

# **Diagnósticos, Indicadores e Cenários para a Ação Governamental e Políticas Públicas**

## **INVESTIMENTOS PÚBLICOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL**

*Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira*

JANEIRO 1995

**ipea**  
INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

# **Diagnósticos, Indicadores e Cenários para a Ação Governamental e Políticas Públicas**

## **INVESTIMENTOS PÚBLICOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL**

*Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira*

JANEIRO 1995

# **INVESTIMENTOS PÚBLICOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL**

*Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira*

JANEIRO 1995



*O IPEA é uma fundação pública vinculada à Secretaria de Planejamento, Orçamento e Controle da Presidência da República, cujas finalidades são: auxiliar o Ministro da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Controle da Presidência da República na elaboração e no acompanhamento da política econômica e prover atividades de pesquisa econômica aplicada nas áreas fiscal, financeira, externa e de desenvolvimento setorial.*

**PRESIDENTE**

Aspásia Brasileiro Alcântara de Camargo

**DIRETOR EXECUTIVO**

Antonio José Guerra

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Adilmar Ferreira Martins

**DIRETOR DE PESQUISA**

Claudio Monteiro Considera

**DIRETOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Luís Fernando Tironi

**DIRETORA DE PROJETOS ESPECIAIS**

Ana Maria Peliano

**DIRETOR DE TREINAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL — CENDEC**

Adroaldo Quintela Santos

**COORDENAÇÃO DO TRABALHO**

Luís Fernando Tironi (IPEA)

Vivianne Ventura Dias (CEPAL)

## SUMÁRIO

---

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

I INTRODUÇÃO

II TENDÊNCIA DE LONGO PRAZO E QUADRO GLOBAL  
RECENTE

III ENERGIA

IV TRANSPORTE

V TELECOMUNICAÇÕES

VI COMENTÁRIOS FINAIS

BIBLIOGRAFIA

---

# INVESTIMENTOS PÚBLICOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL

*Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira*

---

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

Este trabalho mostra que não só a tendência de longo prazo (de 1970 até 1993) dos investimentos públicos em infraestrutura como proporção do produto é declinante mas que esta queda vem se acelerando recentemente. Os investimentos em energia reduziram-se em dois terços nos últimos dez anos e estes se concentram quase que inteiramente em duas usinas. Os investimentos em portos e ferrovias estão a níveis que provavelmente não repõem o capital depreciado ( o investimento na malha ferroviária é hoje 10% do que era em 1980). Menos da metade das rodovias federais estão em boas condições e todas evidências indicam que essa situação se estende ao resto da malha rodoviária. A situação do setor de telecomunicações, embora os investimentos em termos absolutos tenham aumentado nos últimos anos, é também precária, o que é evidenciado pela escassez de linhas, o alto preço dos serviços e atraso tecnológico. A conclusão é imediata e também sombria: se esta tendência não for revertida decididamente no próximo governo, seja através de investimentos públicos diretos ou parcerias e/ou vendas para o setor privado, muito provavelmente a taxa de crescimento do produto e da produtividade da economia brasileira encontrará limites rígidos em um futuro bem próximo.

O desafio colocado para o próximo governo é de não só recuperar parte da infraestrutura que se encontra deteriorada mas também ampliá-la de forma a fazer frente às necessidades atuais e futuras da economia. Se o poder público possui capacidade financeira para tal empreitada é uma questão em aberto, mas dado o volume de recursos necessários (que a próxima administração calcula ser de 70 bilhões de reais) e a crise financeira e administrativa que o Estado brasileiro enfrenta, as perspectivas nos parecem ruins. Ao nosso entender, sem acelerar os atuais programas de parceria com a iniciativa privada e sem a ampliação do atual programa de desestatização para as áreas de energia, comunicação e transporte dificilmente o Estado conseguirá implementar o amplo programa de investimentos em infraestrutura que o país necessita.

---





---

## I INTRODUÇÃO

A ligação entre infraestrutura e crescimento econômico já está bem estabelecida na literatura especializada, sendo inclusive o tema do último "World Development Report" do Banco Mundial. O capital em infraestrutura afeta o *retorno* dos insumos privados e desta forma estimula investimento e trabalho. O mecanismo de transmissão é simples. Para uma dada quantidade de fatores privados, melhores estradas, energia e comunicação abundante e barata elevam o produto final e conseqüentemente implicam em maior produtividade dos fatores privados e reduzem o custo por unidade de insumo. A maior produtividade, por sua vez, se traduz em elevação da remuneração dos fatores o que estimula o investimento e o emprego. Infraestrutura pode também provocar um "*crowding in*" na medida em que dá condições para o investimento privado se instalar.

A partir de artigos de Aschauer (1989) e Barro (1990) desenvolveu-se uma rica literatura empírica que busca estimar o impacto dos investimentos em infraestrutura sobre o nível e a taxa de crescimento da produtividade e do produto. Os resultados variam conforme a fonte de dados e técnicas utilizadas, mas na grande maioria destes estudos as estimativas são, via de regra, significativas e de magnitudes expressivas. Por exemplo, utilizando dados referentes aos Estados Unidos, Cavalcanti Ferreira (1993) estima que um aumento de 10% dos gastos em infraestrutura provocaria no longo prazo um aumento de cerca de 1% na produtividade total dos fatores. Utilizando dados em Cross-Section para 63 países, estima que a elasticidade da taxa de crescimento em relação ao capital público seja de cerca de 0.2 pontos, superior as estimativas para séries temporais. Munnell (1990) chega a uma estimativa de 0.3 para dados dos estados americanos.

Estudos mais desagregados também apontam na mesma direção. Easterly e Rebelo (1993) mostram que investimento em transporte e comunicação parecem estar consistentemente correlacionados com crescimento e possuem coeficientes elevados, entre 0.59 e 0.66. Mostram também que não há evidência de substitubilidade (*crowding out*) entre investimento público em infraestrutura e investimento privado. Ingram (1994) estima a correlação e elasticidade entre medidas físicas de estoque de infraestrutura para diversos setores (e.g., KW instalado, quilômetros de estradas asfaltadas) e nível de atividade econômica dos países em desenvolvimento. Seus resultados indicam que os efeitos mais fortes estariam nos setores de telecomunicação, energia e estradas (em ordem decrescente). Ingram sugere que o efeito da infraestrutura sobre produto não é imediato ou contemporâneo mas que se estenderia por diversos anos enquanto as firmas e demais agentes econômicos se ajustam aos novos serviços.

---

Estes estudos mostram portanto que o efeito produtivo da infraestrutura é significativo e de magnitudes expressivas. Eles nos remetem à questão principal deste artigo que vem a ser o desempenho recente do investimento público no Brasil. Estes, principalmente no que se refere as empresas públicas federais, vem caindo continuamente nos últimos anos. Por exemplo, a média dos gastos em formação bruta de capital das estatais do sistema Eletrobrás entre 1990 e 1993 é menos que um terço da média dos anos entre 1980 e 1984. Comportamento semelhante se verifica em outros setores como o ferroviário e portuário. Para as estatais federais como um todo, os investimentos em 1993 foram menos que um terço dos investimentos em 1980.

O exame dos investimento das administrações, por outro lado, mostra uma leve tendência crescente de longo prazo, embora a volatilidade destes investimentos seja grande. Entretanto, quando medido como proporção do PIB, estes gastos caíram desde de o começo da década de setenta e só se recuperam nos anos 90. Existe ainda um problema de composição, já que os investimentos do governo federal vem se reduzindo desde 1988, enquanto os dos municípios se elevam. A simples observação (e dados que apresentaremos posteriormente comprovam), mostra que parte significativa do estoque de capital em infraestrutura das administrações, e os serviços fornecidos por ele, tem se deteriorado aceleradamente nos últimos anos, a malha rodoviária sendo o caso mais gritante.

