
3715301
Ex.1 BNDES COPED
Ac.37153

Departamento de Estudos - DEEST
Fevereiro de 1987

"É permitida a reprodução parcial ou total deste trabalho desde que citada a fonte."

EQUIPE TÉCNICA

Chefe do DEEST/AP

Marco Antonio Albuquerque de Araújo Lima

Grupo de Trabalho

Mario Guedes de Mello Neto (coordenador) - DEEST/AP
Estella de Araújo Penna - DEEST/AP
Josete Cherene Barros dos Santos - DEEST/AP

Colaboradores

Élcio Mário Schroeder - DEINF/AP-II
João Gualberto Coutinho Rocha - DEINF/AP-II
Paulo Roberto Vales de Souza - DESEN/AP-III
Vitor Bellia - DEAGR/AP-IV

Apoio Administrativo

Dayse de Mello Guimarães - DEEST/AP
Rosina Maria Rizzo - DEEST/AP

APRESENTAÇÃO

Este trabalho, submetido à apreciação da Diretoria do BNDES, que autorizou sua publicação em 23-03-87, contém uma avaliação do setor de transporte de cargas no Brasil e considerações sobre as perspectivas de sua evolução até o ano 2000.

A partir de uma visão interpretativa do papel desempenhado pela competição capitalista na distribuição da demanda pelas cinco principais modalidades de transporte de cargas, o trabalho pretende fornecer ao Sistema BNDES subsídios para uma nova ação de fomento no setor.

O profundo conhecimento técnico e a análise crítica de Cesar A. V. Queiroz, do Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER; de Fernando L. B. Viana, do Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - Syndarma; de Sergio Misse, da Enefer - Projetos e Consultoria Ltda; e de Shibao Kunioki, do Departamento de Aviação Civil - DAC, foram essenciais para a realização deste trabalho.

No que tange aos dados e métodos estatísticos utilizados, Darcet F. Madela, do Centro de Sistemas e Informações - Cise, da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - Geipot; e Bruno dos S. Mesquita, do Setor de Planejamento - Serplan, da Petrobrás, forneceram subsídios importantes.

Fernando L. de França e Mauro R. F. Knudsen, da Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA; Stanley F. Baptista e sua assessoria, da Geipot; Arnaldo Gomes Filho e Attílio Giacomelli, da Associação Nacional das Empresas de Transportes Rodoviários de Carga - NTC; e Adriano Branco, Luiz C. Bottura e Leão Rapoport, da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, em muito contribuíram para a formulação das propostas de política aqui contidas.

É importante ressaltar que as proposições e os juízos de valor emitidos neste trabalho são de exclusiva e inteira responsabilidade do BNDES.

Registre-se, por fim, que, além dos colaboradores do grupo de trabalho que participaram ativamente da elaboração deste ensaio, também Ana Maria C. de Almeida, Cesar M. Nassar, Evandro F. Costa, José Carlos de Castro, Maria do Rosário R. de Pizzo, Paulo Sérgio M. da Fonseca e Reginaldo Treiger, de diversos departamentos do BNDES, debateram tópicos nele tratados, contribuindo para seu aperfeiçoamento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. DEMANDA TOTAL INTERNA

3. ESTRUTURA DA OFERTA

4. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS

5. CAPACIDADE DO SISTEMA

6. PROJEÇÕES DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar, a nível global, a programação de investimentos do setor de transporte interno de cargas no quadriênio 1986-1989, tendo em vista as estimativas de evolução da demanda, bem como analisar as perspectivas de estruturação dessa oferta "vis-à-vis" o crescimento e a modernização da economia no horizonte do ano 2000.

As análises correntes não procuram estimar globalmente a demanda por esse serviço essencial a todos os segmentos da economia. São comumente modais, ou seja, buscam projetar qual a demanda por transporte de cargas específicas, em corredores ou regiões determinadas, para uma modalidade.

Por outro lado, como se constitui em serviço de utilidade pública, concedido portanto pelo Estado, a influência do comportamento da empresa capitalista é sobrepujada, nessas análises, pelo poder de determinação do setor público, dadas as características técnico-econômicas de cada modalidade.

A estratégia aqui utilizada foi a de procurar as razões da composição da matriz de transporte interno de cargas, a partir do entendimento da lógica da acumulação das empresas em um mercado concorrencial e de seu inter-relacionamento com as políticas governamentais.

Inicialmente, analisou-se o relacionamento da evolução da demanda global por transporte de cargas com as peculiaridades do desenvolvimento recente brasileiro. Verificou-se que a localização regional da moderna produção industrial e a expansão das fronteiras agrícolas, que redundam em incremento das distâncias, são os mais importantes fatores explicativos do crescimento acelerado da demanda por transporte.

No Capítulo 3 foi avaliada a estrutura empresarial dos cinco modos de transporte interno de cargas, sob a ótica da propriedade do capital, grau de concentração, estrutura de custós e margens de lucro. Pelo observado, o núcleo de dinamismo do setor ofertante encontra-se nas empresas de transporte rodoviário, em função do potencial de acumulação resultante de sua agressividade comercial.

O capítulo seguinte descreve a evolução da matriz de transporte interno de cargas, a partir de 1968, tecendo considerações sobre sua adequação ao desenvolvimento equilibrado

da economia, e avalia os fatores principais de concorrência entre os modos. Ressaltou dessa análise a importância do domínio da tecnologia de operação para o predomínio atual da modalidade rodoviária, especialmente na carga geral, já que no setor a concorrência se dá por diferenciação de "produto" (mesmo a custos mais elevados, o usuário prefere o serviço que oferece rapidez e segurança). Verificou-se, igualmente, que é fundamental buscar a agilização operacional do transporte, enquanto sistema, com vistas a aumentar a confiabilidade dos serviços prestados, com redução do consumo de combustível.

O Capítulo 5 contém a avaliação dos investimentos programados até 1989, ressalvando-se que não se constitui no universo do setor, dada a inexistência de informações sobre as intenções de inversão pelo setor privado, notadamente as empresas de transporte rodoviário. Pode-se observar, entretanto, que, apesar dos montantes elevados (em torno de US$ 2,2 bilhões/ano) e da extrema dificuldade de mensuração da capacidade do sistema, tais investimentos não deverão ser suficientes para o atendimento eficaz da demanda. Por outro lado, a distribuição modal desses valores se assemelha à estrutura atual da matriz de transporte, continuando a privilegiar a modalidade rodoviária. Fica também ressaltado o predomínio das inversões em infra-estrutura, em detrimento daquelas relativas a aumento de produtividade.

No Capítulo 6 são traçados cenários possíveis de composição futura da matriz de transporte de cargas, tendo em vista os investimentos programados e, alternativamente, a partir da hipótese de mudanças estruturais nas políticas para o setor.

No último capítulo, apresentam-se as principais conclusões da análise e algumas sugestões para a modernização das políticas setoriais, bem como se propõe que o BNDES promova efetiva ação de fomento à operação intermodal, preferencialmente através das empresas de transporte rodoviário de cargas.

Dadas as citadas características das análises correntes e a estratégia principal deste trabalho, para sua elaboração pouco se recorreu à bibliografia existente. A metodologia básica utilizada foi a de entrevistas com diversos especialistas no setor, para a discussão de todos os tópicos aqui tratados. Como conseqüência, não foi aprofundada a análise de algumas informações obtidas, quando não consideradas absolutamente essenciais para a consecução dos objetivos deste trabalho.

2. DEMANDA TOTAL INTERNA

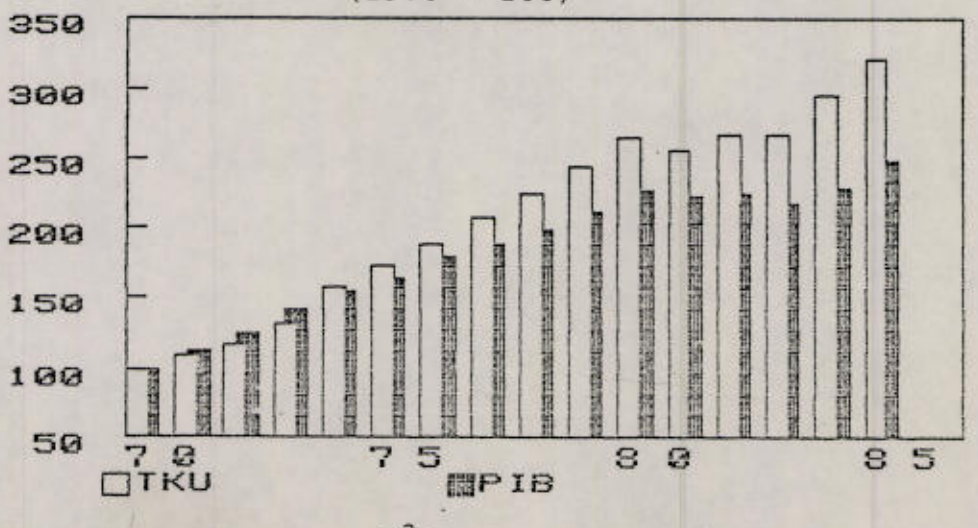
2.1 - Evolução recente

De 1970 a 1985 o produto real da economia brasileira evoluiu a uma taxa média de 6,2% a.a. e o dos setores industrial e agropecuário, respectivamente, a 6,3% e 4,9% a.a., enquanto o serviço de transporte de cargas, mensurado em toneladas úteis (líquidas) multiplicadas pela quilometragem média das viagens - TKU, passou de 132,2 bilhões/ano para 425,2 bilhões/ano, crescendo 8,1% a.a., conforme se verifica no Quadro I.

Esse período apresentou três fases distintas. A primeira, até 1974, fez parte do chamado "milagre brasileiro", quando o produto total cresceu 11,6% a.a. e o serviço de transporte de cargas 12,2% a.a. A segunda, de 1974 a 1980, caracterizada pelo crescimento induzido pela política de substituição de importações de bens de capital e insumos básicos, apresentou taxas de incremento do produto total e do serviço de transporte de cargas, respectivamente, de 6,6% a.a. e 9% a.a. Na última fase, permeada por profunda crise econômica, quando o produto total cresceu apenas 1,7% a.a., o transporte de cargas evoluiu a uma taxa de 3,9% a.a. (Gráfico I).

GRÁFICO I

Evolução dos Índices do Transporte de Cargas e do Produto Real Total
(1970 = 100)



Quadro I

Evolução da Produção de Transporte de Cargas e dos Principais Agregados Reais
(1970-1985)

Ano	TKU		Produto Real Total	Produto Real Agropecuário	Produto Real Industrial
	(bilhões)	(1970 = 100)	(1970 = 100)	(1970 = 100)	(1970 = 100)
1970	132,2	100,0	100,0	100,0	100,0
1971	144,7	109,4	112,0	111,3	112,0
1972	153,5	116,1	124,5	115,8	126,5
1973	175,3	132,6	141,4	120,0	147,0
1974	209,6	158,6	155,1	129,8	160,6
1975	230,2	174,1	163,5	136,0	170,1
1976	250,4	189,4	179,4	139,9	191,2
1977	276,1	208,9	189,7	156,4	198,7
1978	299,0	226,2	199,2	152,4	213,1
1979	322,4	243,9	211,9	160,0	226,7
1980	351,6	266,0	227,2	170,0	244,6
1981	338,7	256,2	223,6	180,8	231,2
1982	353,1	267,1	225,7	176,3	232,5
1983	354,8	268,4	218,6	180,2	216,8
1984	391,5	296,2	228,4	188,0	229,6
1985	425,2	321,6	247,4	206,4	250,3

Fontes: Anuário Estatístico dos Transportes - Geipot (anuários de 1974 a 1985); Metodologia e Tabelas Estatísticas das Contas Nacionais - Ibre/FGV (1984) e Cise/Geipot.

OBS - 1) Dadas as seguidas alterações das estimativas de TKU a cada anuário, considerou-se como definitivas as constantes dos anuários mais recentes.
2) Os dados referentes aos anos de 1970 a 1977 foram fornecidos pelo Cise/Geipot, devido às modificações de estimativas publicadas apenas a partir de 1977.

A elasticidade do serviço de transporte de cargas em relação ao produto total, de 1970 a 1985, foi de 1,31. Nas três fases identificadas, as elasticidades observadas são crescentes (1970 a 1974 = 1,05; 1974 a 1980 = 1,38; e 1980 a 1985 = 2,28).

Essas relações, contudo, devem ser consideradas apenas indicativamente, haja vista a brevidade dos períodos de observação. Há que se atentar, porém, para sua inegável elevação. A característica cíclica da atividade econômica e sua repercussão sobre os níveis de estoques em todos os países desenvolvidos explicam grande parte da evolução da demanda por transporte de cargas. Mas, no Brasil, o contínuo incremento da distância média de transporte (DMT) possibilitou o crescimento do ritmo de expansão do transporte de cargas, mesmo na fase cíclica descendente da economia, contrariando as tradicionais teorias e apesar de as duas últimas fases terem se iniciado após os dois "choques" de petróleo, insumo de peso significativo na estrutura de custos do setor.

Tal aumento de distâncias foi resultante da política de industrialização adotada desde a década de 50, via substituição paulatina de importações (primeiro, os bens de consumo duráveis e, posteriormente, os insumos básicos e os bens de capital), que promoveu a integração dos mercados no Brasil.

Com o objetivo de conferir maior eficiência e capacidade de acumulação aos setores produtivos modernos que se desejava implantar no país, privilegiou-se as economias de escala e as vantagens comparativas das diversas regiões, promovendo o mercado nacional em detrimento da produção regional para o consumo local.

Os principais pólos industriais do país (São Paulo e Rio de Janeiro) passaram a ser abastecidos de insumos, máquinas e componentes de origem nacional. Essas mercadorias não mais foram ofertadas, em termos de transporte interno, a partir dos portos mas pelos novos produtores brasileiros, que se localizaram em diversas regiões do país, notadamente aqueles beneficiadores de matérias-primas de origem mineral. Os mercados consumidores de manufaturas, igualmente, redirecionaram sua demanda (dos portos importadores - normalmente locais - para esses novos centros de oferta). Como conseqüência, mesmo quando a demanda global pouco cresceu, em decorrência de estabilidade ou queda do PIB, a demanda por transporte interno continuou a se incrementar, resultante das maiores distâncias internas entre os centros consumidores e os ofertantes, compensando as eventuais reduções da demanda agregada (crescimento da DMT superior à redução da tonelagem).

Não há disponibilidade, no Brasil, de séries estatísticas sobre a DMT. Entretanto, pode-se estimar sua evolução no Brasil, de 1970 a 1985 (expressa no Quadro II e no Gráfico II), a partir (i) dos dados disponíveis sobre os serviços realizados pelos modos ferroviário, aquaviário e dutoviário; (ii) da DMT da modalidade rodoviária observada no período maio/82 a abril/83, segundo pesquisa do Geipot; (iii) do pressuposto de que as variações de estoques dos produtos industrial e agropecuário, em um período de 16 anos, não são significativas; e (iv) de que a evolução dos índices de "quantum" dessas produções é medida adequada para o cálculo das variações das toneladas transportadas.