A queda pronunciada dos gastos públicos em infraestrutura produtiva pode comprometer o crescimento futuro da economia brasileira. A produção do país é transportada e embarcada a um custo elevado, se comparado aos países desenvolvidos, e o desperdício no traslado da safra agrícola é enorme. E escassez de telefones nos grandes centros faz com que o preço de uma linha ultrapasse em muitos casos cinco mil dólares, enquanto o serviço está muito abaixo dos padrões internacionais: uma ligação internacional de longa distância custa aqui mais de quatro vezes o que custa ligação semelhante no Chile. Os investimentos em ferrovias estão virtualmente paralisados enquanto dezesseis usinas hidrelétricas estão com suas obras interrompidas ou com cronograma atrasado. O desafio colocado para o próximo governo é de não só recuperar parte da infraestrutura que se encontra deteriorada mas também ampliá-la de forma a fazer frente às necessidades atuais e futuras da economia. Se o poder público possui capacidade financeira para tal empreitada é uma questão em aberto, mas tudo indica que as perspectivas são ruins. Ao nosso entender, sem acelerar os atuais programas de parceria com a iniciativa privada e sem a ampliação do atual programa de desestatização para as áreas de energia, comunicação e transporte dificilmente o Estado conseguirá implementar o amplo programa de investimentos em infraestrutura que o país necessita. O que poderá não só

comprometer a competitividade de nossos produtos, mas também o crescimento do produto e da produtividade e o bem estar da população.

Este artigo está organizado em cinco seções além desta introdução. A próxima seção examina o quadro global e a tendência de longo prazo dos investimentos públicos. Nas três seções seguintes examinaremos os setores de Energia, Transporte e Comunicação, respectivamente. Na última seção apresentamos alguns comentários finais.

## II TENDÊNCIA DE LONGO PRAZO E QUADRO GLOBAL RECENTE

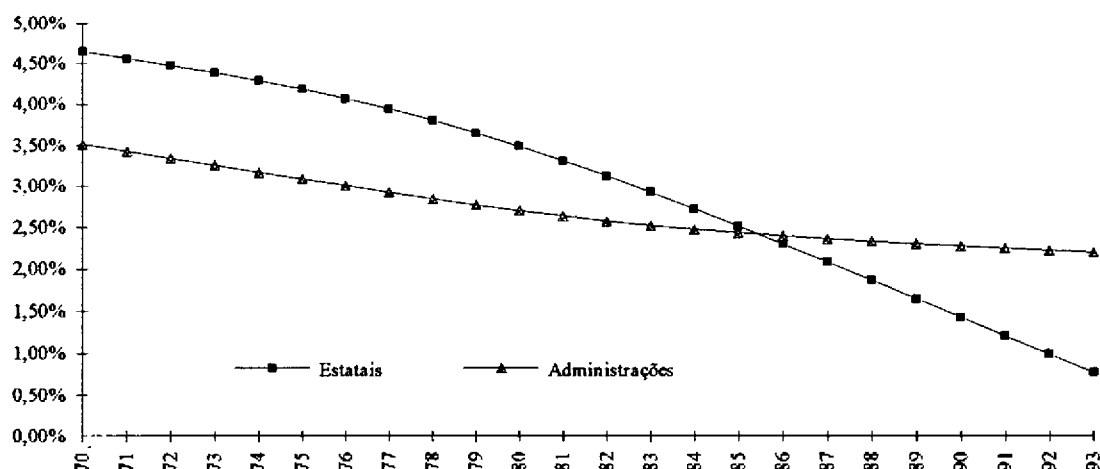
A figuras abaixo apresentam a tendência de longo prazo dos investimentos das administrações e estatais federais entre os anos de 1970 e 1993. As tendências foram construídas utilizando o filtro "Hodrick-Prescott," largamente utilizado na literatura de "Real Business Cycles"<sup>1</sup>. Basicamente, a tendência  $\{s_t\}_{t=1}^T$  é escolhida de forma a resolver o seguinte problema:

$$\min_{\{s_t\}} \left\{ \left( \frac{1}{T} \right) \sum_{t=1}^T (x_t - s_t)^2 + \left( \frac{\lambda}{T} \right) \sum_{t=2}^{T-1} (s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1})^2 \right\}$$

onde  $\{x_t\}_{t=1}^T$  é a série em questão e  $\lambda > 0$  penaliza flutuações: se  $\lambda$  for igual a zero a tendência é idêntica à série observada, se for infinito, a tendência é uma reta.

A figura 1 apresenta as tendências dos investimentos como proporção do PIB.

Figura 1: Tendência dos Investimentos Públicos como Proporção do PIB

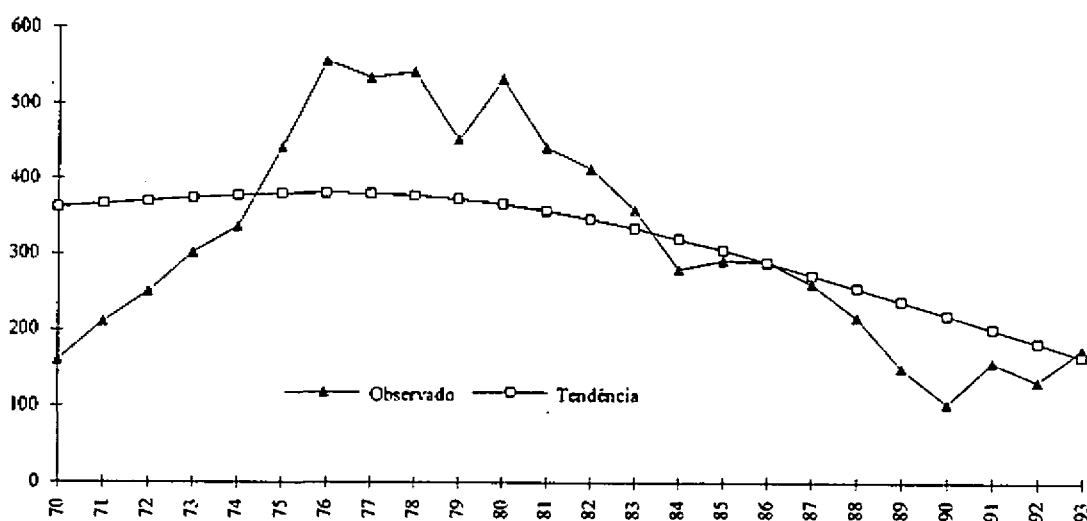


Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ e IBGE

<sup>1</sup> Veja Prescott (1986), página 10 e 11, para uma apresentação da metodologia deste filtro.

Tanto para as estatais federais quanto para as administrações, a tendência é claramente negativa. Para as estatais ela não só é negativa como se acelera na década de oitenta. Já com os investimentos das administrações ocorre o oposto, a tendência de sua razão sobre PIB tem inclinação negativa mas decrescente em valores absolutos. Essas duas tendências refletem um fenômeno que vem ocorrendo desde o fim da década de setenta que é a redução da importância relativa dos investimentos públicos. No caso das empresas estatais federais esses investimentos chegaram a 5.8% em 1976, o ano de pico, mas hoje não ultrapassam 1.3% do PIB. A figura 2 abaixo apresenta, a preços de 1980, o comportamento dos investimentos observados das estatais, bem como a tendência, que pode ser descrita como uma parábola com ponto de máximo em 1976.

Figura 2: Investimento das Estatais: Tendência e Observado



Fonte: CEEG/IBRE/FGV

Note que os gastos em formação bruta de capital fixo das estatais cresce continuamente até 1976, se mantém por 4 anos neste alto patamar para depois caírem abrupta e continuamente. Ao mesmo tempo, a tendência do PIB é positiva para todo o período, embora tenha se desacelerado na década de 80. Estes dois movimentos explicam a queda contínua da razão investimentos das estatais/PIB. Note entretanto que este comportamento é desigual, como pode ser observado pela tabela I abaixo, que apresenta a evolução dos gastos em formação bruta de capital das estatais do setor de infraestrutura.

Tabela 1

Investimento em Infraestrutura das Estatais(US\$ bilhões)

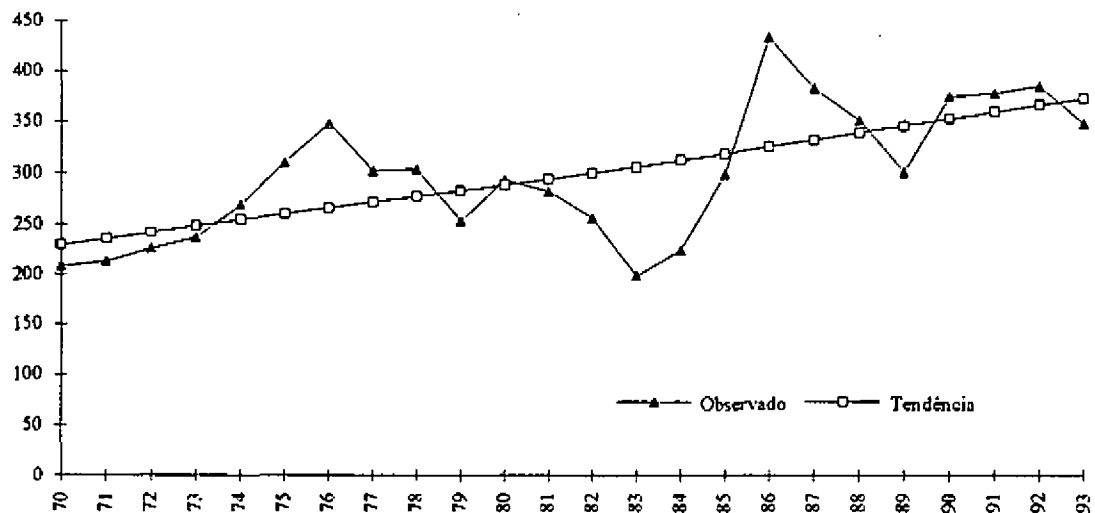
Ano	Telecomunicações	Energia	Transporte	Total
1980	1.966	4.563	2.538	9.067
1981	1.825	3.270	2.515	7.610
1982	1.951	4.566	1.780	8.297
1983	1.672	4.771	1.818	8.261
1984	1.604	3.222	1.818	6.644
1985	1.705	2.934	1.523	6.162
1986	1.927	3.487	1.265	6.679
1987	1.790	4.148	1.190	7.128
1988	1.776	2.870	2.410	7.056
1989	2.310	2.269	653	5.232
1990	1.647	1.258	327	3.232
1991	2.999	1.749	172	4.919
1992	2.783	1.533	244	4.561
1993	2.600	1.101	267	3.967

Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

Observe que os investimentos totais nos três setores foi em 1993 somente 43% dos investimentos de 1980. Esta queda se dá entretanto de forma assimétrica. Por um lado, no setor de transporte - portos, transporte ferroviário e transporte marítimo - os gastos em formação bruta de capital fixo caem para menos de 10%, em média, do que eram em 1980, e certamente hoje sequer repõem a depreciação do capital instalado. Os investimentos do setor energético também são drasticamente reduzidos. Por outro lado, os investimentos do setor de telecomunicação se mantêm em valores relativamente altos na década de oitenta e passam para um patamar mais elevado ainda a partir de 1991. Este comportamento será analisado com mais detalhe nas próximas seções.

Os gastos das administrações, apresentados na figura 3 abaixo, têm outro comportamento.

Figura 3: Investimento das Administrações: Tendência e Observado

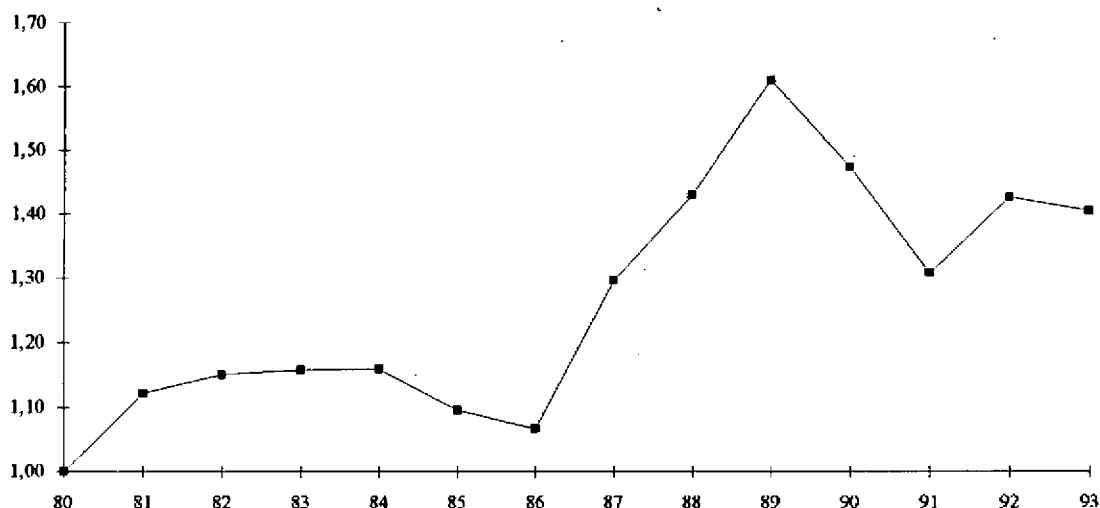


Fonte: IBGE

A tendência neste caso é positiva, embora para o período 70-83, os investimentos observados tenham se reduzido, após 1976, para um patamar inferior ao valor destes em 1970. Após 1983, embora ainda de forma muito volátil, a tendência é claramente positiva. O fato de que a tendência para todo o período da razão investimento das administrações/PIB seja negativo (figura 1) deve-se a dois fatores: a) o fato do PIB ter crescido mais rápido na década de setenta e; b) a já mencionada acelerada queda no investimento das administrações até 1983. De fato, a participação destes gastos no PIB cai de 3.87% em 1970, para 3.55% em 1976 e para um mínimo de 1.69% em 1983. A partir daí a participação cresce, embora de forma não monotônica. Em 1992 ela era de 2.64% e em 1993 cai ligeiramente.

A recuperação recente dos investimentos das administrações públicas merece alguns comentários à parte. O primeiro seria o aparente paradoxo deste crescimento dos investimentos ser acompanhado por uma realidade de decadência, e não melhoria, do estoque de capital do governo e dos serviços fornecidos por este. Podemos apontar duas razões para isto. A primeira, de menor importância a nosso ver, está ligada a desperdícios, superfaturamentos, atrasos (que força empreiteiras a aumentarem o custo das obras para fazer frente a custos financeiros) e outros fatores escusos. Porém, mais importante é o encarecimento relativo dos custos de investimento que aumenta em ritmo superior ao índice geral de preços em toda a década de oitenta. De fato, de acordo com a figura 4 abaixo, a relação deflator FBKF/deflator PIB maior que um mas relativamente estável até 1986, dá um salto acentuado a partir de 1986. Entre 80 e 93 o deflator da FBKF cresce cerca de 41% mais rápido que o do PIB.

Figura 4: Deflator da FBKF / Deflator do PIB



Fonte: IBGE

A segunda observação está ligada a distribuição dos investimentos entre as esferas de governo. O aumento global dos investimentos das administrações foi acompanhado por uma queda absoluta e relativa dos investimentos na esfera federal. Sua participação no total cai de 33.2% entre 1986 e 1988 para 16.9% entre 1991 e 1993, enquanto em valores reais a média de 91 a 93 é somente 56% da média entre 86 e 88. Os investimentos municipais têm comportamento diametralmente oposto, eram somente 26.2% do total entre 1986 e 1988 e passam para 40% nos 3 primeiros anos da década de 90, o que significa que os municípios investem hoje 67% a mais do que faziam nos anos 80. Os investimentos estaduais também aumentam, embora menos que os municipais: passam de 40.6% para 43.3% do total e em valores reais crescem 18%.