Quadro II

Evolução da Distância Média de Transporte no Brasil

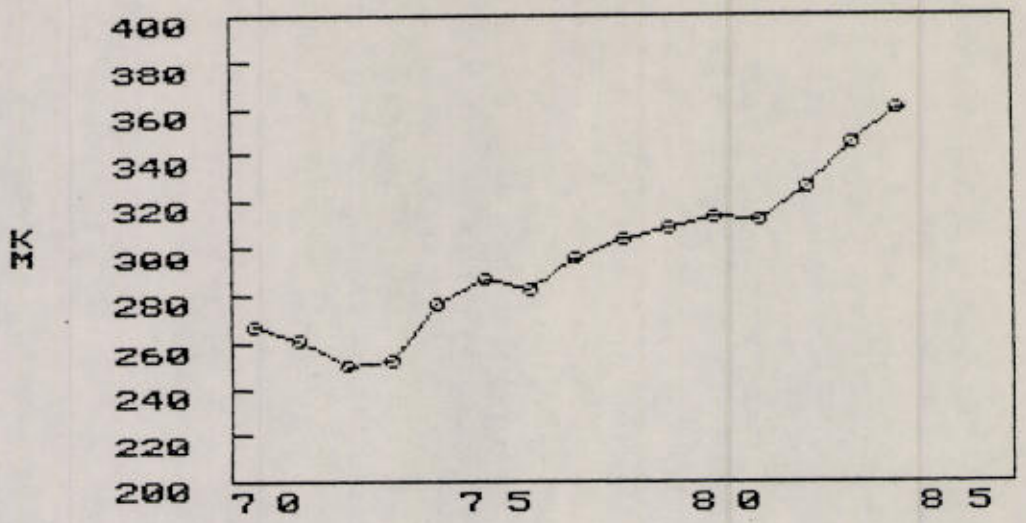
(1970-1985)

(KM)

1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
267	261	251	253	277	287	283	296	304	309	313	312	326	345	360	363

Fontes: Vide texto.

Gráfico II
Evolução da DMT no Brasil
(1970-1985)



A taxa de incremento médio anual da DMT, de 1970 a 1985, foi de 2,1%, mas, até 1974, situou-se em torno de 0,9%. Importa ressaltar que esse período caracterizou-se por elevadas taxas de crescimento do PIB, resultantes do modelo de crescimento baseado no consumo de bens duráveis. Estes - mercadorias de elevado valor - tinham seu mercado consumidor significativo concentrado nos mesmos locais que os produziam (as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro), o que seguramente explica a queda da DMT observada até 1973. Quando o modelo passa a se basear em substituição de importações de insumos básicos e bens de capital (mesmo na crise ocorreu a substituição de petróleo e derivados), a taxa de incremento médio anual passa a 2,5%, de 1974 a 1985.

2.2 - Cenários prováveis para a evolução da demanda interna

Para o transporte de cargas, todos os segmentos da economia, sejam produtivos ou não, são mercados de demanda final. A escolha de variáveis quantitativas que, econometricamente, expliquem a demanda por esse serviço e possibilitem estimar sua evolução futura recai sempre, como decorrência dessa característica de universalidade mercadológica, nos grandes agregados econômicos, tais como PIB e produtos agropecuário e industrial.

Contudo, as particularidades do caso brasileiro (país de dimensões continentais, de potencialidades naturais extremamente relevantes, mas de industrialização e ocupação territorial tardias e elevada concentração pessoal e espacial, de renda e riqueza), induzem a que projeções da demanda por serviços de transporte de cargas sejam realizadas de forma desagregada.

A medida do serviço de transporte de cargas é uma variável composta (TKU = toneladas multiplicadas pela DMT). E as variações na DMT têm tamanha influência no comportamento da TKU que não é recomendável a utilização de projeções a partir de modelos econométricos que a relacionem apenas com as produções agrícola e industrial ou com o PIB. Faz-se necessário, por conseguinte, estimar separadamente as duas componentes

(toneladas e DMT). Ou seja, de um lado, serão utilizadas taxas de crescimento das tonelagens idênticas às de "quantum" dos produtos agrícola e industrial. E, de outro, no que se refere à DMT, o pressuposto fundamental é que seu crescimento seja resultado da desconcentração espacial das atividades econômicas. Para medir essa desconcentração, considera-se indicador adequado o paulatino incremento da participação das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul, em detrimento do Sudeste, no consumo nacional de insumos energéticos, conforme expresso no Quadro III.

Quadro III

Distribuição Regional do Consumo Nacional de Energia (1)
(1970-1985)

(%)

Ano	Norte	Nor-deste	Sul	Centro-Oeste	Sub-Total	Sudeste	Brasil
1970	1,81	10,64	13,76	2,70	28,90	71,10	100,00
1971	1,90	10,25	14,07	2,82	29,04	70,96	100,00
1972	2,04	10,29	14,45	3,23	30,02	69,98	100,00
1973	2,16	10,51	14,63	3,37	30,67	69,33	100,00
1974	2,00	10,55	14,60	3,50	30,65	69,35	100,00
1975	2,00	10,85	14,84	3,73	31,41	68,59	100,00
1976	1,99	11,14	14,61	3,88	31,63	68,37	100,00
1977	1,95	11,63	15,09	3,91	32,58	67,42	100,00
1978	2,15	12,76	14,62	4,02	33,55	66,45	100,00
1979	2,30	13,30	14,33	4,16	34,09	65,91	100,00
1980	2,47	13,38	14,44	4,38	34,67	65,33	100,00
1981	2,61	13,72	14,66	4,54	35,53	64,47	100,00
1982	2,91	14,40	14,52	4,87	36,70	63,30	100,00
1983	2,88	14,28	14,55	5,13	36,84	63,16	100,00
1984	2,78	14,09	14,86	5,22	36,95	63,05	100,00
1985	2,84	14,58	15,04	5,33	37,79	62,21	100,00

Fontes primárias: Sistema de Informações Empresariais do Setor de Energia Elétrica - SIESE/Eletrobrás e Serplan/Petrobrás.

Obs.: (1) Considerados apenas os insumos mais modernos, quais sejam, álcoois hidratado e anidro, gasolina pura, óleos combustível (exceto para geração de energia elétrica) e diesel, gasolina e querosene de aviação e eletricidade.

De fato, de 1970 a 1985, a DMT se correlaciona adequadamente com esse indicador. O modelo de regressão (logarítmico) adotado mostra-se apropriado, segundo os testes usuais, e possui as seguintes características:

Constante = 1,38994
Elasticidade = 1,23161
"R" quadrado = 0,94784
Erro padrão = 0,03863
Teste "T" = 11,1265

No que se refere à evolução esperada da demanda até o ano 2000 (ressalvando-se que o período de observação - 16 anos - é curto para uma extrapolação de 15 anos), há duas hipóteses para o comportamento desse indicador.

1ª hipótese

O Nordeste, o Centro-Oeste e o Norte têm se incorporado à moderna produção capitalista primordialmente como exportadores de matérias-primas (agrícolas e minerais) e insumos básicos para o Sul-Sudeste e, destas regiões, como importadores de manufaturas. Dando continuidade a esse processo de desconcentração, vem também ocorrendo um movimento de implantação de unidades de beneficiamento primário dessas matérias-primas, como conseqüência de as empresas industriais buscarem diminuir seus custos de transporte. Essa tendência se manterá até o ano 2000, pois o incremento das rendas locais está transformando essas regiões em mercados consumidores de dimensões tais que viabilizarão o prosseguimento da industrialização pela implantação de unidades produtoras de bens de consumo, especialmente de bens-salário.

2ª hipótese.

Esse processo de desconcentração das atividades econômicas será acelerado, a partir de 1990, como reflexo dos programas sociais do governo e, principalmente, de políticas para o efetivo desenvolvimento do Nordeste (Ver AP/DEEST, Nov./86 - "Oportunidades de investimentos industriais no Nordeste: um enfoque sob a ótica da descentralização concentrada").

Adotando-se o modelo básico de regressão apresentado anteriormente, essas duas hipóteses podem ser tentativamente quantificadas, conforme o Quadro IV.

Quadro IV

Hipóteses Alternativas de Evolução do Processo de Desconcentraçao da Atividade Economica (1985-2000)

(%)

Ano	Indicador de Desconcentração Econômica (1)	
	1ª Hipótese	2ª Hipótese
1985	37,79	37,79
1986	38,41	38,41
1987	39,04	39,04
1988	39,66	39,66
1989	40,28	40,28
1990	40,91	41,08
1991	41,53	41,90
1992	42,16	42,73
1993	42,78	43,58
1994	43,40	44,44
1995	44,03	45,32
1996	44,65	46,22
1997	45,27	47,14
1998	45,90	48,07
1999	46,52	49,03
2000	47,15	50,00

Fonte: Vide texto.
Obs: (1) Participação da regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sul no consumo nacional de energia.

Tomando-se por base os resultados de 1985 e as estimativas de evolução dos produtos agrícola e industrial constantes da versão preliminar de novembro de 1986 dos "Cenários para a Economia Brasileira - 1986-2000", do BNDES, tem-se dois cenários distintos da demanda por transporte de cargas, até o ano 2000, conforme quantificações expressas no Quadro V e no Gráfico III.

Quadro V

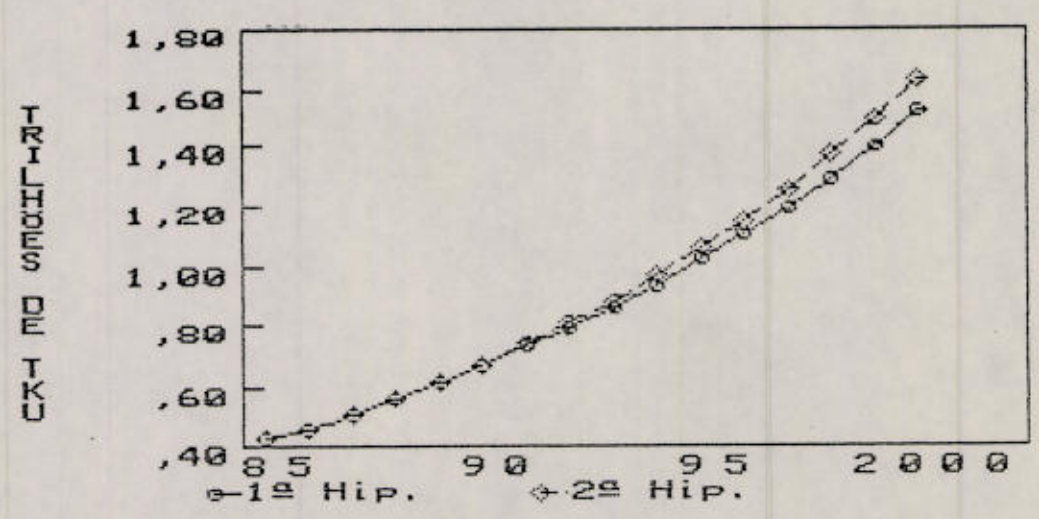
Projeções da Demanda por Transporte Interno de Cargas
(1985-2000)

Ano	Índices de Crescimento (1985 = 100)		Toneladas Úteis (milhões)	Distância Média de Transporte (Km)		TKU (bilhões)	
	PIB (1)	Indústria e Agropecuária (1)	(2)	1ª Hipótese (3)	2ª Hipótese (3)	1ª Hipótese (4)	2ª Hipótese (4)
1985	100,00	100,00	1.169,5	362,5	362,5	424,0	424,0
1986	108,50	107,31	1.255,0	359,0	359,0	450,6	450,6
1987	117,18	118,18	1.382,1	366,2	366,2	506,1	506,1
1988	126,55	127,64	1.492,8	373,4	373,4	557,4	557,4
1989	136,05	137,36	1.606,4	380,7	380,7	611,5	611,5
1990	146,25	147,27	1.722,3	387,9	390,0	668,2	671,7
1991	156,49	157,55	1.842,5	395,2	399,5	728,2	736,2
1992	167,44	168,67	1.972,6	402,6	409,3	794,1	807,4
1993	179,16	180,40	2.109,7	409,9	419,3	864,8	884,7
1994	191,70	192,66	2.253,2	417,3	429,6	940,2	968,0
1995	205,12	205,65	2.405,1	424,7	440,1	1.021,4	1.058,6
1996	219,48	218,50	2.555,4	432,1	450,9	1.104,2	1.152,3
1997	234,84	232,55	2.719,6	439,6	462,0	1.195,4	1.256,3
1998	251,28	247,83	2.898,3	447,0	473,3	1.295,6	1.371,7
1999	268,87	264,16	3.089,3	454,5	484,8	1.404,2	1.497,9
2000	287,69	281,50	3.292,1	462,0	496,7	1.521,1	1.635,2
% a.a.	7,30	7,14	7,14	1,63	2,12	8,89	9,42

Fontes: Vide texto e observações.
Obs: (1) Estimativas dos "Cenários para a Economia Brasileira - 1986-2000".
(2) Taxas de crescimento iguais às dos produtos industrial e agropecuário.
(3) Conforme projeções do indicador de desconcentração econômica.
(4) Resultantes da multiplicação das DMT pelas toneladas.

Gráfico III

Hipóteses de Crescimento da Demanda Total
(1985-2000)



3. ESTRUTURA DA OFERTA

3.1 - Características gerais

O setor de transporte interno de cargas é composto por cinco modos (ou modalidades) principais: rodoviário, ferroviário, aquaviário (subdividido em marítimo ou de cabotagem e hidroviário ou interior), aéreo e dutoviário. A propriedade do capital é basicamente nacional, estatal e privada, registrando-se presença incipiente de capital estrangeiro no rodoviário.

Encontram-se no modo rodoviário as empresas mais dinâmicas, mais bem estruturadas e comercialmente mais agressivas. Tais características explicam o movimento de expansão de alguns grupos em direção a outros modos, como os que já estão atuando no ferroviário e aquaviário e outros que vêm demonstrando grande interesse em projetos relacionados, por exemplo, à construção e operação de terminais intermodais de carga. Entretanto, a operação multimodal, incipiente, ainda não ocupa posição significativa no setor.

A maior transportadora do país em termos de carga transportada é a Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, responsável por cerca de 56% do transporte ferroviário de cargas (expresso em TKU). A CVRD, contudo, não pode ser considerada uma empresa do setor de transporte, pois seu objetivo básico é a exploração de minério de ferro.

Outra que também se destaca quanto ao volume de carga transportada é a Petrobrás, através da Fronape, que atua no transporte de cabotagem de derivados de petróleo.

São várias as entidades que atuam no setor. No Ministério dos Transportes, tem-se o Departamento Nacional de Estradas de Rodagens - DNER, Rede Ferroviária Federal S.A. - RFFSA e Empresa de Portos do Brasil S.A. - Portobrás. No mesmo Ministério estão a entidade normativa e a financiadora do segmento de transporte aquaviário, respectivamente, a Superintendência Nacional da Marinha Mercante - Sunamam, e o Conselho Diretor do Fundo da Marinha Mercante - CDFMM.

No Ministério das Minas e Energia há as duas empresas citadas - CVRD e Petrobrás, que, embora objetivem a exploração mineral, têm participação importante no setor de transporte interno de cargas, através dos modos ferroviário (a CVRD) e dos

aquaviário e dutoviário (a Petrobrás).

Ainda a nível federal, mas vinculada ao Ministério da Aeronáutica, tem-se a Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - Infraero, responsável pela operação dos maiores aeroportos do país.

Os departamentos estaduais e os consórcios intermunicipais de estradas de rodagem, a Ferrovia Paulista S.A. - Fepasa e a Viação Aérea São Paulo S.A. - Vasp compõem a esfera estadual do setor de transporte de cargas. O poder municipal também atua no setor através, principalmente, de rodovias vicinais e acessos rodoviários aos centros urbanos.

Os rodoviários autônomos, as empresas privadas que possuem frota rodoviária, terminais aquaviários e sistemas ferroviários e dutoviários (a exemplo da Jari e da Samitri) e as operadoras especializadas (empresas de transporte) dos segmentos rodoviário, aquaviário e aéreo completam o conjunto da estrutura de oferta do setor.

Observe-se, por fim, que os principais custos do setor são, em primeiro lugar, as despesas financeiras resultantes do elevado grau de imobilização do capital, seja em infra-estrutura (vias e terminais), seja em material de transportes; em segundo, o custo operacional relativo ao consumo de combustíveis.