**Tabela 2**  
**Participação dos Estados, Municípios e União no Investimento Total das Administrações**

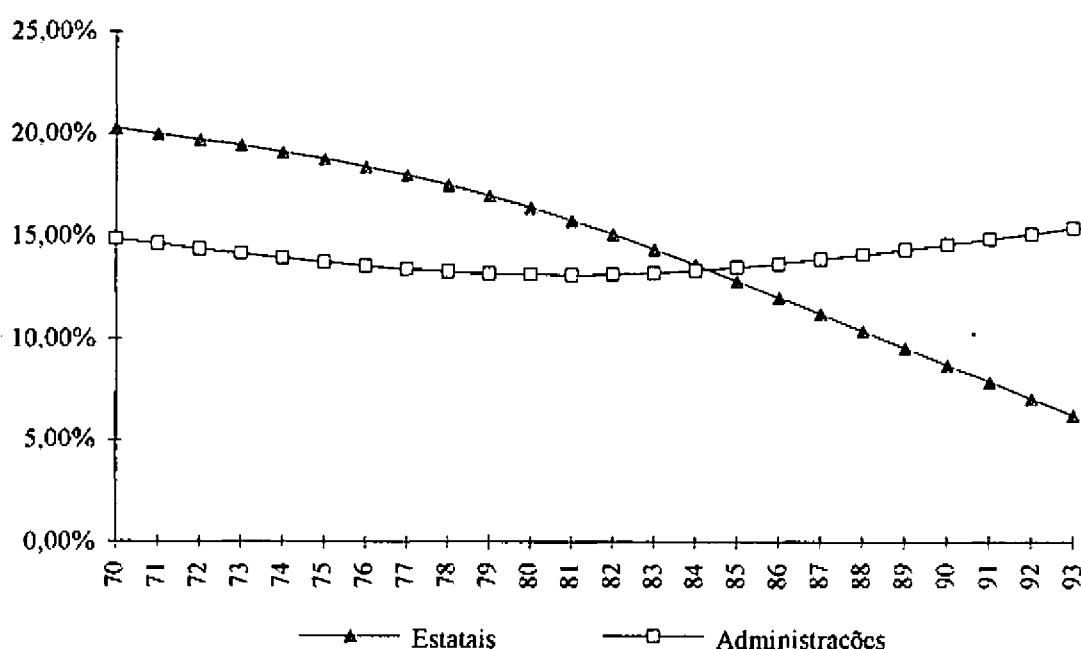
	<i>Federal</i>	<i>Estadual</i>	<i>Municipal</i>
1986	27,66%	48,57%	23,76%
1987	39,03%	37,26%	23,72%
1988	33,53%	35,91%	30,56%
1989	29,16%	47,96%	22,88%
1990	15,14%	60,63%	24,24%
1991	18,31%	45,53%	36,16%
1992	14,18%	43,91%	41,91%
1993	18,36%	41,11%	40,53%

Fonte: IBGE

O comportamento explicitado acima reflete mudanças introduzidas pela constituição de 1988 que transferiu receitas para os municípios e estados sem a contrapartida de transferência de obrigações e despesas na mesma ordem de magnitude. Isso propiciou aos municípios e estados imensos recursos livres para investimento, ao mesmo tempo que priva o governo federal de fundos. O que pode explicar, por exemplo, a situação catastrófica da malha rodoviária federal: os investimentos da administração federal, onde se enquadra o DNER, em todos os anos da década de noventa estiveram abaixo da metade do valor dos gastos em 1987, enquanto os gastos totais de todas as administrações foram superiores para todos os anos.

A figura 5 a seguir, mostra a tendência da razão da FBKF das estatais e das administrações sobre o total para o país.

Figura 5: Tendência dos Investimentos Públicos como Proporção do Investimento Total do País



Fonte: CEEG/IBRE/FGV e IBGE

A participação dos investimentos das estatais cai continuamente enquanto a das administrações se recuperam a partir de 1983. De fato, os investimentos das estatais, que alcançaram 25% do total dos investimentos em 1976 caem para menos de 8% em 93. Mesmo levando em conta a venda para o setor privado de parte das empresas estatais federais ainda assim a queda é muito pronunciada já que as empresas privatizadas jamais investiram parcela superior a 20% do total estatal. Isto faria os



investimentos das empresas estatais menos as privatizadas cair de cerca de 20% em 1976 para 8% em 93. A participação dos investimentos das administrações cai de 19% em 1970 e 16% em 1976 para 9.8% em 1983. Desde então vem se recuperando e hoje é cerca de 19% do total. Para isso contribuiu não só o aumento dos gastos das administrações como também a queda dos investimentos totais do país, que alcançou em 1992 seu recorde negativo como participação do PIB, menos de 19%. Em termos reais o valor da formação bruta de capital total cai. De qualquer forma, como já frisamos, esta recuperação dos investimentos das administrações é assimétrica uma vez que os investimentos da união vêm caindo continuamente desde 1989.

### III ENERGIA

Os investimentos do sistema Eletrobrás na década de noventa foram menos de um terço do valor dos investimentos para os 3 primeiros anos da década de 80. A tabela 3 abaixo apresenta o valor dos investimentos do sistema Eletrobrás entre 1982 e 1993.

**Tabela 3**  
**Investimento das Estatais no Setor de Energia**  
**(Bilhões de Dólares)**

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ELETRONORTE	1.527	1.734	1.096	972	737	986	571	350	113	55	86	45
ELETROSUL	174	375	251	334	339	385	317	186	77	49	46	79
CHESF	402	711	665	661	505	1.318	772	670	426	806	867	580
FURNAS	1.451	1.208	733	362	1.161	810	693	622	297	514	362	297
ITAIPU	621	397	250	320	446	356	246	240	225	163	30	0
LIGHT	115	109	93	152	126	139	145	111	73	107	115	78
Outros	238	178	85	81	106	73	79	50	25	35	17	22
<b>Total</b>	<b>4.528</b>	<b>4.713</b>	<b>3.175</b>	<b>2.882</b>	<b>3.420</b>	<b>4.067</b>	<b>2.821</b>	<b>2.228</b>	<b>1.235</b>	<b>1.729</b>	<b>1.524</b>	<b>1.101</b>

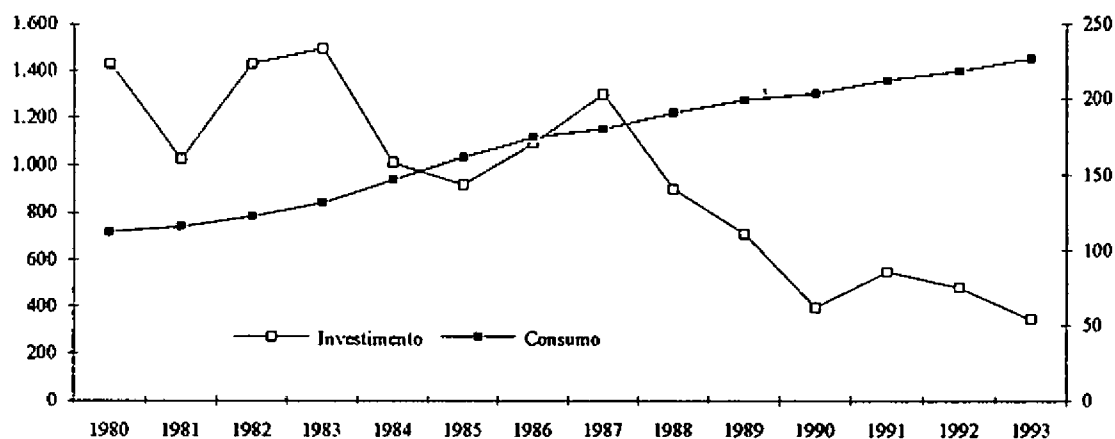
Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

Enquanto foram investidos em média, cerca de 4 bilhões de dólares entre 80 e 84, somente 1,45 bilhões em média foram gastos com formação bruta de capital fixo do setor, entre 91 e 93. A média para 85-90 foi o dobro desta. Os cortes que afetaram

todo o setor público nos últimos anos foram particularmente rigorosos com o setor de energia elétrica. Por exemplo, os investimentos executados no ano passado foram somente 60% do valor aprovado em seu orçamento. Os investimentos foram também prejudicados pela queda histórica das tarifas. Apesar da recuperação recente a partir da 2ª metade de 1991, estas ainda eram em 1992 somente 75% da tarifa média de 1970. Como mais de 60% dos investimentos do setor são financiados por recursos próprios, a queda das tarifas de energia elétrica, conjuntamente com os cortes determinados pelo governo central, o alto grau de endividamento do setor e a desorganização financeira geral do Estado, são as principais razões para a redução drástica dos investimentos no setor de energia elétrica. Como mais um agravante deve-se levar em conta a concentração destes investimentos na usina hidrelétrica de Xingó, que representa 44% dos recursos investidos em 1993.

A figura 6 abaixo apresenta a evolução dos investimentos totais brutos vis a vis a evolução do consumo de energia elétrica.

Figura 6: Investimento e Consumo de Energia Elétrica



Fonte: Eletrobrás, CEEG/IBRE/FGV-RJ

Como está claro pela figura estes movimentos têm direções diametralmente opostas. Após 1983, os investimentos caem continuamente enquanto o consumo para todo o período cresce a uma taxa de 5,5% ao ano, embora entre 88 e 93 esta taxa caia para 3,5%. Embora a capacidade de geração do sistema não tenha parado de crescer no período esta defasagem entre investimento e consumo foi mitigado pela entrada em operação dos grandes projetos hidrelétricos dos anos 70 e pela recessão enfrentada pelo país durante os anos 80, que conteve parcialmente a expansão da demanda industrial e comercial de energia elétrica. Entretanto já existem problemas localizados de fornecimento de energia elétrica, notadamente na região norte onde certas áreas já convivem há algum tempo com racionamentos. De fato, entre 80 e 93 o crescimento anual de consumo de energia elétrica no norte só não esteve acima da média nacional

---

em 2 anos. Outro problema potencial é a região centro-oeste aonde a agricultura vem se expandindo rapidamente.

As más perspectivas do setor são ainda agravadas pela interrupção e/ou atraso no cronograma de obras de 16 usinas hidrelétricas em construção (3 no Sul, 10 no Sudeste e 1 em cada região restante), fato que vem se acelerando nos últimos anos. Dentre estes projetos, treze deles ainda necessitam equacionamento financeiro, isto é, sequer possuem planejamento e cálculo das fontes de financiamento para toda a execução das obras. Estas paralisações se tornam mais preocupante quando as perspectivas para a economia brasileira nos próximos anos são de crescimento, senão acelerado, de pelo menos acima de 4% ao ano.

Frente a incapacidade de investimento das empresas do sistema Eletrobrás, o Governo Federal aponta para a chamada "privatização na margem", que vem a ser participação de capitais privados nos novos investimentos do setor e nas usinas inacabadas. Já estão em processo de licitação dois dentre os 16 projetos interrompidos, a usina de Serra da Mesa em Tocantins e a de Itá, no rio Uruguai, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na primeira usina, de potência projetada de 1.200 megawatts, prevê-se que o consórcio vencedor da licitação vá investir 600 milhões de dólares até o fim das obras, a maior parte financiado pelo BNDES. Já a usina de Itá, de 1450 megawatts de potência, vai requerer 650 milhões de dólares para conclusão, já tendo sido gasto US\$ 230 milhões. Ao todo, calcula-se que cerca de sete bilhões de reais serão necessários para a conclusão dos projetos em construção. Adicionalmente, existem no programa Eletrobrás 24 usinas em fase de estudos, que ainda não possuem concessão. Como a concessão será obtida por licitação pública, muitas das futuras usinas poderão ser administradas por empresas particulares.

Em suma, com projetos interrompidos, investimentos reduzidos ano a ano e perspectivas de crescimento acelerado da demanda, a situação do setor de energia elétrica é preocupante. Tanto o atual quanto o próximo governo apontam como soluções a continuação e incentivo à participação do capital privado em usinas inacabadas e privatização de algumas concessionárias, como Light e Encesa. Esta última deve ser a primeira concessionária privatizada do setor elétrico, embora seu leilão tenha sido seguidamente adiado.

O próximo governo aponta também com investimentos de US\$ 6 bilhões ao ano, por quatro anos, embora o próprio programa de governo reconheça ser esta meta excessivamente ambiciosa, já que praticamente triplica a média de investimentos dos últimos oito anos. Pretende-se ampliar a capacidade de geração dos atuais 52 mil megawatts para 79 megawatts e a rede de transmissão de 99 mil quilômetros para 152 mil quilômetros. No primeiro caso esse aumento de 50% da capacidade de geração praticamente dobraria o ritmo anual de expansão da capacidade de geração. As principais prioridades do setor seriam: a) Eletrificação rural no Norte, Centro-Oeste e Nordeste; b) concluir hidrelétricas paralisadas; c) iniciar termoeletrica; d) diversificar

matriz energética particularmente aumentando utilização de gás natural; e) integração energética com países vizinhos, especialmente Venezuela (adquirir energia elétrica para região norte), Bolívia (gás natural), Peru, Argentina e Uruguai.

Sem dúvida o programa do candidato eleito é bastante ambicioso e tenta fazer frente as enormes necessidade de investimento do setor. Entretanto, a desorganização institucional e organizacional do estado brasileiro, a rigidez imposta pela constituição de 1988 às despesas do governo federal, e a crise fiscal e financeira que este vem enfrentando lança uma sombra de dúvida sobre o realismo destas metas. Nos parece que dificilmente elas serão alcançadas sem acelerar o atual processo de privatização na margem e, mais ainda, iniciando decididamente o processo de desestatização do sistema Eletrobrás.

#### IV TRANSPORTE

Talvez o setor que mais tenha sofrido com a queda dos investimentos públicos tenha sido o setor de transporte. A tabela 4 abaixo mostra a evolução dos gastos em formação bruta de capital fixo das empresas estatais federais do setor.

**Tabela 4:**  
**Investimento das Estatais do Setor de Transportes**  
**(Cr\$ bilhões 1980)**

Ano	Ferroviário	Marítimo	Portos	Outros	Total
1980	61.348	6.567	11.311	265	79.491
1981	58.706	9.116	10.388	555	78.765
1982	41.034	2.656	12.002	64	55.756
1983	42.145	2.388	12.390	36	56.959
1984	45.114	4.422	7.408	12	56.956
1985	41.019	1.249	5.392	35	47.695
1986	26.072	8.571	4.902	80	39.625
1987	30.813	3.200	3.185	77	37.275
1988	68.576	869	5.823	216	75.484
1989	14.672	122	5.404	270	20.469
1990	9.176	181	643	239	10.239
1991	2.665	247	2.302	159	5.373
1992	5.481	22	2.412	190	8.105
1993	6.699	1	1.518	143	8.362

Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

É imediato perceber que os investimentos totais em 1993 mal superam 10% do valor dos mesmos investimentos em 1980. A queda é geral em todos os sub-setores, sendo