3.2 - Perfil de cada modalidade

3.2.1 - Rodoviário

O setor de transporte rodoviário de cargas é constituído, basicamente, por capital nacional.

Na infra-estrutura rodoviária, a propriedade do capital e a manutenção e operação são da esfera do poder público. Existem estudos em andamento no sentido de conceder a construção e a exploração de determinadas estradas ao setor privado, como a Linha Vermelha no Rio de Janeiro.

No que toca à regulamentação da atividade de transporte de cargas, foram criadas barreiras à entrada de capital estrangeiro, visando proteger as empresas estabelecidas (Lei 6.813/80 e Decreto 89.874/84). O mercado possui uma associação denominada Associação Nacional das Empresas de Transporte Rodoviário de Carga - NTC, em cujo comando estão as empresas de transporte comercial.

O mercado ofertante, hoje, está assim estruturado:

a - Empresas de Transporte Comercial (ETC) - Possuindo 55% da frota nacional de caminhões pesados e 22% da de semipesados (pesquisa Geipot-1981), podem ser classificadas em:

a.1 - Agenciadoras - Basicamente não possuem frota própria, contratando os veículos utilizados. Essa característica confere a tais empresas a denominação de locadoras de veículos de carga ou "empresas de papel". São, entretanto, razoavelmente organizadas, de pequeno porte e

constituídas por capital nacional.

a.2 - Empresas de transporte de cargas com frota própria - Nessa categoria, em que parte significativa da frota utilizada é própria, encontram-se as maiores e mais bem estruturadas empresas do setor, sendo, em sua grande maioria, de origem familiar. Organizam-se segundo rotas específicas ou por tipo de carga (carga pesada, carga geral e carga especializada, que requer caminhões com características especiais, como, por exemplo, caminhões transportadores de cimento, de produtos químicos, de veículos, de valores etc.). Há presença de capital estrangeiro, principalmente, em transportadoras de produtos de empresas multinacionais. Consta também haver ligações societárias, a nível de pessoas físicas, entre as empresas de transporte e as utilizadoras de seus serviços, ou seja, dirigentes de empresas industriais têm participação societária (explícita ou não) nas transportadoras que lhes prestam serviços.

b - Empresas Transportadoras de Carga Própria (TCP) - A carga e a empresa transportadora pertencem a um único proprietário. Como exemplo tem-se a Kibon, que transporta toda a sua produção. Tal segmento possuía, em 1981, 27% da frota nacional de caminhões pesados e 32% da de semipesados.

c - Transportador Comercial Autônomo (TCA) - Os autônomos possuíam, em 1981, 16% da frota nacional de caminhões pesados e 43% da de semipesados.

Existem, hoje, mais de 25 mil empresas transportadoras cadastradas, com perfis que variam desde a microempresa (formada por dois caminhoneiros), até grandes empresas (em torno de 100, segundo o "Balanço Anual - 1986", da "Gazeta Mercantil").

Não há disponibilidade de dados sobre a divisão de mercado entre as grandes empresas, mas se destacam entre as maiores a Dom Vital, Atlas, Pampa, Transdroga, TVR, Di Gregório, Fink , TNT e Expresso Sul Fluminense.

Dada a grande especificidade do mercado ofertante, inexiste empresa que possa ser considerada líder do setor. No entanto, segundo a publicação "Melhores e Maiores" (setembro de 1986), da revista "Exame", a empresa apontada como a de melhor desempenho em 1985, não só do modo rodoviário mas de todo o setor de serviços de transporte, foi a Dom Vital, sediada em São Paulo. Além dessa, destacam-se, por segmento do subsetor, por exemplo, a Irga (no segmento de carga pesada); a Atlas, Pampa, Itapemirim e Transdroga (no de carga geral de fluxo e densidade irregulares); e a Di Gregório (no segmento de rotas especializadas).

O nível de endividamento é, em geral, baixo nas empresas e elevado em se tratando dos autônomos, que estão sempre altamente endividados, pressionados pelas prestações mensais dos caminhões e pela não constituição de reservas para manutenção e reposição do veículo.

No que tange à estrutura de custos, as informações são bastante escassas, a não ser sobre o elevado peso das despesas financeiras e sobre a inexistência de controle de custos pelo autônomo, que contribui para fragilizar sua situação financeira.

3.2.2 - Aquaviário

A propriedade do capital é basicamente nacional, privada e estatal, tanto na cabotagem quanto na navegação interior.

Na cabotagem, o setor é composto, em sua quase totalidade, por grande número de empresas privadas nacionais, tanto no transporte de granéis quanto no de carga geral. É um setor pulverizado, não havendo concentração, à exceção do transporte de derivados de petróleo, que é exclusivo da Petrobrás, através da Fronape. Aponte-se, também, a presença, não muito expressiva mas em escala crescente, da Vale, que vem procurando ocupar na cabotagem os seus navios de longo curso ocasionalmente ociosos e, com isso, começando a se constituir em novo concorrente no mercado.

No transporte interior, o mercado ofertante divide-se pelas diversas bacias hidrográficas do país, não havendo, portanto, concentração a nível nacional, conforme se verifica a seguir:

Bacia do Norte - convivem empresas nacionais do porte da Joaquim Fonseca Indústria e Comércio S.A. - Jonasa, Di Gregório, Waldemiro Lustosa e Empresa de Navegação da Amazônia S.A. - Enasa (estatal) com grande número de pequenas empresas;

Bacia do Nordeste - predominam pequenas empresas privadas nacionais, que oferecem serviço de transporte incipiente;

Bacia do São Francisco - coexistem uma empresa privada nacional de grande porte (Cia. de Navegação do São Francisco - Franave - estatal) e grande número de pequenas empresas privadas nacionais;

Bacia do Paraná - o mercado é dominado por duas empresas nacionais de porte (Meca e Moura Andrade), mas existem pequenas empresas privadas nacionais;

Bacia do Paraguai - predominam uma empresa privada nacional (Miguéis Navegação) e outra estatal (Serviço Nacional da Bacia do Prata - SNBP);

Bacia do Sul - destacam-se quatro empresas: Aliança (do Grupo Luxma), Taquara, Lageado (do Grupo Farol) e Minuano; e

Bacia Tocantins-Araguaia - predominam pequenos barqueiros regionais.

Quanto à liderança, pelas características de agressividade e criatividade comerciais e eficiente administração de custos, destacam-se, na área de cabotabem, a Chaval, Libra, Global, Netumar e H. Dantas; e, na de navegação interior, a Taquara, Miguéis Navegação e Waldemiro Lustosa.

O nível de endividamento da cabotagem é elevadíssimo e decorre de vários fatores:

i) Não existência de mecanismos que subsidiem a operação de cabotagem. No Brasil, tais mecanismos só existem a nível da construção de navios. Em vários países da Europa, no Japão e nos Estados Unidos, a operação de cabotagem é fortemente subsidiada. Tal subsídio, em geral, é bancado por navios de bandeira estrangeira, através de artifícios de difícil detecção, que possibilitam a transferência de recursos. No Japão, por exemplo, parte do produto da arrecadação das taxas para utilização dos portos (direito do porto - "Port Due") destina-se ao porto e parte a um fundo de compensação do armador japonês; os navios de bandeira japonesa pagam os custos do porto da mesma forma que os de bandeira estrangeira, não se configurando subsídio. Entretanto, essa despesa é posteriormente devolvida ao armador japonês sob a forma de ressarcimento por reparos, manutenção, estiva etc.

ii) Margens de lucro insuficientes para cobrir os custos, principalmente os financeiros.

iii) Falta de tradição de grande parte dos empresários do setor. Na época da criação do Fundo da Marinha Mercante, o Governo concedeu, de forma aleatória, linhas e financiamentos. Recentemente, contudo, alterou sua política, impondo maior seletividade quanto ao apoio financeiro ao setor.

Quanto à estrutura de custos e margens de lucro, são poucas as informações disponíveis, a saber: a cabotagem apresenta reduzida margem de lucro, em função dos altos dispêndios com manutenção e de despesas financeiras; defasagem entre os prazos de pagamento dos combustíveis (13 dias) e os de recebimento por frete (90 dias); e inadequação da frota no que tange às especificações de construção. Esta última característica parece se dever, em parte, à inexistência de empresas classificadoras nacionais conceituadas, acarretando o ditame da classificação a cargo de empresas estrangeiras, resultando desta situação uma sofisticação desnecessária das embarcações (ver item 4.2.3 - "Engenharia do material de transportes e componentes").

3.2.3 - Ferroviário

As principais empresas que operam o transporte ferroviário de carga são RFFSA; CVRD (Estrada de Ferro Vitória-Minas e Estrada de Ferro Carajás);e a Fepasa.

As empresas RFFSA e Fepasa estão voltadas apenas para a atividade de transporte (carga e passageiro), enquanto a Vale do Rio Doce, com atuação bastante diversificada, tem como objetivo principal a exploração de minério de ferro.

Na RFFSA o capital é basicamente de propriedade da União, enquanto na Fepasa 95% pertencem ao Estado de São Paulo. Na Vale do Rio Doce a União detém 51% do capital social.

Cinqüenta e seis por cento (em TKU) do transporte de cargas por ferrovia no país é realizado pela Vale, enquanto a RFFSA responde por 36% e a Fepasa por 8%.

A RFFSA e a Fepasa, por não terem uma eficiente política de "marketing", podem ser consideradas mais como empresas ferroviárias do que de transporte de cargas propriamente dito, ou seja, empresas que agridem o mercado, ofertando seus serviços.

A Vale, por sua agilidade comercial, lidera esse mercado. Nos últimos anos, contudo, a RFFSA e a Fepasa vêm realizando grande esforço no sentido de modernizar tanto a malha quanto o gerenciamento, tendendo a reduzir a diferença de níveis de eficiência comparativamente à CVRD. Entretanto, no âmbito da ação comercial, essas empresas não implantaram ainda uma política mais agressiva que objetive, pela ampliação de seus mercados, o equilíbrio econômico e financeiro.

O nível de endividamento da Fepasa é elevadíssimo e se deve principalmente a dois fatores: a não separação dos serviços de transporte de subúrbio e de cargas e a elevada contratação, no passado, de "pacotes" externos, que a oneraram sobremaneira sem a contrapartida de aumento de receita, uma vez que tais operações não se inseriram em projetos que visassem ao aumento de sua produção.

Quanto à RFFSA, após a separação dos serviços de transporte de subúrbio e de cargas, ao que tudo indica a solução financeira está encaminhada. De um lado, em fins de 1985, o Governo estabeleceu que as dívidas contratadas até dezembro de 1984 seriam capitalizadas pela União e só aquelas contraídas a partir de 1985 ficariam sob responsabilidade da empresa. De outro, os serviços deficitários mantidos por interesse político e/ou social da União, e não da RFFSA, passaram a ser cobrados a seu acionista majoritário (o próprio poder concedente), procedimento esse que se denominou "normalização contábil".

No que tange à estrutura de custos, o item de maior peso é o custo fixo, aí incluído o de material rodante; o gasto com combustível representa cerca de 10% do custo total.

Na RFFSA e na Fepasa, no que diz respeito ao material rodante, observa-se grande quantidade de vagões e locomotivas parados para reparo e manutenção, chegando, no caso das locomotivas, a cerca de 33% da frota da Fepasa e a 20% na RFFSA (note-se que seu custo é de cerca de US$ 720/dia, considerando o valor médio de aquisição de US$ 1,2 milhão e 25 anos de vida útil); e baixo índice de rotação, pois, no "ciclo de um trem" (viagem de ida e volta), este permanece parado 85% do tempo em pátios de cruzamento e de carga e descarga.

Outro item com participação expressiva nos custos é o referente a "gastos com pessoal", especialmente na Fepasa, cujo contingente de inativos é significativo. A política adotada pela RFFSA nos últimos anos, no que se refere a "pessoal empregado", conduziu a uma sensível redução de custos.

Os critérios de rateio de custos não são muito precisos nessas empresas, já que os custos específicos, por mercadoria e por trecho, não são perfeitamente conhecidos. Existem, entretanto, vários métodos que possibilitam identificar quais são as cargas mais rentáveis. Pode-se afirmar, por isso, que, com tarifas reais, e excluindo-se algumas cargas que não oferecem retorno, como é o caso do manganês da Bahia, o nível de

rentabilidade seria de cerca de 10%.

Nessas empresas existem possibilidades de redução de custos através de investimentos em remodelação da via, o que reduziria o desgaste do material rodante e a necessidade de manutenção e reposição; os gastos com energia também são menores quando a via está em boas condições de tráfego.

A Vale do Rio Doce controla os custos específicos (por mercadoria e por pontos de carga e descarga). O custo do transporte de minério é de cerca de US$ 2/t, sendo a margem de lucro, nas cargas por ela gerenciadas, da ordem de 20%.

3.2.4 - Aéreo

O transporte aéreo de cargas distribui-se por três empresas de capital nacional, a saber:

. Vasp - estatal estadual;

. Varig-Cruzeiro - com participação simbólica do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, a empresa é, atualmente, de propriedade da Fundação Rubem Berta (dos funcionários da Varig-Cruzeiro); e

. Transbrasil - de capital privado, criada pela Sadia inicialmente com o objetivo de transportar carga frigorificada, hoje, parte substancial do transporte de cargas está sendo realizado pela Aerobrasil, subsidiária constituída especialmente com essa finalidade.

O transporte de mala postal é feito em vôos noturnos, especialmente fretados pela Empresa de Correios e Telégrafos, através dos quais se tem obtido um substancial aumento desse tráfego, utilizando, principalmente, aeronaves de empresas regionais, de capital privado nacional, como a Rio Sul (cujo controle é da Varig); Nordeste; TAM (com participação minoritária da Vasp); TABA; e Brasil Central Linha Aérea Regional S.A. - BRC.

A Varig-Cruzeiro detém quase 50% do mercado aéreo doméstico, mas deve-se atentar para a preponderância da carga sobre os passageiros no caso da Transbrasil, empresa que vem apresentando estratégia mercadológica mais agressiva no segmento de carga:

Percentual de Participação
no Tráfego Aéreo Doméstico - 1985

Empresa	Carga	Passageiros
Varig-Cruzeiro	43	47
Transbrasil	32	21
Vasp	25	32
Total	100	100

Fonte: DAC - Anuário do Transporte Aéreo - vol. I - 1985.

3.2.5 - Dutoviário

Dadas as características desta modalidade, especializada no deslocamento de petróleo e derivados, gases e minérios (esta última em decadência, em função do alto consumo de energia), não foram aprofundadas as questões quanto à estrutura atual de oferta.

Em termos de transporte de cargas, a Companhia Estadual de Gás - CEG e a Companhia de Gás de São Paulo - Comgás, distribuidoras de gás, respectivamente, para o Estado do Rio de Janeiro e para o Município de São Paulo, não são consideradas empresas transportadoras. Há, entretanto, que se notar o crescente interesse de diversos grupos (nacionais e estrangeiros) não pela distribuição dutoviária de derivados de petróleo, monopólio legal da Petrobrás, mas pelo transporte e distribuição, por dutos, do gás natural.

4. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS

4.1 - Evolução recente

Analisando-se os dados constantes do Quadro VI, observa-se que, no período 1968-1985, o transporte total evoluiu de 109 bilhões de TKU para 424 bilhões, apresentando uma distribuição percentual, por modo, relativamente constante ao longo do período (ver Gráfico IV).