---

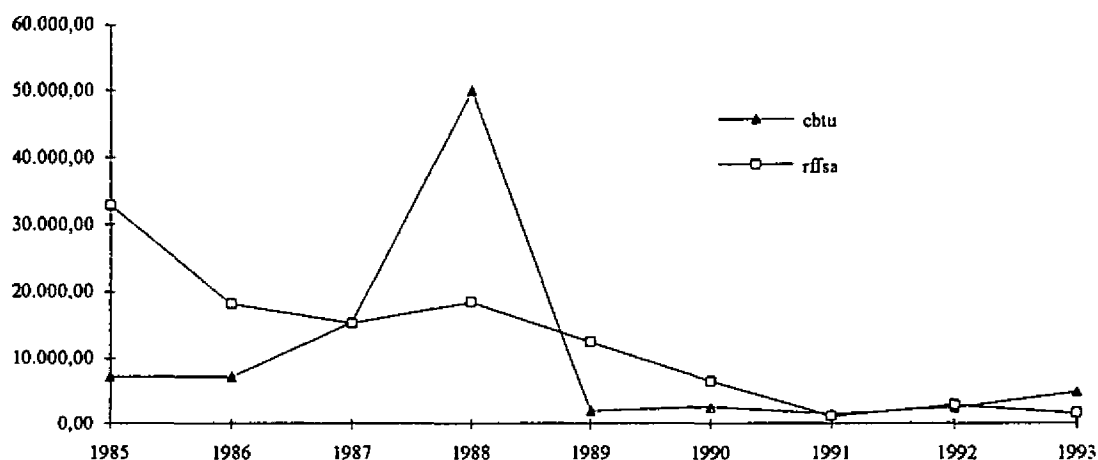
especialmente acentuada no ferroviário (composto basicamente por duas empresas, a RFFSA (Rede Ferroviária Federal S.A.) e a CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos), que foi desmembrada da RFFSA em 1984). Os investimentos nas ferrovias eram 11% do total dos investimentos das estatais em 80 - que caíram aceleradamente no período - e passaram para 3.8% em 1993. Hoje em termos reais são somente 11% do que eram em 1980.

Embora a queda dos investimentos tenha se dado de forma quase que contínua entre 80 e 93 (em 1985 eles já eram somente 67% dos investimentos de 1980) há uma aceleração deste movimento a partir de 1989, quando se investiu somente metade do total de 1987. A Rede Ferroviária Federal, por exemplo, investiu em 1993 cerca de US\$ 52 milhões de dólares, que vem a ser menos de 15% do investimento de 1990!

A queda dos investimentos foi acompanhada da redução contínua, entre 86 e 90, da carga transportada, que pode ser parcialmente explicada pela recessão enfrentada pelo país. A tonelagem útil transportada cai de 85 milhões, o pico histórico, para 75 milhões. Entretanto, a partir de 1991 a carga transportada vem crescendo. Espera-se que a demanda por transporte continue aumentando, estimulada pela ampliação da produção agrícola e pelo projetado crescimento econômico dos próximos anos. Neste caso a virtual interrupção dos investimentos no setor projeta um cenário preocupante para o escoamento da produção. Tanto mais que a interiorização e expansão da fronteira agrícola no centro-oeste não foi acompanhada por uma expansão adequada da malha ferroviária na região. Mais ainda, a malha ferroviária, devido a queda dos investimentos, se encontra em situação precária e o material rodante vem sendo sucateado e/ou "canibalizado", isto é, alguns veículos são desmontados para que as peças sejam utilizadas em outras máquinas.

Os investimentos da CBTU foram bem mais erráticos. Por exemplo, o salto dos investimentos do setor ferroviário (240%) entre 87 e 88 se deve quase que inteiramente a esta empresa, já que os investimentos da RFFSA pouco crescem. Só como medida de comparação da volatilidade relativa destes gastos, o desvio padrão dos investimentos da CBTU entre 1986 e 1993 é mais que duas vezes superior ao da RFFSA. De qualquer forma, a empresa investiu em média US\$ 510 milhões entre 85 e 89 e somente US\$ 89 milhões em média nos anos Collor e Itamar Franco. Estima-se que estes investimentos sejam inferiores a depreciação do capital o que significa que a capacidade instalada pode ter diminuído nos últimos anos. Em outras palavras, enquanto a população urbana brasileira cresce a uma taxa de cerca de 2% ao ano, o serviço de trens urbanos vem se deteriorando continuamente.

Figura 7: Investimentos da CBTU e RFFSA ( Cr\$ Milhões1980)



Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

Setenta e sete por cento dos investimentos das estatais federais em 1993 foram financiados com recursos próprios. No caso da CBTU e RFFSA a redução dos subsídios federais, o controle das tarifas, os recorrentes déficits operacionais (o último ano em que o setor de transporte federal obteve superávit operacional foi 1986!) e os recorrentes cortes determinados diretamente pelo governo federal como parte da política de contenção do déficit público explicam este movimento de queda dos investimentos. A pequena ou nula capacidade de captação de recursos no exterior impediu que o setor ferroviário lançasse mão de uma fonte alternativa de financiamento que voltou a ser largamente utilizada por outros setores estatais.

As alternativas que se apontam atualmente seriam a privatização e as parcerias com o setor privado. A privatização da Rede Ferroviária Federal estava marcada para o segundo semestre deste ano mas vem sendo adiada, sem haver agora precisão de data para o leilão. As parcerias já foram iniciadas. Há um grande projeto em andamento, o Ferronorte, que integra, junto com a hidrovia Tietê-Paraná, o novo corredor de transporte centro-oeste/sudeste. Neste participam o setor privado, através do grupo Itamarati, o governo do Estado de São Paulo, via Fepasa, e o BNDES, representando o governo federal. Estima-se que o projeto total custará US\$ 1 bilhão e será um importante escoadouro da produção agrícola do centro-oeste.

A situação da malha rodoviária é talvez mais precária ainda que a ferroviária, principalmente se levarmos em conta que algo em torno de 56% do transporte de carga no país (contra 30% na Europa e nos E.U.A.) é feito por rodovias.

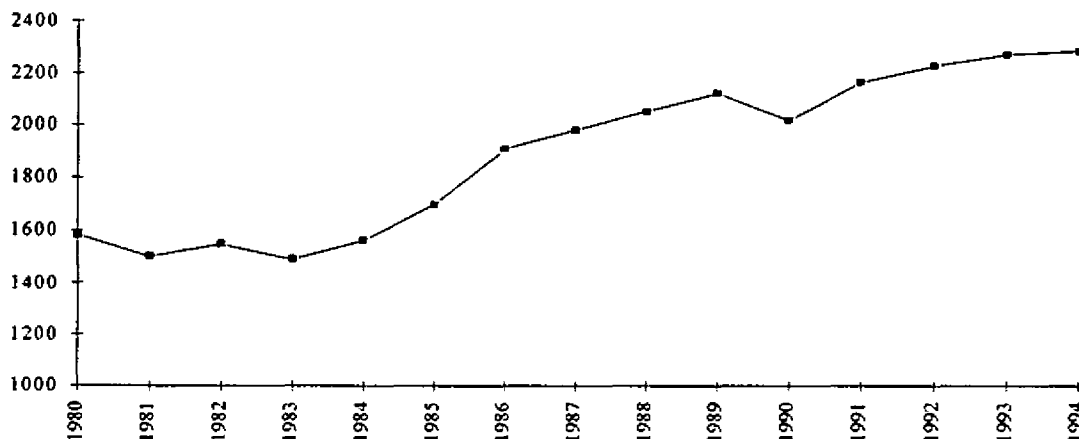
---

Alguns números dão bem a idéia da deterioração do setor. Calcula-se que a má conservação das estradas de rodagem aumente em 38% o custo dos fretes e 35% o consumo de combustível. O tempo de deslocamento dos veículos pode dobrar enquanto parte expressiva da safra agrícola (entre 10 e 20%) se perde no transporte. Os custos econômicos são portanto imensos mesmo sem contarmos o enorme custo em vidas humanas, que chega a 6 mil mortes/ano por acidentes nas estradas brasileiras. Deve-se levar em conta ainda que somente 10% da extensão total das rodovias é pavimentada.

A deterioração da malha rodoviária se acelerou após a Constituição de 1988 que determinou o fim das vinculações no orçamento para o Fundo Nacional Rodoviário. Ao mesmo tempo, a Constituição aumentou os repasses para os estados e municípios. Entretanto, os investimentos estaduais no setor não aumentaram. Estimativas próprias a partir de dados do IBGE, indicam que a média dos gastos em obras e instalações em 1991, 1992 e 1993 foi 20% inferior a média entre 86 e 88. Por outro lado, segundo a Execução Orçamentária dos Estados e Municípios das Capitais, publicado pelo Ministério da Fazenda, as despesas totais da função transporte em 1991 e 1992 (Cr\$ 87 milhões, em cruzeiros de dezembro de 1992) foram somente 72% das despesas totais dos anos de 1987 e 1988 (Cr\$ 121 milhões). Embora estes totais contenham outras despesas e não só investimentos, ele é um bom indicador de que os gastos em capital não podem ter aumentado significativamente dada a pouca flexibilidade das despesas correntes e de custeio. Este problema ainda é agravado pela concentração dos gastos em poucos estados: 51,6% dos gastos em obras e instalações em 1991 foram feitos em Minas, Rio e São Paulo, enquanto 48,4% dos gastos com equipamento e material permanente se concentraram em São Paulo.