Quadro VI

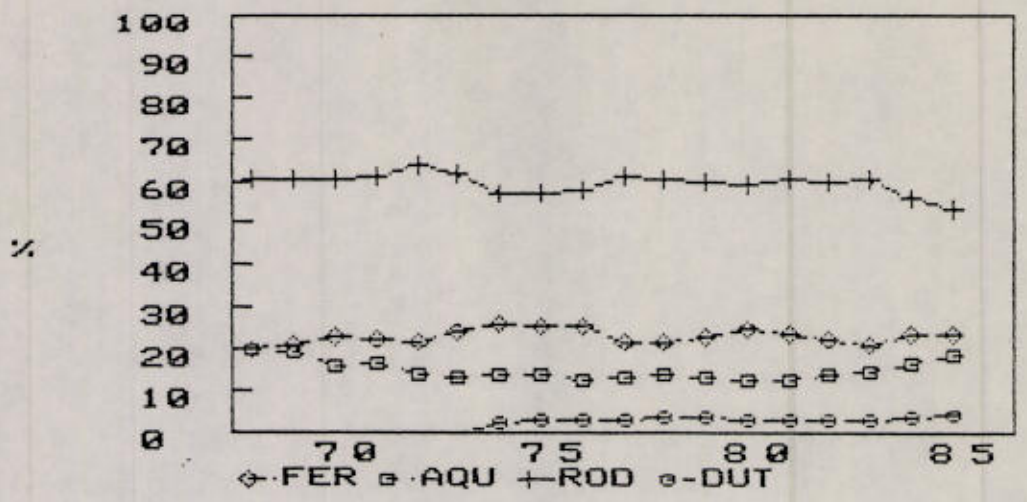
Evolução do Transporte de Cargas por Modalidade (1968-1985)

(Bilhões de TKU)

Ano	Modalidades					
	Aéreo	Ferro-viário	Aqua-viário	Rodo-viário	Duto-viário	Total
1968	0,0	21,5	21,3	66,0	nd	109,0
1969	0,2	25,0	22,7	72,8	nd	120,7
1970	0,2	30,3	21,4	80,3	nd	132,2
1971	0,2	31,9	24,0	88,6	nd	144,7
1972	0,3	33,3	21,8	98,1	nd	153,5
1973	0,4	42,5	24,0	108,4	nd	175,3
1974	0,4	54,7	29,4	119,6	5,5	209,6
1975	0,5	58,9	31,7	132,1	6,9	230,2
1976	0,7	63,4	32,6	145,9	7,8	250,4
1977	0,7	60,6	37,3	168,2	9,3	276,1
1978	0,8	64,0	41,4	181,5	11,3	299,0
1979	0,9	73,8	42,7	193,7	11,3	322,4
1980	1,0	86,3	43,8	208,5	11,9	351,6
1981	1,1	79,4	42,4	204,7	11,1	338,7
1982	1,2	78,0	50,2	212,5	11,2	353,1
1983	1,2	75,0	51,7	215,2	11,8	354,8
1984	1,2	92,4	63,8	219,1	15,1	391,5
1985	1,3	100,2	78,1	227,8	17,8	425,2

Fonte: Geipot (Anuários Estatísticos e Cise)

Gráfico IV
Evolução da Distribuição Modal
(1968-1985)



Quatro fatores principais, analisados no item 4.2, explicam a relativa rigidez da evolução da matriz, com intensa preponderância do modo rodoviário, apesar dos dois choques do petróleo ocorridos no período.

Como o fortalecimento do mercado interno e o início do processo de industrialização do país ocorreram em uma época na qual o sistema viário estava voltado primordialmente para atender ao escoamento de riquezas minerais e/ou agrícolas num sentido oeste-leste, utilizando-se principalmente a ferrovia, fazia-se necessário, nesse momento, implantar as ligações regionais, promovendo a integração dos mercados produtores e consumidores.

A densidade relativamente baixa de carga e os menores custos de implantação, aliados às condições político-econômicas vigentes, justificaram a implantação das rodovias, a despeito das grandes distâncias a serem percorridas. Acrescente-se que essas ligações tiveram o sentido não apenas de atender ao transporte de cargas, mas também de facilitar a integração territorial.

Entretanto, as modalidades de transporte de maior capacidade, a ferrovia e a aquavia, apesar de necessitarem de elevados volumes de recursos para investimento, são mais adequadas para grandes distâncias, assim como têm custos unitários de operação (inclusive depreciação) mais baixos que o modo rodoviário, para fluxos de alta densidade de cargas.

Além desses, três outros aspectos merecem ser destacados, nessas duas modalidades: maior diluição do custo fixo; menores gastos com manutenção da via e do material rodante, tanto pelo menor desgaste, quanto pelas facilidades de sua implementação; e maior eficiência energética.

Sobre o ítem eficiência energética, ressalte-se que é usualmente adotada a seguinte relação: o segmento aquaviário consome 1 TEP (tonelada equivalente de petróleo), o ferroviário 3 TEP e o rodoviário 6 TEP, para igual serviço de transporte. Entretanto, são igualmente utilizadas as relações 1:4:7 e 1:4:10. Tais diferenças parecem refletir a adoção de

pressupostos distintos, tais como a capacidade média das frotas e as condições geomorfológicas locais. Como tais índices são relações técnicas que se baseiam em conceitos desconhecidos, optou-se por estimar a eficiência energética dessas três modalidades no Brasil, no período 1982-1984, a partir dos dados de consumo disponíveis na Geipot e no Syndarma.

Assim, incorporou-se o consumo de energia dos deslocamentos dos veículos vazios, pois esses gastos são necessários à produção posterior do transporte (os índices técnicos normalmente apenas comparam os consumos energéticos da prestação efetiva do serviço). Como resultado, observou-se que uma TEP na aquavia propicia a realização de, em média, 279.000 TKU, enquanto na ferrovia a eficiência decresce para 140.000 TKU e, na rodovia, para 25.000. A relação "técnica" resultante, para termos de comparação com aquelas citadas, é 1:2,3:11.

O índice da ferrovia é bastante inferior aos usuais devido à elevada participação da Vitória-Minas (CVRD), considerada a mais eficiente do Ocidente. Sua privilegiada configuração geométrica e seus sofisticados sistemas de controle, aliados ao fato de ser especializada no transporte de produto de alta densidade, com poucos pontos de embarque e desembarque, permitem uma eficiência energética cinco vezes superior às da RFFSA e Fepasa.

O parâmetro comparativo de eficiência energética do modo rodoviário é bastante superior àqueles correntes, provavelmente devido à participação ainda expressiva de caminhões leves e médios (menos eficientes energeticamente) e ao grande número de autônomos, que, pela sua instável situação financeira, não realizam adequadas manutenções de seu veículo.

Assim, as ligações rodoviárias para grandes distâncias, implantadas a partir da década de 50, e a consolidação desse modelo nas décadas seguintes, embora adequadas para a época, vêm acarretando, principalmente nos maiores eixos de transporte, custos mais elevados de transporte.

Por outro lado, a maior flexibilidade da modalidade rodoviária dificultou o ordenamento da demanda em fluxos de maior densidade. Observa-se que, quando uma empresa rodoviária detém o conhecimento dos fluxos de carga em determinadas rotas, e quando esse fluxo atinge patamar mais elevado, ela vem procurando utilizar modalidade de transporte de maior capacidade, passando a operar de forma multimodal. Sob a ótica empresarial, essa decisão propicia maior rentabilidade dentro da lógica de acumulação do capital. A nível macroeconômico, os principais benefícios são:

. menores custos de transporte, que podem se traduzir em distribuição de renda, se parte dos benefícios forem repassados para a sociedade;

. uso mais eficiente da estrutura viária e do equipamento de transporte existentes;

. menor consumo de energia por unidade de produto; e

. menores custos sociais (a continuidade do modelo de transporte com elevada participação do modo rodoviário geraria, nos próximos anos, necessidade de investimentos adicionais em

implantação de refinarias, além da já projetada para o Nordeste, e/ou importação de diesel, e novas plantas para fabricação de caminhões).

O atual estágio do desenvolvimento econômico, com produção crescente e mercado interno em expansão, indica que os fluxos de carga, especialmente nos principais eixos, atingiram tal densidade que se torna imperiosa a maior utilização de modalidades de transporte de alta capacidade integradas ao modo de menor capacidade nos subsistemas de alimentação e distribuição.

4.2 - Fatores Explicativos

4.2.1 - Políticas econômicas

A implantação do sistema de transportes terrestres no Brasil iniciou-se pelo modo ferroviário. As ferrovias foram construídas atendendo às necessidades de uma economia caracterizada por um modelo exportador primário, com mercado interno em formação. Daí se explica o traçado básico (interior-porto) da malha ferroviária, sendo incipientes as ligações inter-regionais. Tal característica não é encontrada nos países centrais, onde, contrariamente ao verificado no Brasil (que nasceu como uma colônia de exploração), havia a necessidade de ligações regionais para o crescimento das economias, baseadas em mercado interno forte.

A primeira interligação regional pelos transportes terrestres no país ocorreu a partir do modo rodoviário, nos anos 20, na administração de Washington Luís. No final da década de 50, início dos 60, concomitantemente à difusão do "rodoviarismo" a nível mundial, esse processo acelerou-se.

Essa aceleração foi possível devido à decisão política de desenvolver o setor (Lei Joppert - criação do Fundo Rodoviário Nacional) e, em segunda instância, foi respaldada pela capacidade de resposta do DNER, que se estruturou de forma adequada, formando um quadro de pessoal altamente qualificado. Esses fatos conferiram ao modo rodoviário, comparativamente aos demais, maior dinamismo de resposta às necessidades de transporte do país.

Tais fatores, aliados ao baixo custo e disponibilidade de derivados de petróleo, à emergência da indústria automobilística nacional e ao menor custo de implantação, comparativamente aos demais, caracterizaram esse modo como o de "menor resistência". Dessa forma, o país passou a apoiar o seu sistema de transporte no segmento rodoviário. Ocorreu, paralelamente, a decadência de outras modalidades, como a ferroviária, o que obstou o desenvolvimento da operação multimodal no sistema de transporte.

Vale ressaltar que o "rodoviarismo" também foi vivido intensamente pelos países desenvolvidos, notadamente Canadá e Estados Unidos, que, contudo, preservaram os demais modos de transporte.

4.2.2 - Políticas para o setor de transporte

A estrutura da matriz de transporte é fortemente influenciada pela política governamental. Mas a ausência de uma política abrangente para o setor de transporte no país que buscasse a modernização das modalidades já implantadas e a racionalização do sistema como um todo, com a integração das diversas modalidades, conduziu, tão somente, à preponderância do modo rodoviário sobre os demais. E impediu, por exemplo, que o modo ferroviário, implantado no sentido de penetração, fosse modernizado através da utilização de novos sistemas de alimentação, com pontos de concentração de cargas, pátios para carga e descarga eficientes etc.

Na verdade, as políticas de transporte que se têm adotado não trazem, em suas concepções, uma visão sistêmica, constituindo, em última análise, apenas políticas modais, ou, até mesmo, de incentivo a determinados segmentos. Neste caso, pode-se citar o Programa de Construção Naval, que incentivou a indústria naval, com efeitos em outros segmentos, notadamente na siderurgia e no mercado de trabalho, sem, entretanto, por deficiências institucionais e tecnológicas e, ainda, pela ausência de planejamento estratégico, refletir-se no aumento da participação do modo aquaviário na matriz de transporte.

O fato é que, como o modelo de crescimento econômico adotado pelo Brasil a partir da década de 50 teve como base a implantação das indústrias de bens de consumo duráveis, notadamente a automobilística, a opção pelo modo rodoviário foi conseqüência natural, sendo favorecida ainda pela disponibilidade de informações, influência política e flexibilidade desse modo.

A opção rodoviária foi também função da disponibilidade reduzida de recursos e do menor prazo de retorno do investimento. Nesse modo o capital é mais atomizado que nas demais modalidades, ficando a cargo do Governo a responsabilidade pelos investimentos só na infra-estrutura.

Em outros países houve uma atomização do capital na ferrovia: o demandante de transporte de cargas passou a ser proprietário dos vagões. A empresa ferroviária apenas os desloca e seu proprietário realiza as operações de carregamento-descarregamento. No Brasil, só agora as empresas de transporte ferroviário vêm começando a operar de forma similar com alguns dos grandes clientes, como a Petrobrás, Cia. Siderúrgica Nacional - CSN, Minerações Brasileiras Reunídas - MBR e algumas indústrias cimenteiras.

4.2.3 - Fatores de concorrência intermodal

a) Preço

As seguintes características básicas, distintas, dos bens transportados devem ser destacadas:

. mercadorias de baixo valor unitário e alta densidade de carga, a exemplo do minério de ferro;

. mercadorias de alto valor unitário e baixa densidade de carga, como os produtos eletrônicos;

. mercadorias de alto valor unitário e média/alta densidade de carga, tais como os grãos e produtos siderúrgicos; e

. mercadorias de valor unitário médio e baixa densidade de carga (bens de consumo não duráveis).

No transporte de mercadorias de baixo valor unitário e grande densidade de carga, a tarifa é importante fator de concorrência. Nesse caso, as modalidades ferroviária e aquaviária oferecem vantagens.

Nos fluxos das demais mercadorias, a competição se dá por diferenciação de "produto" (aqui entendido como serviço de transporte), que ocorre basicamente em função da segurança e confiabilidade oferecidas, do nível de perdas e do tempo de transporte. Quanto mais elevado o valor unitário da mercadoria, mais importantes se tornam esses fatores. Nos bens de alto valor, com elevado nível de sofisticação e baixa densidade, o serviço aéreo oferece a vantagem do reduzido tempo de transporte, pois diminui a imobilização do capital em estoques.

A concorrência dentro do modo rodoviário estimulou as empresas do subsetor, especialmente aquelas com frota própria, a desenvolverem estrutura empresarial bastante ágil e profundo conhecimento de seus mercados. Algumas delas operam hoje no transporte intermodal, como a Di Gregório, na rota São Paulo-Manaus (utilizando rodovia, hidrovia e também cabotagem), e a Sul Fluminense, que opera o transporte rodoferroviário de produtos siderúrgicos. O uso, por esse tipo de empresa, dos modos aquaviário e ferroviário poderá estimular a dinamização das empresas operadoras dessas modalidades.

b) Tecnologia

O aspecto tecnológico, nesse setor, deve ser abordado sob três enfoques:

- no projeto e implantação da infra-estrutura básica (vias de transporte, portos, aeroportos e terminais de carga): engenharia básica;

- no projeto e fabricação dos equipamentos: engenharia do material de transporte e componentes; e

- na concepção e gerenciamento da operação: engenharia de operação.

b.1) Engenharia básica

O conhecimento científico da engenharia básica é disseminado no mundo, tendo sido, no Brasil, razoavelmente adaptado às condições locais. As firmas nacionais de engenharia são hoje exportadoras de serviços, participando de concorrências

no exterior. Esse conhecimento, porém, não se reflete totalmente na infra-estrutura básica de transporte do país. Entre outros fatores, seja porque as ferrovias e os portos foram construídos há muito tempo, com um padrão tecnológico mais atrasado, e não foram modernizados; seja como decorrência de restrições orçamentárias, dado que esses segmentos têm sido usualmente de responsabilidade do setor público; seja ainda em virtude da ausência de planejamento estratégico de longo prazo.

Apesar das limitações acima apontadas para a aplicação do conhecimento científico, o modo rodoviário avançou mais do que o ferroviário e o aquaviário, possuindo, por conseguinte, condições de oferecer serviço de transporte de melhor qualidade.

No que se refere à tecnologia de solo, que é igual nos transportes terrestres, rodovia e ferrovia estão equivalentes, muito embora a pesquisa e o desenvolvimento primários tenham ocorrido no rodoviário.