Ao mesmo tempo que as rodovias se deterioravam o tráfego de veículos crescia continuamente. A figura 8 abaixo mostra a evolução do consumo mensal médio de diesel entre 1980 e 1994. O consumo médio em 1994 é 44.6% superior ao de 1980 e 13.2% superior ao de 1990. A taxa média de crescimento entre 1985 e 1993 foi de 4.26%. O quadro portanto é preocupante. Temos por um lado um crescimento acelerado do movimento de veículos, indicado pelo consumo de óleo diesel. Por outro lado, há uma queda dos investimentos e deterioração da malha rodoviária. Neste caso, segundo dados publicados na Gazeta Mercantil (26/10/1994) somente 49% das rodovias federais estariam em boas condições, com 32% em estado precário e 19% regular.

Figura 8: Consumo Médio de Diesel



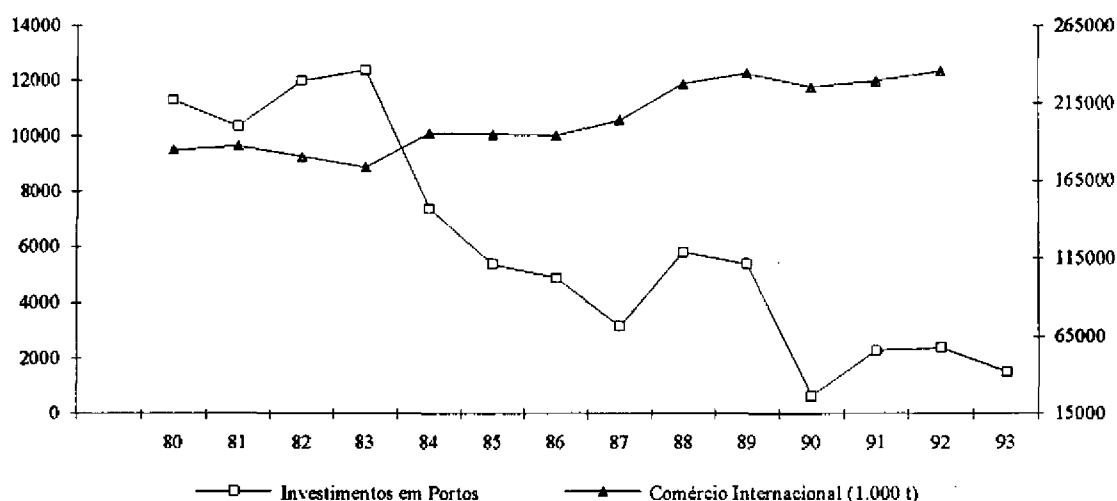
Fonte: Banco de Dados/IBRE/FGV-RJ

Não por acaso, dos 45 projetos de investimento rodoviários contidos na proposta de governo de Fernando Henrique Cardoso, 35 são projetos de recuperação, isto é, mais de dois terços. Dos outros 10, somente 2 (na Região Norte) são de construção enquanto os 8 restantes são de duplicação. De fato a prioridade para a área explicitada no programa é "recuperar a malha rodoviária e ferroviária em cooperação com governos estaduais e em parceria com o setor privado". O total de recursos propostos para o setor durante os 4 anos de governo é de 5.580 milhões de reais. Levando em conta este número, um cálculo simples nos permite estimar grosseiramente a perda incorrida devido a má manutenção das estradas de rodagem. O Banco Mundial calcula que cada dólar não gasto em manutenção no setor de infraestrutura significará no futuro 5 a 8 dólares, dependendo do sub-setor, gastos em reconstrução. Se assumirmos um cenário otimista e supormos que para transporte rodoviário a relação seja de 1 para 5 e que somente metade da verba de 5.580 milhões de reais será usada em recuperação, concluímos que estes 2,79 bilhões de reais seriam poupados se ao longo dos anos 558 milhões de reais fossem usados na manutenção das rodovias, uma economia de mais de dois bilhões e meio de dólares.

Os investimentos das estatais federais da área de portos (a saber, Cia. Docas do: PA, CE, RN, BA, ES, RJ, SP e Portobrás até 1990) segue o movimento de queda que vimos até agora para os setores de transporte rodoviário e ferroviário. Enquanto que a média dos gastos em FBKF para os anos de 1980-84 foi de 341 milhões de dólares e para os anos de 1991-93 ela foi de somente 66 milhões de dólares, isto é, menos que vinte por cento da média de 80 a 84. A figura 9 abaixo apresenta o comportamento destes gastos e do comércio internacional do país (exportações e importações) entre 1980 e 1992.



Figura 9: Investimento das Estatais em Portos (Cr\$ 1980) X Comércio Internacional (1.000t)



Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

Enquanto os investimentos caem continuamente após uma pequena elevação entre 80 e 83 o movimento total de comércio internacional aumenta continuamente a partir de 1983. Se os investimentos nos portos são hoje somente 20% que eram no início dos anos 80, o volume do comércio internacional, majoritariamente embarcado, é cerca de 25% superior hoje ao que era, em média, no início dos anos 80. Mais ainda: o movimento total de carga transportada (longo curso, cabotagem e outros) em 1991, 350 milhões de toneladas úteis, é cerca de 39% superior ao de 1980, 242 milhões, sendo que na cabotagem o aumento foi de 65%.

Esse comportamento dos investimentos frente ao crescimento do volume embarcado vem tendo conseqüências danosas ao comércio exterior. Não só pela lenta ampliação da capacidade de operação dos portos, mas também pelo desaparecimento, obsolescência em vários casos, baixa diversificação e reduzida eficiência quando comparado aos padrões internacionais. Some-se a este quadro relações trabalhistas arcaicas, protegidas por uma legislação do tempo do Império. Nos portos brasileiros um navio de containers que exigiria 4 trabalhadores - 2 na doca, 2 na estiva - para embarque/desembarque de carga é obrigado a usar, por força da legislação e acordos trabalhistas, 24 trabalhadores - 12 na doca, 12 na estiva.

Os resultados são os altos custos e baixa eficiência da operação dos portos brasileiros. O próximo governo promete que contemplará o sistema portuário com uma média de 520 milhões de dólares/ano de investimento em ampliação, modernização, diversificação de operações, reaparelhamento e "readequação da estrutura portuária da

---

região sudeste ao desenvolvimento da fronteira agrícola e do novo corredor de transporte centro-oeste/sudeste". Este valor é mais que US\$ 100 milhões acima do pico dos investimentos nos últimos 14 anos e não podem mais ser adiados. Entretanto a revisão das relações trabalhistas deve também estar incluída num conjunto de medidas que busque racionalizar e modernizar o sistema transporte e embarque e aumentar a competitividade de nossas exportações.

## V TELECOMUNICAÇÕES

Telecomunicações foi o único setor onde os investimentos federais em infra-estrutura aumentaram nos últimos anos. Enquanto a média dos investimentos entre 1980 e 1984 foi de um bilhão e oitocentos milhões de dólares esta média salta, nos anos de 1991 a 1993, para dois bilhões e oitocentos milhões, um aumento de 56%. Isto se reflete, por exemplo, numa expansão anual da rede telefônica da ordem de 11% e no aumento da participação dos investimentos do setor no total de investimentos estatais de 12.7% em média, entre 1980-84, para 33.5%, entre 1991-1993.