Na modalidade aquaviária não existe, no país, conhecimento científico mais avançado, pois não têm sido alocados recursos para pesquisa e desenvolvimento. A existência de institutos de pesquisa dentro de cada modalidade contribui para o aperfeiçoamento técnico do segmento em que atua. Entretanto, existe uma questão de caráter mais global que permeia todas as modalidades e, ao mesmo tempo, escapa ao âmbito de atuação de todos os institutos de pesquisa: é a questão da intermodalidade (em termos tecnológicos, envolvendo as operações de transbordo, o "layout" dos terminais, a adequação dos equipamentos de transbordo etc.), que é da maior relevância para uma eficiente operação do sistema de transporte. Nessas circunstâncias, seria recomendável que os institutos modais de pesquisa evoluíssem para uma estrutura que contemplasse, além das questões específicas de cada modo, o sistema de transporte com todas as interações que caracterizam a intermodalidade.

Quanto ao transporte aéreo, o Brasil possui razoável conhecimento científico e tecnológico, sendo membro ativo da Organização da Aviação Civil Internacional-ICAO, órgão da ONU que estabelece as normas e padrões de infra-estrutura básica (aeroporto) e de engenharias de operação e de material.

Pode-se afirmar, contudo, que a tecnologia de engenharia básica é fator de pequena influência na concorrência intermodal, possuindo a modalidade rodoviária as condições mais favoráveis.

b.2) Engenharia do material de transporte e componentes

As diferenças de tecnologia entre os materiais de transporte exercem pouca influência sobre a distribuição modal.

No subsetor rodoviário, o desenvolvimento tecnológico se dá fora do país. Embora exista potencial para tal, a lógica internacional da oferta não o incentiva. Apesar de a tecnologia do veículo não ser a mais avançada em termos mundiais, a frota brasileira tem crescido no que se refere à capacidade média, buscando adequar-se à demanda, razão por que as estradas, construídas para tráfego de caminhões menos pesados, têm tido sua vida útil continuamente diminuída.

No subsetor ferroviário, existem ainda importantes questões tecnológicas a serem solucionadas, já que a tecnologia de ponta, em vagões e locomotivas por exemplo, não está aplicada. O peso do material rodante existente é grande, exigindo maior esforço de tração e, conseqüentemente, maior consumo energético. O desenvolvimento tecnológico tem sido resultado de acordos, uma vez que os dois mercados - compradores e vendedores - são oligopolistas.

No subsetor de transporte aéreo, detém-se tecnologia de ponta de aeronaves leves (Bandeirante) e médias (Brasília), utilizando-se, por exemplo, tecnologia de alumínio polido, desenvolvida no país.

Na modalidade aquaviária, o país não possui tecnologia de ponta no que se refere ao projetamento das embarcações. Existe técnica de construção. Os projetos mais modernos, de modo geral, são adquiridos no mercado internacional e não têm sido adaptados às condições brasileiras. As razões para tal situação decorrem, basicamente, da complexa organização institucional envolvendo o segmento ofertante (estaleiros e indústria de navipeças), o demandante (armadores), a Sunamam e o CDFMM; e do fato de as embarcações fabricadas no país seguirem normas e padrões internacionais, uma vez que as sociedades classificadoras usualmente empregadas são de origem estrangeira.

Os navios brasileiros destinados à cabotagem têm excesso de equipamentos e ainda utilizam componentes estrangeiros, o que dificulta sua reposição, onerando o custo de operação pelo tempo necessário para importação. Além disso, são inadequados para o transporte a curtas distâncias, encarecendo a pequena cabotagem.

A existência de eficiente sociedade classificadora nacional contribuiria para que os materiais usados nas embarcações tivessem especificações mais adequadas, buscando maiores índices de nacionalização. Há, por exemplo, chapas de aço que são importadas em obediência às especificações das sociedades classificadoras estrangeiras, enquanto a indústria naval do Japão utiliza chapas brasileiras.

Existem duas sociedades classificadoras nacionais, Bureau Colombo e Registro Brasileiro de Navios e Aeronaves - RBNA, que não têm tradição no setor. As seguradoras não aceitam os navios registrados apenas por elas. O direcionamento das embarcações destinadas à navegação fluvial, de início, e de cabotagem, posteriormente, para registro por essas sociedades, poderia alterar tal situação, apresentando, entre outros benefícios, a busca de embarcações mais adequadas aos serviços de transporte de cabotagem e interior.

Navios menores e menos sofisticados contribuiriam para conferir maior competitividade à pequena cabotagem. É possível ainda a utilização de navio misto, para transporte de granéis e "containers". Esse tipo de embarcação está disponível no mercado internacional, podendo ser afretado para testes e, posteriormente, caso o resultado seja positivo, fabricado no país.

b.3) Engenharia de operação

A engenharia de operação é o principal fator de concorrência intermodal. A segurança, a confiabilidade e a rapidez do serviço de transporte são resultados de ágil e eficiente operação, envolvendo as etapas de (i) coleta (transferência das cargas para grandes terminais); (ii) manuseio (classificação, agrupamento e manipulação de mercadorias em pátios de transbordo e em armazéns e galpões); (iii) deslocamento (entre dois pontos de concentração de cargas); e (iv) distribuição.

Quando os fluxos de transporte se caracterizam por alta densidade de cargas, como é o caso dos granéis, a coleta e a distribuição se tornam mais fáceis, uma vez que são poucos os pontos de origem e destino das cargas.

Resume-se a seguir, a título ilustrativo, o transporte de carga geral, cujo fluxo é bastante diluído, e portanto de operação mais complexa, e que pode ser feita de duas formas:

. por um mesmo veículo, da origem ao destino da carga, não envolvendo todas as etapas acima descritas; e

. por mais de um meio de transporte, dentro da mesma modalidade, a exemplo do rodoviário, ou envolvendo mais de uma delas (transporte intermodal).

No segundo caso, as várias etapas da operação são bem caracterizadas.

A coleta e a distribuição são realizadas, geralmente, por veículos leves, a distâncias relativamente pequenas. A etapa do deslocamento envolve grandes percursos e é realizada normalmente por caminhões pesados ou pelas modalidades ferroviária, aquaviária ou aérea. É a etapa de maior custo, uma vez que o volume de capital imobilizado para a operação é extremamente elevado.

No manuseio da carga há que se considerar o recebimento; a triagem (de acordo com tipo de carga e destino); o armazenamento; e o despacho (embarque). Para essa etapa são necessárias instalações físicas adequadas (pátios, terminais e armazéns) e sistemas de informação e controle (abrangendo cargas e veículos).

Uma eficiente operação de transporte requer a realização de todas as fases de modo equilibrado. A questão central para se obter tal equilíbrio é o gerenciamento único de todas as etapas.

Sistemas de informação e controle capazes de fornecer dados sobre a existência de cargas nos pontos de coleta, a previsão de sua chegada aos pontos de transbordo (pátios e armazéns) e a disponibilidade de equipamentos para o deslocamento, manuseio e distribuição permitem a programação do transporte de grandes volumes de cargas de modo eficiente. É fundamental que o material de transporte pesado, de elevado custo, tenha uso racional, utilizando-se mais intensamente sua capacidade e evitando, assim, demora desnecessária nos terminais, o que onera o custo do transporte.

Destacam-se, portanto, dois aspectos básicos na operação multimodal:

. jurídico - a necessidade de um contrato único de transporte para encaminhamento da carga da origem ao destino, de forma a liberar o proprietário da mercadoria de qualquer preocupação burocrática (documentação, seguros, despachos locais etc.);e

. operacional - a existência de percursos modais preestabelecidos e programados, de forma a permitir o aproveitamento máximo dos equipamentos de transporte de maiores capacidade e eficiência energética, dentro de critérios de segurança, regularidade e confiabilidade.

A utilização de "containers" e "pallets" além de reduzir sensivelmente o tempo de carga e descarga, liberando com maior rapidez o equipamento de transporte, confere maior segurança e proteção à carga, evitando-se os desperdícios gerados pelos sistemas tradicionais de manuseio.

Atualmente, os subsistemas físicos - via, pátios, terminais e armazéns - além de estarem mal dimensionados, não são, em sua grande maioria, concebidos visando a uma operação integrada, o que dificulta a intermodalidade. Acresce, ainda, que o gerenciamento da operação se encontra segmentado por modalidade. Esse fato é da maior relevância, especialmente para o aquaviário - onde se encontra o mais elevado custo unitário de equipamento de transporte, sendo também maior o número de entidades envolvidas (transporte terrestre, movimentação no porto e transporte aquaviário)

Quando um único agente gerencia todas as fases do transporte, essa operação é geralmente eficiente. É o caso de algumas empresas rodoviárias e da Vale do Rio Doce, que vêm realizando operação integrada de transporte, envolvendo mais de uma modalidade, a exemplo do gusa de Minas Gerais para exportação. A RFFSA e a Fepasa também operam a multimodalidade, muito embora de forma ainda tímida, envolvendo as modalidades rodoviária e ferroviária.

O pequeno poder de competição do transporte de cabotagem é creditado, em grande parte, aos elevados custos das operações nos terminais portuários públicos. O mais importante é o relativo ao grande tempo de imobilização das embarcações, dos trens e dos caminhões, devido à demora excessiva da carga e descarga das mercadorias.

A organização jurídico-institucional do sistema operacional dos portos brasileiros é extremamente complexa. Inexiste a figura da autoridade portuária responsável por todas as ações necessárias ao funcionamento eficaz do terminal. O gerenciamento único da movimentação das cargas é obstado por atribuição de responsabilidades específicas a diversas entidades, tais como as secretarias de fiscalização sanitária, as de receita federal e estadual, as capitanias dos portos (vinculadas ao Ministério da Marinha), os sindicatos dos avulsos etc.

Em paralelo, o gerenciamento das operações é altamente ineficiente, as filosofias de trabalho não diferem muito daquelas empregadas no início do século e a maioria dos portos opera apenas 12 horas, não corridas, por dia. Não existe a organização prévia à chegada da carga, da mão-de-obra, dos equipamentos e das instalações necessárias à sua movimentação e armazenamento. O fluxo dos veículos terrestres não é compatibilizado com o de carga ou descarga das embarcações.

Por outro lado, as instalações e os equipamentos de movimentação de cargas, em sua maioria, são obsoletos. Mesmo recentes implantações não são compatíveis com as mais modernas concepções de operação portuária.

Nos países desenvolvidos os portos são, usualmente, de competência municipal ou estadual, dada a sua relevância para a economia local. Esse sistema propicia concorrência entre os portos. Na Holanda, por exemplo, país de superfície inferior à do Estado do Rio de Janeiro, situam-se dois dos maiores e mais eficientes portos do mundo (Amsterdã e Roterdã), que estão sempre competindo pela captação de cargas. Em outubro de 1986 a diretoria de vendas do porto de Houston (localizado no Golfo do México) veio ao Brasil promover a utilização de suas instalações (integradas ao sistema ferroviário norte-americano), pelos exportadores brasileiros, para as mercadorias destinadas à Costa Oeste dos Estados Unidos. Tais produtos normalmente são desembarcados nos portos de Los Angeles e São Francisco.

O modelo brasileiro obsta essa concorrência incentivadora de modernização contínua em busca de ganhos de eficiência. Além de o poder concedente desse serviço público situar-se na esfera federal, quase todos os portos nacionais são geridos por uma "holding", a Portobrás. Nela está concentrada a gestão financeira de todos os portos. Quaisquer ampliações ou modernizações de instalações portuárias só são possíveis após sua prévia autorização.

Essa excessiva centralização é resultante de uma filosofia altamente burocrática e controladora, sendo, por conseqüência, pouco empresarial.

No transporte aéreo de cargas, a tecnologia de operação é de ponta. O tráfego aéreo é de padrão internacional tanto na operação, quanto na pesquisa, desenvolvimento e fabricação de equipamentos de proteção ao vôo.

4.2.4 - Fatores geoeconômicos

As características geoeconômicas de uma região, associadas aos demais fatores analisados, contribuem para explicar a evolução da matriz de transporte de cargas, não se constituindo, entretanto, em fator determinante.

Em algumas regiões, por exemplo, apesar da topografia desfavorável ao incremento da capacidade nominal da ferrovia, pelo aumento do número de desvios ou redução de aclives, esse modo tem possibilidade de realizar eficiente operação, reduzindo-se os intervalos entre os trens e aumentando, por conseguinte, a capacidade operacional do trecho. Assim, é atenuada a desvantagem técnica sobre a rodovia, que não conta

com as mesmas condições, uma vez que sua operação é pulverizada, não possuindo coordenação e controle centralizado de tráfego.

No eixo Rio-São Paulo, houve um conjunto de fatores que contribuíram para o predomínio do modo rodoviário. O desenvolvimento da atividade econômica não foi acompanhado pela ferrovia, cujas empresas se preocupavam apenas com o transporte de grandes volumes de carga.

No caso das hidrovias, as condições geoeconômicas são desfavoráveis. Nas regiões Sul e Sudeste, os rios correm para o interior, pela configuração das serras litorâneas. No rio São Francisco, apesar de sua sinalização, as condições também não são ideais, devido à brusca descida do planalto, que impede a interligação com o sistema de cabotagem. Os demais rios do Norte-Nordeste, de geografia favorável, estão porém situados em regiões pouco desenvolvidas, demandando, por conseguinte, transporte incipiente de cargas. Acrescenta-se ainda o fato de não ter havido, de modo geral, previsão para eclusas quando da construção de barragens.

5. CAPACIDADE DO SISTEMA

5.1 - Grau de utilização da capacidade

No modo rodoviário, a ociosidade deve ser vista sob a ótica do caminhão e das estradas. O primeiro apresenta um nível de utilização em torno de 65%, o qual pode ser considerado excelente quando comparado com países desenvolvidos. Quanto às estradas, o grau de ociosidade é medido pelo "nível de serviço", que é o resultado da combinação das variáveis densidade (veículos por hora) e velocidade. Existem seis níveis, de "A" a "F", em que "A" é o trânsito completamente livre, com baixíssima densidade, e "F" é o fluxo forçado, com velocidade próxima a zero e densidade máxima, acarretando elevado desperdício de combustível e desgaste do motor.

A aplicação de tal classificação à malha rodoviária brasileira leva à conclusão de que ela se encontra desbalanceada, uma vez que:

- no Sul as vias têm capacidade insuficiente nas épocas de escoamento de safra;

- a Rio-São Paulo está com sua capacidade praticamente esgotada (nível "F" durante longos períodos, nas proximidades dos centros urbanos);

- a malha do Nordeste encontra-se com grande capacidade ociosa, pois a construção de estradas nessa região muitas vezes não tem como fato gerador a demanda por transporte, mas sim fatores políticos e sociais, como, por exemplo, a geração de emprego através de frentes de trabalho; e

- a malha do Centro-Oeste poderia ter aumentada a utilização de suas troncais, pela melhoria da malha secundária de acesso.

O modo aquaviário é composto pelos segmentos hidroviário e marítimo, apresentando cada um características distintas que determinam análises específicas no que diz respeito ao grau de ociosidade.

A determinação desse grau nas hidrovias brasileiras é extremamente difícil, uma vez que a hidrovia, para ser considerada como tal, distinguindo-se de um rio navegável, necessita, como no caso das rodovias, de um sistema de

sinalização adequado e de manutenção regular, que exigem investimento e tecnologia. No Brasil, à exceção do rio São Francisco, não existe hidrovias, mas sim rios navegáveis, porque os recursos financeiros, humanos e tecnológicos são bastante escassos. No país, há número insuficiente de técnicos planejando o sistema hidroviário nacional, operam-se poucas dragas e inexistem "barcos de fundo" modernos que acompanhem as alterações da morfologia hidroviária.

Outro fator que diminuiu as condições de navegabilidade dos rios e que, portanto, dificultou a expansão de rede hidroviária nacional foi o não cumprimento do Código de Águas, principalmente no que tange à construção de eclusas. As barragens hidrelétricas geralmente não as possuem, inviabilizando a navegação de várias vias. Torna-se necessária a criação de um plano nacional de recursos hídricos, de forma a potencializar a exploração dos rios, considerando-se vários aspectos quando da construção da barragem, como a navegação, piscicultura, irrigação, turismo e energia.

Quanto ao transporte marítimo, a frota de cabotagem apresenta ociosidade em função do dimensionamento inadequado e da perda de mercado para a rodovia. No que se refere aos portos, existe um mau aproveitamento, haja vista que a ampliação de sua capacidade operacional somente será possível através de melhorias gerenciais.

Quanto à ociosidade do modo ferroviário, cabe notar que sua quantificação depende da utilização dos seguintes subsistemas: (i) via permanente; (ii) pátios, terminais e armagenazem; (iii) sinalização e telecomunicação; (iv) eletrificação; (v) material de tração; e (vi) vagões. Quando o sistema está desbalanceado, a capacidade de transporte fica limitada pelo subsistema de menor capacidade, ficando os demais subutilizados.

A partir dessa conceituação, o sistema ferroviário brasileiro apresenta as seguintes características:

- na E. F. Vitória-Minas (da CVRD), a capacidade está limitada a 120 milhões de toneladas/ano, que é um nível ótimo, mas não o máximo, pois a custos operacionais mais elevados pode atingir 150 milhões de toneladas/ano;

- no Sistema Sul da RFFSA (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), a capacidade está limitada pelos subsistemas de sinalização e telecomunicação e de armazenagem;

- na Linha do Centro (Belo Horizonte-Rio de Janeiro) a via permanente tem capacidade para 38 milhões de t/ano, mas, atualmente, os subsistemas de sinalização, telecomunicação e vagões limitam a capacidade a 33 milhões de t/ano, acreditando-se que, após o balanceamento do sistema, incrementos da demanda seriam atendidos com a duplicação e/ou, a depender do nível de aumento, conclusão da Ferrovia do Aço;

- no Nordeste, cuja questão básica se situa a nível administrativo, a via permanente e os pátios e terminais não estão em boas condições de utilização, sendo baixo o nível de transporte; e

- na Fepasa (atendendo basicamente ao Estado de São Paulo), igualmente, a questão é mais operacional que de infra-estrutura, pois a capacidade do sistema está limitada por ineficiências operacionais e institucionais.

No que tange ao modo aéreo, em 1985 o índice de utilização das TKU oferecidas situou-se, no total do movimento (carga e passageiros), por volta dos 60%. Tal índice, entretanto, não deve ser utilizado como indicador final da ociosidade do serviço, pois existem fatores que limitam a capacidade operacional do avião em locais específicos como, por exemplo, altitude do aeroporto, temperatura média ambiente, ventos predominantes etc.

5.2 - Investimentos programados e previsíveis

Pelo número elevado de entidades que compõem o universo de oferta do setor, fica evidente a extrema dificuldade de se obter a relação completa de todas as opções de inversão no setor. Entretanto, à exceção dos operadores rodoviários, de extrema relevância, pode-se considerar que os investimentos de competência federal (computando-se, inclusive, os recursos para financiamento à aquisição de embarcações, mas excluindo-se os relativos às inversões da Infraero), acrescidos dos de responsabilidade da Fepasa, são indicadores significativos para a análise global da evolução futura da capacidade do setor.

O Programa de Desenvolvimento do Setor Transportes - Prodest é o desdobramento da parcela de transportes do atual Plano de Metas. São previstos, para o período 1986-1989, diversos projetos que implicam aumento da capacidade do sistema de transporte de cargas, seja por investimento em ativos operacionais, seja por projetos de melhoria de produtividade, relacionados nos Anexos 1 a 5.

Note-se que esse programa restringe-se aos investimentos dos orgãos vinculados ao Ministério dos Transportes. Por essa característica, não se constitui em um programa nacional de investimentos do setor, pois exclui as inversões de outras empresas federais e de todos os orgãos estaduais, municipais e privados.

Conforme se observa no Quadro VII, o investimento total monta a Cz$ 117,1 bilhões, sendo 10% relativos a projetos que não redundam, de imediato, em incremento da capacidade, tais como:

(i) implantação de sistemas de planejamento estratégico;

(ii) elaboração de programas de desburocratização; e

(iii) estudos para reformulações institucionais e administrativas.

Quadro VII

Ministério dos Transportes - Prodest

Orçamento Total por Instituição
(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Instituições	Projetos de Aumento de Capacidade	Outros Projetos	Total	%
DNER	52.747,0	177,7	52.924,7	45,2
%	99,7	0,3	100,0	-
RFFSA	19.957,0	125,8	20.082,8	17,1
%	99,4	0,6	100,0	-
Portobrás	18.065,6	443,6	18.509,1	15,8
%	97,6	2,4	100,0	-
CDFMM	14.545,8	11.010,8	25.556,6	21,8
%	56,9	43,1	100,0	-
Sunamam	6,7	57,8	64,5	0,1
%	10,4	89,6	100,0	-
Total	105.322,0	11.815,7	117.137,7	100,0
%	89,9	10,1	100,0	-

Fonte primária: Prodest.

De acordo com o Quadro VIII, os investimentos do Prodest, que refletem incrementos de capacidade, acrescidos dos programados pela Fepasa, CVRD e Petrobrás, discriminados nos Anexos 6 a 8, totalizam Cz$ 123,4 bilhões, equivalentes a US$ 2,2 bilhões/ano (a preços de novembro de 1986).

Quadro VIII

Investimentos no Período 1986-1989, por Instituição

(Cz$ milhões)

Instituição	Ministério dos Transportes (Prodest)									
Modo	DNER	RFFSA	Portobrás	CDFMM	Sunaman	Subtotal	Fepasa	Vale do Rio Doce	Petrobrás	Total
Rodoviário	52.747,0	-	-	-	-	52.747,0	-	-	-	52.747,0
Ferroviário	-	19.957,0	-	-	-	19.957,0	7.281,1	2.803,0	-	30.041,1
Hidroviário	-	-	18.065,6	14.545,8	6,7	32.618,0	-	nd	nd	32618,03
Dutoviário	-	-	-	-	-	-	-	-	7.965,0	7.965,0
Total	52.747,0	19.957,0	18.065,6	14.545,8	6,7	105.322,0	7.281,1	2.803,0	7.965,0	123.371,1
%	42,8	16,2	14,6	11,8	0,0	85,3	5,9	2,3	6,5	100,0

Fontes primárias: Prodest e unidades de planejamento da Fepasa, CVRD e Petrobrás.

Em termos de distribuição intermodal, a rodovia representa 43%; a aquavia, 26%; a ferrovia, 24%; e a dutovia, 6%.

É importante notar que não estão incluídos na modalidade rodoviária os investimentos para renovação e ampliação da frota, de responsabilidade das empresas privadas (inversões essas computadas na ferrovia e na aquavia), assim como eventuais projetos tradicionalmente de âmbito da esfera pública, como a construção de estradas que se intenciona realizar com recursos privados, a exemplo da Linha Vermelha do Rio de Janeiro. Ressalte-se, também, que os investimentos portuários não beneficiam apenas a cabotagem, mas igualmente o transporte marítimo de longo curso.

Apesar de tais limitações, pode-se constatar que a implementação desses programas não introduzirá alterações significativas na composição da matriz de transporte de cargas no Brasil. Poderá ocorrer a transferência para a dutovia (caso os investimentos programados pela Petrobrás, nesse segmento, se realizem), de cargas hoje movimentadas, principalmente, pela aquavia e, parcialmente, pela ferrovia (apenas na esfera da Fepasa), sem acarretar queda de participação desses modos na matriz de transporte interno de cargas.

A possível redução da produção da Fepasa não deverá afetar a participação do modo ferroviário, em função dos incrementos das produções da CVRD (com a liberação da Vitória-Minas) e da RFFSA (resultante dos programas de modernização).

O incremento previsto da produção de petróleo no mar aumentará a demanda pelo transporte aquaviário a níveis tais que serão compensadas eventuais perdas de cargas para a dutovia.

O sistema de transporte de cargas brasileiro deve grande parte de sua ineficiência ao fato de que locomotivas, vagões e embarcações encontram-se parados a maior parte do tempo à espera de carregamento, de descarregamento e de condições de tráfego, e não somente devido às condições físicas da ferrovia ou das instalações de atracamento. Os vagões da RFFSA e da Fepasa permanecem em média 85% do tempo parados, assim como o tempo de deslocamento aquaviário, por exemplo, de Santos a Manaus é, muitas vezes, inferior ao de carga e descarga da embarcação nos portos.

Dessa forma, pode-se aumentar a capacidade de transporte, com maior eficiência, investindo-se nos subsistemas de maneira a restabelecer seu balanceamento, otimizando o capital já investido. Somente após atingir tal equilíbrio é que se justificam projetos de novas vias de transporte, à exceção daquelas em áreas absolutamente carentes.

Apesar de não se dispor de informações detalhadas sobre a classificação dos itens de investimento segundo os grandes subsistemas (infra-estrutura, material de transporte e sistemas operacionais), tentou-se elaborar essa distribuição, conforme o Quadro IX, onde se verifica que os investimentos em aumento e melhoria de produtividade são de apenas 3,4% do total.

Quadro IX

Transporte Interno de Cargas
Investimentos por Modalidade e por Sistema
(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Modo	Diretos		Indiretos	Total
	Infra-Estrutura	Material de Transporte	Aumento e Melhoria de Produtividade	%
Rodoviário	50.331,2	n.d.	2.415,8	52.747,0
				42,8
Ferroviário	18.971,3	9.474,1	1.595,7	30.041,1
				24,4
Aquaviário	18.026,6	14.440,0	151,4	32.618,0
.Portos	14.151,5	(**)	(**)	26,4
.Vias	3.875,1			
Dutoviário (*)	7.965,0	(**)	(**)	7.965,0
				6,4
Total	95.294,1	23.914,1	4.162,9	123.371,1
%	77,2	19,4	3,4	100,0

Fontes primárias: Prodest e unidades de planejamento da Fepasa, CVRD e Petrobrás.
(*) Exclusive 1986.
(**) Não discriminados.

Mesmo considerando-se margens elevadas de erro nessa classificação, tais investimentos são conflitantes com a estratégia de melhor aproveitamento dos investimentos fixos já implantados através, principalmente, de ações no sentido de melhorar a operação dos modos ferroviário e aquaviário.

O Anexo 9 relaciona os projetos que, apesar de não constantes dos programas analisados, são cogitados de ter sua implementação iniciada até 1990. Observa-se que todas as propostas estão ligadas à realização de obras em infra-estrutura e não a programas de aumento da produtividade do capital implantado. Além disso, são, a nível modal, competitivos entre si em sua maioria, a exemplo dos projetos da hidrovia Tocantins-Araguaia, da ferrovia Norte-Sul e da rodovia Canarana-Marabá, que têm, praticamente, a mesma área de influência (os cerrados de Goiás e do oeste da Bahia).

5.3 - Cotejo oferta-demanda

Ao contrário da maioria dos estudos sobre setores industriais, os relativos ao transporte de cargas não avaliam, em termos quantitativos precisos, a capacidade do sistema, pois sua mensuração é extremamente difícil. Conceitos como capacidades nominal e efetiva não são utilizados com freqüência, em especial no que tange ao modo rodoviário. Cabe, entretanto, dados os objetivos deste trabalho, tecer algumas considerações a esse respeito.

Após a implantação dos projetos previstos para o período 1986-1989, a capacidade da modalidade ferroviária será acrescida de cerca de 30%, sem contar a provável liberação de linhas da Fepasa (pela transferência de cargas para a dutovia) e da Vitória-Minas (pelo deslocamento de parte significativa da produção de minério de ferro para Carajás).

No que diz respeito ao transporte aquaviário, espera-se no período a manutenção da ociosidade da frota de carga geral.

Na modalidade rodoviária, apesar das dificuldades para mensuração de sua capacidade, predomina a sensibilidade de que a infra-estrutura existente, acrescida dos projetos programados, poderá atender aos incrementos de demanda a curto prazo, considerando-se, entretanto, as seguintes restrições:

. com o aumento significativo do número de veículos nas estradas, parcela do tráfego tenderá a se deslocar para o período noturno, reduzindo a segurança nas estradas e elevando, por conseguinte, o nível de acidentes;

. caso o mercado interno não venha a ser prioritário para as grandes montadoras, poderá haver colapso do sistema de transportes (hoje, o tempo entre a encomenda e a entrega de um caminhão pesado chega a dois anos); e

. já se observa tendência para aumento da capacidade média da frota, com desgaste acelerado da infra-estrutura viária, que foi implantada para atender ao tráfego de frota mais leve; essa situação será agravada com o atendimento da demanda crescente e com as dificuldades que existirão para realizar a manutenção de vias com tráfego intenso durante longas horas do dia.

Portanto, os investimentos para o incremento de capacidade do setor de transporte interno de cargas não serão suficientes para o atendimento da demanda, até 1989, a níveis desejáveis para o desenvolvimento equilibrado da economia. Isso porque o crescimento insuficiente da capacidade do modo ferroviário e a pouca competitividade do aquaviário induzirão a uma utilização ainda mais intensa da rodovia, conforme as estimativas constantes do Cenário I, no item a seguir.

6. PROJEÇÕES DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS

A matriz de transporte interno de cargas no Brasil, conforme observado anteriormente, reflete a opção política pelo modo rodoviário, consolidada pelo dinamismo das empresas do segmento.

Não se pode afirmar, entretanto, que essa opção, à época, tenha sido um equívoco de política econômica, pois esse modo não apenas era o de menor custo de implantação, como também o mais adequado aos pequenos volumes de carga que a economia demandava.

A estrutura atual da oferta, decorrente de tal opção, evidencia a empresa rodoviária como o principal pólo de dinamismo do setor de transporte de cargas. Essa característica, por conseguinte, poderá fazer com que a modalidade rodoviária continue a ter participação preponderante, caso persista a implementação de políticas que não enfoquem o setor de transporte como sistema integrado multimodal que privilegie, nos grandes corredores de carga, a utilização dos modos ferroviário e aquaviário.

Essas novas opções de transporte fazem-se necessárias por serem não só energicamente mais eficientes que a rodoviária, bem como em face de o volume de investimentos adicionais necessários ao aumento da capacidade do modo rodoviário poder vir a ser superior àqueles para incremento dos modos ferroviário e aquaviário. De fato, não se pode comparar apenas os valores referentes à infra-estrutura e ao material de transporte. Há que se considerar ainda que os estaleiros e as plantas produtoras de material ferroviário encontram-se com elevados níveis de ociosidade, enquanto as montadoras de caminhões não estão atendendo à demanda atual. Vale notar também que o incremento de consumo de óleo diesel poderá representar a necessidade de implantação de uma nova refinaria de médio porte, além da já programada para o Nordeste.

Dessa forma, podem ser traçados dois cenários para a composição da matriz de transporte de cargas até o ano 2000. No primeiro, a distribuição intermodal será resultante da dinâmica do mercado; e, no segundo, tais participações serão fortemente influenciadas por nova política para o setor.

Cenário I - Tendência de mercado

Dadas as estimativas de crescimento da produção de petróleo no mar, apesar das programações para implantação de dutovias competitivas à cabotagem, essa modalidade poderá manter sua participação relativa até o início da década de 90. É provável, por outro lado, um gradual aumento da penetração das empresas rodoviárias no segmento, em busca de menores custos energéticos e seguindo uma estratégia de expansão de longo prazo (as empresas Fink e Di Gregório já estão atuando e há indicação de que a Irga também pretende fazê-lo). Conseqüentemente, essa competição deverá ser um fator modernizante das atuais empresas de cabotagem, trazendo pequenos ganhos de participação do segmento após 1990.

O transporte hidroviário, pela ausência de tecnologias apropriadas e de empresas dinâmicas, não deverá apresentar, até o ano 2000, incrementos relevantes.

A dutovia, por sua vez, reúne condições de elevar sua participação, em virtude dos previsíveis aumentos de densidade dos atuais fluxos de petróleo e derivados e de intensificação do uso de gás natural.

Ocorrerá aumento significativo do transporte aéreo de cargas, que, entretanto, não influenciará a estrutura global da matriz de transportes, dada sua pequena participação. Isso se deverá ao incremento das participações de bens cada vez mais sofisticados (de alto valor unitário) na produção total interna e de aviões de maior geometria ("wide-body" - com maior capacidade de carga) na frota doméstica brasileira.

O término da implantação e a futura expansão da capacidade da ferrovia Carajás-Ponta da Madeira farão com que a CVRD desloque a maior parte de sua produção de minério de ferro para o Norte. A ferrovia Vitória-Minas tenderia, por conseguinte, a ficar ociosa. Contudo, a Vale, empresa de intenso dinamismo, certamente continuará conferindo rentabilidade a esse patrimônio, apresentando-se agressivamente no mercado, captando novas cargas, em detrimento não apenas da rodovia, mas também da RFFSA, nas zonas de influência comuns.

A RFFSA, com os investimentos programados para modernização, informatização e capacitação gerencial e, principalmente, devido ao fato de já não ser responsável pelos serviços de transporte suburbano de passageiros (hoje administrados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU), tenderá a ampliar seu mercado de cargas de grandes volumes e baixo valor unitário.

A Fepasa, contudo, não deverá apresentar a mesma "performance" da Rede, dado que, a curto prazo, não se espera que lhe seja retirada a responsabilidade pela operação dos serviços de subúrbios, e que terá, provavelmente, parte substancial do transporte de petróleo e derivados (que representa cerca de 50% de seu faturamento) transferida para a dutovia.

A maior flexibilidade, o melhor domínio tecnológico e o dinamismo das empresas conferem à rodovia extrema capacidade competitiva frente aos demais modos no que se refere à carga geral. Os eventuais avanços da ferrovia, da aquavia e da

dutovia deverão dar-se apenas pela conquista de granéis sólidos e/ou líquidos, ainda movimentados pela rodovia. Como conseqüência, esse modo poderá reverter a tendência de queda de sua participação na matriz, em detrimento, primordialmente, da modalidade ferroviária.

Cenário II - Planejamento de sistema de transporte

Todas as políticas para o setor de transporte de cargas no Brasil têm se caracterizado pela falta de enfoque efetivo de intermodalidade. Têm sido, em realidade, a junção, em um único documento, dos planos e propostas de ação das várias instituições modais. O Prodest é a primeira tentativa de abordagem integrada da questão do transporte de cargas, pois apresenta investimentos de diversas modalidades para alguns corredores de transporte. Ressalte-se, porém, que a análise dessas inversões continua sendo de responsabilidade dos orgãos modais.

O país reúne as condições econômicas básicas necessárias à solução de seus graves desequilíbrios sociais e regionais e para posicionar firmemente, a nível internacional, toda a potencialidade de seu parque produtivo. Faz-se necessária, por conseguinte, radical transformação das filosofias norteadoras dos programas de transporte de cargas, para que o setor possa acompanhar a modernização do restante da economia.

A estratégia de tal transformação deve centrar-se na intermodalidade, tendo como principal objetivo a utilização integrada dos vários modos. E tal política só se materializará em resultados positivos para o setor e para a economia quando passar a basear a programação de investimentos na eficiência técnica e econômica das diversas modalidades e não mais apenas na estratégia de crescimento das instituições modais. Há igualmente que se criar mecanismos de incentivo à participação do setor privado não só no financiamento, como também na operação e gestão de segmentos tradicionalmente de responsabilidade exclusiva do setor público, tais como rodovias e terminais intermodais, inclusive os portuários. A aplicação de tal política deve resultar na predominância dos modos ferroviário e aquaviário (cabotagem e interior) nos corredores de transporte de alta densidade.

Esses objetivos não são conflitantes com a tendência recente, pois a crise dos últimos anos fez com que as empresas dos setores produtivos procurassem reduzir custos. Clientes tradicionais do modo rodoviário passaram a utilizar a ferrovia. Esse segmento e o de transporte de cabotagem de petróleo e derivados foram os únicos a investir durante a crise dos anos 1980-1984, o que explica a queda da participação da modalidade rodoviária de 60%, na década de 70, para 54% em 1985. A efetiva implementação da operação multimodal, liderada pelas empresas de transporte rodoviário; a presença marcante da CVRD; a modernização da RFFSA; e a previsível dinamização do segmento marítimo poderão fazer com que a participação do modo ferroviário se mantenha crescente e a do aquaviário venha a ser acelerada a partir da década de 90.

Essas possibilidades alternativas de composição intermodal da matriz de transporte interno de cargas estão quantificadas no Quadro X, abaixo, considerando-se como mais provável a ocorrência da 2ª hipótese de evolução da demanda global, descrita no item 2.2.

Quadro X

Cenários Alternativos para a Composição da Matriz de Transporte de Cargas

(% e TKU bilhões)

Ano	Unid.	Aéreo	Dutoviário	Aquaviário	Ferroviário	Rodoviário	Total
				1º Cenário			
1985	%	0,3	4,2	18,4	23,6	53,6	100,0
	TKU	1,3	17,7	77,8	99,9	227,2	424,0
1990	%	0,4	4,3	18,4	22,9	54,0	100,0
	TKU	2,7	28,9	123,6	153,8	362,7	671,7
1995	%	0,5	5,0	18,7	21,4	54,5	100,0
	TKU	5,3	58,2	201,1	211,7	582,2	1.058,6
2000	%	0,5	5,5	19,0	20,0	55,0	100,0
	TKU	8,2	89,9	310,7	327,1	899,4	1.635,3
				2º Cenário			
1985	%	0,3	4,2	18,4	23,6	53,6	100,0
	TKU	1,3	17,7	77,8	99,9	227,2	424,0
1990	%	0,4	4,3	18,8	24,3	52,2	100,0
	TKU	2,7	28,9	126,3	163,2	350,6	671,7
1995	%	0,5	5,0	19,5	25,4	49,7	100,0
	TKU	4,8	52,9	206,4	268,9	525,6	1.058,6
2000	%	0,5	5,5	21,0	26,0	47,0	100,0
	TKU	8,2	89,9	343,4	425,2	768,6	1.635,3

Fonte: Vide texto.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A atual estrutura produtiva da economia brasileira caracteriza-se por ser de recente implantação, pelo alto grau de relacionamento intersetorial e pelas potencialidades de ampliação do mercado consumidor interno e de incorporação de grandes regiões praticamente inexploradas. Tais fatores permitem estimativas de crescimento do PIB, até o ano 2000, em torno de 7% a.a. - conforme os "Cenários para a Economia Brasileira - 1986-2000", trabalho elaborado pelo DEPLAN/BNDES - e de aceleração do processo de desconcentração das atividades produtivas modernas.

Como conseqüência, a demanda por transporte poderá quadruplicar, atingindo cerca de 1,6 trilhão de TKU no ano 2000. Importa ressaltar que os programas de investimento para o setor consideram taxas de incremento bastante inferiores, não prevêem ações efetivas de promoção da operação multimodal e não priorizam as inversões para aumento de produtividade, predominando, ainda, o enfoque modal. Dessa forma pode-se prever que o setor venha a se constituir em fator de aumento de custos para a economia, na medida em que operará com níveis de eficiência menores que os atuais e em que não haverá alterações significativas na composição da matriz de transporte.

Caso se configure essa tendência, o consumo de óleo diesel, insumo que hoje já é o principal gargalo da estrutura da oferta de derivados, crescerá a níveis que o transformarão em ponto de estrangulamento vital para a continuidade do processo de desenvolvimento econômico brasileiro.

Na análise da estrutura da oferta, evidencia-se o predomínio da modalidade rodoviária, a menos eficiente energeticamente. Tal predomínio deve-se não apenas a fatores históricos, mas principalmente à eficiência na prestação dos serviços pelas empresas rodoviárias, pois a forma principal de concorrência no setor se dá pela diferenciação de "produto", traduzida por segurança, confiabilidade e rapidez do serviço.

É baixa a competitividade do transporte marítimo de carga geral. Isso se expressa na constante queda de sua participação na matriz de transporte, resultante da preferência dos usuários pelos serviços prestados pelo modo rodoviário. Um dos principais fatores explicativos encontra-se na inadequação institucional, operacional e técnica do sistema portuário nacional.

No que tange à navegação interior, é irrelevante sua participação no sistema de transporte, apesar da grande extensão da rede hidroviária brasileira. Tal se deve (i) às inadequadas condições de navegabilidade dos rios que percorrem as regiões mais desenvolvidas; (ii) à exclusividade do enfoque energético no projetamento das barragens do país, quase nunca havendo previsão para implantação de eclusas; e (iii) à incipiência no domínio das tecnologias hidrológicas.

Já no modo aéreo, embora igualmente pequena, sua participação no sistema de transporte vem crescendo de forma acentuada, devido principalmente à qualidade do serviço prestado, à estrutura empresarial moderna e ao intenso esforço de desenvolvimento tecnológico.

A modalidade ferroviária, após três décadas de contínua decadência física e operacional, vem se modernizando desde o início dos anos 80. Na RFFSA (que possui a maior parte das linhas férreas nacionais) verifica-se uma mudança na direção de uma filosofia de trabalho de cunho mais empresarial. É grande a potencialidade da E. F. Vitória-Minas (da CVRD), derivada da transferência de parte substancial da exportação de minério de ferro da região de Itabira para Carajás.

Nos países europeus ocidentais mais desenvolvidos e no Canadá, o modo ferroviário é a espinha dorsal do sistema de transporte de cargas, resultante do fato de que as empresas ferroviárias serem operadoras multimodais, vale dizer, prestadoras de serviço "porta a porta", utilizando quaisquer modalidades. São empresas de transporte e não apenas administradoras de vias e materiais ferroviários.

Uma atividade comercial com essas características requer não somente a detenção de modernas tecnologias de engenharia básica e operacional, mas pressupõe, sobretudo, profundo conhecimento do mercado. Vale ressaltar que todos os segmentos de quaisquer economias demandam serviços de transporte. A obtenção desse conhecimento exige, por conseguinte, grande experiência em agressivas ações comerciais. Ademais, está muito próximo o horizonte do ano 2000, para que as empresas dos modos ferroviário e aquaviário venham a deter todo o conhecimento mercadológico necessário à implementação da intermodalidade em larga escala no país.

No Brasil, as empresas rodoviárias já possuem esse conhecimento. Assim, qualquer política que objetive conferir ao modo ferroviário e ao aquaviário (igualmente importante, dadas as extensões da costa e da rede hidroviária nacionais) maior participação na matriz de transporte, com vistas a, principalmente, reduzir o consumo de óleo diesel, terá pouca eficácia, caso não considere e aproveite essa peculiaridade. É claro que isso não deve significar a paralisação do processo de modernização das ações comerciais das empresas ferroviárias e aquaviárias, mas mudança de estratégia das políticas setoriais.

O crescimento da economia brasileira poderá se realizar a custos sociais elevados, derivados do desbalanceamento do sistema de transporte de cargas. Faz-se necessária, portanto, nova política para o setor que tenha como objetivo primordial o incremento substancial das operações multimodais, sob gestão, notadamente, de empresas rodoviárias.

Diversas ações devem ser empreendidas para que tal política obtenha resultados efetivos, dentre as quais pode-se destacar:

a) No âmbito da programação de investimentos públicos:

- implementar mecanismos alternativos de financiamento dos projetos necessários nos segmentos usualmente de responsabilidade do poder público, principalmente aqueles que visem à participação do capital privado;

- priorizar os investimentos para aumento de produtividade dos ativos hoje existentes, tendo como parâmetro básico sua importância para a eficiente operação multimodal; e

- basear a programação de investimentos a partir da eficiência técnica e econômica das diversas modalidades, para cada trecho dos grandes corredores de transporte, e não mais apenas na estratégia de crescimento das instituições modais.

b) Na esfera da promoção da intermodalidade:

- incentivar o crescimento das empresas de transporte rodoviário, direcionando-o para a multimodalidade;

- criar mecanismos financeiros para a expansão e modernização de terminais intermodais, especialmente para operação pelos transportadores rodoviários;

- promover o desenvolvimento acelerado de tecnologias de operação intermodal; e

- incentivar a pesquisa para o desenvolvimento e posterior fabricação de "container" de estrutura simplificada (adequado às necessidades do transporte interno, e não de acordo com as condições e padrões da Europa e dos Estados Unidos).

c) No subsetor ferroviário:

- orientar, de forma efetiva, os investimentos da RFFSA e da Fepasa, no sentido da modernização dos sistemas operacionais;

- promover a difusão das modernas tecnologias de projetamento do material rodante, com vistas à redução do peso médio unitário da frota de vagões;

- recuperar e modernizar o material rodante que hoje compõe a frota nacional; e

- incentivar o incremento do número de usuários proprietários de vagões.

d) No subsetor aquaviário:

- fomentar a transformação da estrutura empresarial da cabotagem e da navegação interior, seja pelo apoio à modernização das atuais empresas, seja pelo incentivo à entrada de novos grupos;

- implementar política de descentralização do sistema portuário nacional e de privatização de terminais portuários;

- modernizar toda a legislação que rege as operações portuárias;

- incentivar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico de todos os segmentos (de engenharia básica - principalmente no que tange ao "layout" portuário e ao controle da morfologia hidroviária; de material - na busca de embarcações menores e menos sofisticadas; e de operação - objetivando agilizar a movimentação das cargas na área do porto); e

- estimular estudos para elaboração de plano nacional de recursos hídricos que potencialize a exploração dos rios.

e) No subsetor rodoviário:

- orientar os investimentos no sentido da intermodalidade, projetando as estradas como alimentadoras dos grandes terminais aquaviários e ferroviários;

- promover, junto às grandes montadoras, o imediato incremento da oferta interna de caminhões;

- incentivar a exploração, operação e conservação das grandes rodovias troncais pelo setor privado;

- incrementar a capacidade da malha do Sul-Sudeste através de investimentos em pavimentação e restauração, que, conforme consta no Prodest, são inferiores aos programados para as regiões Norte e Nordeste; e

- aumentar o número de balanças rodoviárias de controle da tonelagem dos veículos.

Essas ações não podem ser empreendidas exclusivamente no âmbito do Sistema BNDES, apesar de ser a principal entidade financiadora do setor. O órgão normativo é o Ministério dos Transportes, que se utiliza dos estudos e planejamento da Geipot, que tem demonstrado interesse em aumentar seu relacionamento com o Banco. Recomenda-se, portanto, que o BNDES utilize esse canal, para ampliar o debate sobre os tópicos de política aqui relacionados.

No que se refere ao âmbito específico de ação do Banco, propõe-se seja inserido, no Programa de Infra-estrutura, constante das "Políticas Operacionais para o Sistema BNDES", subprograma para fomento da operação multimodal, com condições financeiras, em princípio, semelhantes às dos demais subprogramas.

Os projetos passíveis de apoio deverão ser de responsabilidade do setor privado, em especial das transportadoras rodoviárias. Tais projetos se constituirão, provavelmente em sua maioria, na implantação de terminais intermodais rodoferroviários e rodoaquaviários. Os investimentos fixos, a depender do tipo de mercadoria, abrangerão armazéns, silos, galpões e equipamentos de movimentação de cargas ("portainers", empilhadeiras, quindastes etc.).

Por fim, recomenda-se que, para a concessão do apoio financeiro, deverão estar asseguradas a imediata e efetiva integração física entre os modos e a viabilidade comercial da operação multimodal, através de contratos, convênios ou outros instrumentos jurídicos entre as empresas das diversas modalidades.

8. ÍNDICE GERAL

Página

1 - INTRODUÇÃO.....01

2 - DEMANDA TOTAL INTERNA 03
2.1 - Evolução recente 03
2.2 - Cenários prováveis para a evolução da demanda interna.....06

3 - ESTRUTURA DA OFERTA.....10
3.1 - Características gerais.....10
3.2 - Perfil de cada modalidade.....11
3.2.1 - Rodoviário.....11
3.2.2 - Aquaviário.....13
3.2.3 - Ferroviário.....14
3.2.4 - Aéreo.....16
3.2.5 - Dutoviário.....17

4 - COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS.....18
4.1 - Evolução recente.....18
4.2 - Fatores explicativos.....21
4.2.1 - Políticas econômicas.....21
4.2.2 - Políticas para o setor de transporte.....22
4.2.3 - Fatores de concorrência intermodal.....22
a - Preço.....22
b - Tecnologia.....23
4.2.4 - Fatores geoeconômicos.....28

5 - CAPACIDADE DO SISTEMA.....30
5.1 - Grau de utilização da capacidade.....30
5.2 - Investimentos programados e previsíveis.....32
5.3 - Cotejo oferta-demanda.....35

6 - PROJEÇÕES DA MATRIZ DE TRANSPORTE DE CARGAS.....37

7 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....41

RELAÇÃO DE QUADROS E GRÁFICOS

QUADROS

I - Evolução da Produção de Transporte de Cargas e dos Principais Agregados Reais (1970-1985).....04

II - Evolução da Distância Média de Transporte no Brasil (1970-1985).....05

III - Distribuição Regional do Consumo Nacional de Energia (1970-1985).....07

IV - Hipóteses Alternativas de Evolução do Processo de Desconcentração da Atividade Econômica (1985-2000).....08

V - Projeções da Demanda por Transporte Interno de Cargas (1985-2000).....09

VI - Evolução do Transporte de Cargas por Modalidade (1968-1985).....18

VII - Ministério dos Transportes - Prodest - Orçamento Total por Instituição (1986-1989).....33

VIII - Investimentos no Período 1986-1989 por Instituição 33

IX - Transporte Interno de Cargas - Investimentos por Modalidade e por Sistema (1986-1989).....35

X - Cenários Alternativos para a Composição da Matriz de Transporte de Cargas (1985-2000).....40

GRÁFICOS

I - Evolução dos Índices do Transporte de Cargas e do Produto Real Total (1970-1985).....03

II - Evolução da DMT no Brasil (1970-1985).....06

III - Hipóteses de Crescimento da Demanda Total (1985-2000)...09

IV - Evolução da Distribuição Modal (1968-1985).....19

RELAÇÃO DE ANEXOS

Anexo 1 - RFFSA - Programa de Investimentos

Anexo 2 - DNER - Programa de Investimentos

Anexo 3 - Portobrás - Programa de Investimentos

Anexo 4 - CDFMM - Programa de Investimentos

Anexo 5 - Sunaman - Programa de Investimentos

Anexo 6 - Fepasa - Programa de Investimentos

Anexo 7 - CVRD - Programa de Investimentos

Anexo 8 - Petrobrás - Programa de Investimentos em Dutovias

Anexo 9 - Projetos em Avaliação Órgãos de Planejamento e Operação do Sistema de Transportes

A N E X O S

Anexo 1

RFFSA

Programa de Investimentos
(1986-1989)

Programas	Investimento	
	Financeiro (Cz$ milhões)	Físico
(03) Programa de Ação Operacional	1.131,5	-
.Terminais intermodais e armazenamento,	322,2	-
.Projeto oficinas,	171,1	-
.Projeto SIGO - Sist.Gerenc.Oper.	638,1	-
(05) Malha de Bitola Larga	4.097,1	690(km)
.Ferrovia do Aço	2.495,3	310(km)
.Linha do Centro	830,6	-
.Ramal de São Paulo	421,9	340(km)
.Rota 2 - Santos-Jundiaí	98,7	40(km)
.Outros	250,6	-
(06) Malha de Bitola Métrica	6.626,6	3.206(km)
.Corredor do Paraná	2.779,1	1.060(km)
.Corredor Goiás-Minas	2.704,0	776(km)
.Corredor Rio Grande	387,0	590(km)
.Malha da Bahia	346,3	380(km)
.Corredor Bauru-Corumbá	271,8	400(km)
.Outros	138,4	-
(07) Material de Transporte	7.175,3	-
.Aquisição de locomotivas	2.219,7	99(un)
.Aquisição de vagões	2.949,3	4.275(un)
.Recup. de locomotivas	1.751,4	238(un)
.Recup. de vagões	254,9	2.400(un)
(08) Segurança Industrial	684,8	-
(melhoria passagens de nível, sinalização, fechamento de faixa de domínio etc.).	684,8	-
(09) Projetos Governamentais	241,7	
(preservar malhas do NE e dos subúrbios de Natal, Fortaleza, Recife e João Pessoa).	241,7	-
Total	19.957,0	-

Proposta orçamentária total: Cz$ 20.082,8 milhões.

Anexo 2

DNER

Programa de Investimentos

Programas	1986-1989		Após 1989		Total	
	Financeiro (Cz$ milhões)	Físico (Km)	Financeiro (Cz$ milhões)	Físico (Km)	Financeiro (Cz$ milhões)	Físico (Km)
01 - Construção e Pavimentação	13.144,6	10.175,9	5.295,7	2.675,0	18.440,3	12.850,9
Implantação (I)		4.836,2-I		1.124,9-I		5.961,1-I
Pavimentação(P)		5.339,7-P		1.550,1-P		6.889,8-P
Região Norte	3.726,3	3.154,5-I	1.087,0	60,0-I	4.813,3	3.214,5-I
		1.831,0-P		701,7-P		2.532,7-P
Região Nordeste	2681,2	769,1-I	1.643,2	568,5-I	4.324,5	1.337,6-I
		1.812,7-P		292,5-P		2.105,2-P
Região Sudeste	3.123,6	348,1-I	1.137,2	132,4-I	4.260,8	480,5-I
		631,3-P		176,9-P		808,2-P
Região Sul	2.617,7	248,9-I	601,3	76,0-I	3.219,0	324,9-I
		721,5-P		91,0-P		812,5-P
Região Centro-Oeste	995,7	315,6-I	827,0	288,0-I	1.882,7	603,6-I
		343,2-P		288,0-P		631,2-P
02 - Restauração	28.314,4	21.761 Km	-	-	28.314,4	21.761 Km
Região Norte	1.419,9	1.279 Km	-	-	1.419,9	1.279 Km
Região Nordeste	8.452,7	7.800 Km	-	-	8.452,7	7.800 Km
Região Sudeste	7.012,1	5.075 Km	-	-	7.012,1	5.075 Km
Região Sul	5.903,9	4.590 Km	-	-	5.903,9	4.590 Km
Região Centro-Oeste	3.221,5	3.017 Km	-	-	3.221,5	3.017 Km
Diversos (projetos de engenharia, coordenação etc.).	2.304,3	-	-	-	2.304,3	-
03 - Conservação	7.658,2	269.300 km	-	-	7.658,2	269.300 km
Rotineira	5.701,3	254.300 Km	-	-	5.701,3	254.300 Km
Preventiva	750,0	15.000 Km		-	750,0	15.000 Km
Outros	1.206,9	nd		-	1.206,9	nd
04 - Segurança Rodoviária	2.238,6	-	-	-	2.238,6	-
05 - Rodovias Vicinais	585,0	15.000 Km	-	-	585,0	15.000 Km
06 - Travessias Urbanas	629,0	35 (un.)	-	-	629,0	35 (un.)
07 - Pesq. e Desenv. Tecnológico	177,2	-	-	-	177,2	-
Total	52.747,0	-	5.295,7	-	58.042,7	-

Proposta orçamentária total: Cz$ 52.924,6 milhões (1986-1989).

Anexo 3

Portobrás

Programa de Investimentos
(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Programas	Investimento
(02) Racionalização das Operações Portuárias	39,0
(03) Investimento	14.151,5
.Implantação e/ou expansão de terminais especiais ("containers", granéis sólidos e líquidos)	6.507,3(*)
.Recuperação ou ampliação das atuais inst. portuárias (para carga geral, recuperação, obras de proteção e abrigo).	7.644,2(**)
(06) Hidrovias	3.875,1
.Bacia Amazônica Ocidental	341,6
.Bacia Amazônica Oriental	2.423,4
.Hidrovia do Araguaia	133,9
.Bacia do Nordeste	43,4
.Hidrovia do Paraguai	275,1
.Hidrovia do São Francisco	272,6
.Hidrovia do Paraná	172,9
.Bacia do Sul	212,1
Total	18.065,6

(*) "Containers" - 2.921,9
Granéis sólidos - 3.110,2
Granéis líquidos - 475,1

(**) Proj.terminais complexos indust. - 764,6
Reconst.,recup.reap.de instalações portuárias de carga geral - 3.276,1
Reap. porto e acessos marítimos - 3.603,4

Proposta orçamentária total: 18.509,1

Anexo 4

CDFMM

Programa de Investimentos

(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Programas	Investimento
(02) Renovação da Frota	2.640,0
.Cabotagem	2.300,0
.Navegação interior	340,0
(03) Incentivo à Ampliação da Frota e Substituição de Afretamento	11.800,0
.Navios de cabotagem	10.800,0
.Embarcações destinadas à navegação interior	1.000,0
(04) Projetos de Desenvolvimento Tecnológico	105,8
.Elaboração de normas técnicas	6,0
.Automat.processamento estatísticas de cargas	4,8
.Pesquisas infra-estrutura das vias navegáveis	22,2
.Estudos diversos	72,8
Total	14.545,8

(*) Não está computada a navegação de longo curso.

Proposta orçamentária total: 25.556,6.

Anexo 5

Sunamam

Programa de Investimentos
(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Programas	Investimento
(04) Transporte Intermodal	0,42
(05) Racionalização e Otimização das Operações de Carga e Descarga	0,46
(06) Desenvolvimento da Navegação de Cabotagem	1,31
.Estudo de mercado do transp. marít. de cabotagem.	0,16
.Estabelecimento de nova estrutura de frete.	0,18
.Otimização das operações no sistema ro-ro.	0,50
.Fortalecimento das empresas de naveg.de cabotagem.	0,41
.Importação de sobressalentes para navios em tráfego.	0,06
(08) Desenvolvimento do Transporte Hidroviário	4,49
.Desenv. Bacia Paraná-Paraguai	0,10
.Desenv. Bacia Amazônica	0,12
.Desenv. Bacia São Francisco	0,06
.Desenv. Bacia Sudeste	0,07
.Desenv. Bacia NE	0,09
.Diversos(estudos de um plano diretor da frota de navegação de apoio portuário; estudo para criação de um conselho interministerial para gerir recursos hídricos etc.).	4,05
Total	6,68

Proposta orçamentária total: 64,5

Anexo 6

Fepasa

Programa de Investimentos

(1986-1989)

(Cz$ milhões)

Programas	Investimento
I - Em andamento	4.779,0
1. Ligação Campinas-Santos	677,8
2. Plano de eletrificação	4.034,8
3. Ligação Juquiá-Cajati	66,4
II - Novos	2.502,1
4. Corredor Araguari-Santos(*)	513,2
5. Corredor bitola métrica(*)	276,6
6. Corredor bitola larga(*)	334,7
7. Equipamentos	345,8
8. Material rodante (vagões-tanque)	287,7
9. Instalações de manutenção	564,3
10. Outros (informática, passagens de nível etc.)	179,8
Total	7.281,1

(*) Inclui: via permanente, estações, pátios e terminais, sistemas elétricos e equipamentos.

Orçamento total: 8.311,6.

Anexo 7

CVRD

Programa de Investimentos

(1986-1987)

(Cz$ milhões)

Programa	Investimento
Estrada de Ferro Carajás (*)	2.803,0

(*) O projeto estará totalmente implantado em 1987.

Anexo 8

Petrobrás

Programa de Investimentos em Dutovias
(1987-1990)

Dutovias	Financeiro (Cz$ milhões)			Físico
	1986-1989 (a)	1990 (b)	1987-1990 (a+b)	(km)
1. Derivados e Álcool	2.606,0	1.150,0	3.756,0	2.050,0
.Repar(PR)-Itajaí(SC)	484,0	-	484,0	250,0
.Repar(PR)-Paranaguá(PR)	316,0	-	316,0	100,0
.Guararema(SP)-V.Redonda(RJ)	456,0	-	456,0	350,0
.Replan(SP)-R.Preto(SP)-Brasília	1.150,0	1.150,0	2.300,0	1.300,0
.Guarulhos(SP)-Barueri(SP)	200,0	-	200,0	50,0
2. Petróleo	3.302,0	-	3.302,0	500,0
.Torguá(RJ)-Revap(SP)	2.300,0	-	2.300,0	350,0
.Furado(RJ)-Cabiúnas(RJ)	380,0	-	380,0	70,0
.Monobóia(RJ)-Cabiúnas(RJ)	622,0	-	622,0	80,0
3. Gás Natural	2.057,0	965,0	3.022,0	1.410,0
.Recap(SP)-Santos(SP)	138,0	-	138,0	50,0
.Guararema(SP)-Paulínea(SP)	195,0	195,0	390,0	150,0
.Cabiúnas(RJ)-Cantagalo(RJ)-BH	550,0	330,0	880,0	350,0
.Cabiúnas(RJ)-RJ	580,0	-	580,0	180,0
.Cabiúnas(RJ)-Vitória(ES)	440,0	440,0	880,0	250,0
.Asfor(CE)-Faz.Belém(CE)	154,0	-	154,0	80,0
.Rio(RJ)-São José(SP)	nd	nd	nd	350,0
Total	7.965,0	2.115,0	10.080,0	3.960,0

Anexo 9

Projetos em Avaliação em Orgãos de Planejamento e Operação do Sistema de Transportes (*)

. Ferrovia Norte Sul - ligando Açailândia, na Estrada de Ferro Carajás, à ponta oeste (no entorno de Goiânia-Anápolis) da malha ferroviária do Centro-Sul;

. Ferrovia da Produção - ligando Mato Grosso do Sul a Paranaguá.

. Duplicação da rodovia Rio-São Paulo.

. Trecho rodoviário - Alta Floresta (norte de Mato Grosso)-Santarém, complementando a ligação Cuiabá-Santarém.

. Rodovia Canarana (norte de Mato Grosso)-Marabá.

. Hidrovia Tocantins-Araguaia.

. Integração do Mato Grosso do Sul e oeste do Paraná à Bacia do Paraná, implementando os programas da Bacia Hidrográfica do Mato Grosso do Sul e Hidrovia do Ivaí.

. Programa de modernização e "containerização" dos portos de Rio Grande, Paranaguá, Salvador, Recife, Belém e Manaus.

(*) Tais projetos não representam, necessariamente, prioridade do Sistema BNDES.

SÉRIE DE TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Nº 1 PROPOSTA DE POLÍTICAS PARA APOIO À MODERNIZAÇÃO E EXPANSÃO DO SETOR TÊXTIL

Nº 2 TITÂNIO - SÚMULAS PROSPECTIVAS

Nº 3 PAPEL E CELULOSE - SÚMULAS PROSPECTIVAS

Nº 4 OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTOS INDUSTRIAIS NO NORDESTE

Nº 5 SIDERURGIA BRASILEIRA - QUESTÕES E PERSPECTIVAS

Nº 6 PETROQUÍMICA - SÚMULAS PROSPECTIVAS
(Documento preliminar para uso exclusivo de Técnicos do BNDES)