O país possui hoje a 11ª planta telefônica instalada no mundo, com 12.8 milhões de acessos telefônicos, sendo que somente em 1993 995 mil terminais foram instalados. Existem 300 mil aparelhos públicos instalados em um total de 16 mil localidades. A rede de telefones celular vem se expandindo rapidamente e hoje esses aparelhos já ultrapassam 310 mil unidades. Finalmente, a participação dos serviços telefônicos no PIB é hoje aproximadamente 4.5% contra 1.97% em 1985.

O crescimento de investimentos do setor pode ser explicado em parte pela recuperação das tarifas que se verifica a partir de 1991. Com 85% das receitas das concessionárias vindo da operação do sistema e dois terços dos investimentos financiados por recursos gerados internamente, o preço dos serviços fornecidos é essencial para determinação do comportamento dos investimentos. De fato, entre os preços administrados pelo governo federal (telecomunicação, energia e derivados de petróleo) as tarifas do setor de telecomunicação apresentaram maior recuperação, de forma que a média real para 1993 foi 9.9% superior a média de 1991 e a tarifa no final de 1993 era 28% maior, em termos reais, que a de outubro de 1991 (o valor mais baixo daquele ano).

Uma segunda explicação menos otimista estaria no fato que a situação do setor já é de tal forma precária que a economia não suportaria um ritmo menor de investimento. Quando os gastos com formação bruta de capital fixo do sistema Telebrás são medidos como proporção do PIB (tabela 5 abaixo) verifica-se uma tendência de queda ao longo de toda década de 80 para só a partir de 89, e com mais força a partir de 91, esta

tendência se reverter. A média para a segunda metade da década de 80, 0.41% é inferior a média da primeira metade, 0.46%. Para os anos 91-93 ela salta para 0.59%. Portanto, embora tenham crescido em termos reais os investimentos do sistema Telebrás mal acompanharam o crescimento (lento) do PIB.

**Tabela 5:**

<b>Investimentos em Telecomunicações</b>			
<i>Ano</i>	<i>% do PIB</i>	<i>% da FBKF</i>	<i>% investimento das Estatais</i>
80	0,492%	1,16%	11,57%
81	0,477%	1,15%	11,49%
82	0,506%	1,27%	12,75%
83	0,447%	1,25%	12,48%
84	0,407%	1,52%	15,20%
85	0,401%	1,64%	16,40%
86	0,421%	1,91%	19,12%
87	0,378%	1,62%	16,22%
88	0,375%	1,76%	17,63%
89	0,473%	2,90%	29,33%
90	0,353%	3,20%	33,18%
91	0,641%	3,60%	45,12%
92	0,600%	3,28%	45,71%
93	0,538%	3,16%	46,53%

Fonte: CEEG/IBRE/FGV-RJ

Os sinais de precariedade do sistema de telefonias são amplos. Uma primeira t neue evidência estaria no fato de que o número de terminais cresceu, entre 80 e 92, muito menos que o número de pulsos. Os primeiros aumentaram 2.3 vezes enquanto os pulsos registrados aumentaram 3.34, isto  , a escassez relativa de terminais obriga que cada um deles seja muito mais utilizado hoje. Na verdade, o país possui somente 8 terminais por 100 habitantes, uma rela o inferior a Argentina e Venezuela, por exemplo, e bastante distante dos países desenvolvidos: a rela o para os Estados

---

Unidos é 80 para 100. Em várias regiões do país esta relação é ainda pior, como no Nordeste onde não ultrapassa 3 linhas por 100 habitantes.

Existe hoje um milhão de pessoas em São Paulo na lista de espera do plano de expansão. A escassez de oferta de linhas telefônicas desenvolveu um ativo mercado de compra, venda e aluguel onde o preço de venda de uma linha em uma cidade como o Rio de Janeiro pode chegar a 6.500 reais em alguns bairros e na grande maioria situa-se entre 2.800 e 5.000 reais. Este quadro vem se agravando: o preço de uma linha no centro do Rio de Janeiro passou, entre dezembro de 93 e outubro de 92, de dois mil para três mil e duzentos reais.

A esta situação de precariedade o país deve contrapor não os crescentes investimentos recentes ou mesma a situação mais grave de nosso passado mas a realidade dos países desenvolvidos onde não há listas de espera, paga-se somente a instalação ou uma pequena assinatura por uma linha telefônica.

A Constituição de 1988 determinou que os serviços de telecomunicação sejam monopólio estatal. O programa do presidente eleito propõe "flexibilizar" este monopólio. Como a operação de novas empresas em um setor monopolizado significará o fim de fato e por definição da situação de monopólio, parece-nos que o termo "flexibilizar" é um eufemismo para acabar, ao menos em alguns tipos específicos de operação, com o monopólio da Telebrás no setor.

Já vimos que os serviços oferecidos no país são escassos e caros. Uma ligação internacional do Brasil para os Estados Unidos custa 4 vezes mais que ligação semelhante dos Estados Unidos para o Brasil. Não há fator de escala, muito menos tecnológico, que impeça a operação de várias empresas/agentes nos serviços de longa distância internacional e nacional. Isto já é feito em vários países e mesmo aqui já é enorme o número de pessoas que usa serviço de longa distância com cartões de empresas particulares internacionais. O estímulo à concorrência pode não só implicar em redução dos preços das chamadas mas também em melhoria da qualidade dos serviços.

O Chile instalou recentemente um sistema "multicarrier" para chamadas de longa distância (o usuário escolhe na hora, através de um código específico na discagem anterior à da chamada qual empresa deseja utilizar) e as tarifas se reduziram em 70%, as internacionais, e 80% as nacionais. O menor custo de uma chamada de um minuto para os Estados Unidos é US\$ 0.47. No Brasil, a mesma chamada, apesar das

---

recentes reduções de tarifas e impostos, ainda custa cerca de US\$ 2.26, quase cinco vezes mais.

Com relação a rede local a cabo, onde existe um monopólio natural, o que se deve ter em mente, primeiro, é que nas economias avançadas a tecnologia de informação vive hoje um momento de extremo dinamismo e de inovação acelerada, com enormes investimentos em pesquisa e desenvolvimento e introdução contínua de novos serviços. A questão que devemos responder é: mantido o monopólio estatal, o governo terá condições financeiras de, ao mesmo tempo que investe na urgente expansão da rede de telefonia, interliga o Brasil com a rede de fibra ótica, amplia o sistema de terminais e telefones públicos comunitários e substitui centrais eletromecânicas (4 metas do programa do presidente eleito) também financiar um volume crescente de pesquisa, compra, desenvolvimento e implantação de novas tecnologias?

O novo governo apontou com 16 bilhões de reais em investimentos no setor, o que implica uma média anual 43% superior aos investimentos de 1993. Somado aos outros setores de infra-estrutura - energia (menos petróleo) e transporte - propõe-se investimentos no valor de 70 bilhões de dólares ou cerca de 17.5 bilhões ao ano, o que vem a ser cerca de 16% do total dos gastos públicos projetados. Isto é, sem sombra de dúvida, uma proposta excessivamente otimista e de difícil equacionamento financeiro.

O que nos parece claro é que o Estado não terá meios de atingir estas metas e ainda investir em tecnologia e reduzir preço de serviços e de linhas telefônicas. A privatização, acompanhada de regulamentação pelo Estado, das concessionárias e dos serviços de telefonia local, mais do que a "flexibilização" do monopólio, parece-nos a solução mais adequada para as necessidades prementes de investimento e modernização do setor. A alternativa é o sub-investimento e um enorme gargalo para o crescimento econômico.

## VI COMENTÁRIOS FINAIS

Tanto a moderna literatura de crescimento quanto as antigas teorias de desenvolvimento consideram ser a política fiscal um dos mais importantes determinantes do crescimento econômico. De um lado, o imposto sobre a renda e sobre o investimento, por reduzirem os retornos líquido dos investimentos, fariam essas atividades menos atraentes e reduziriam a taxa de crescimento. Por outro, os gastos em infraestrutura e alguns outros tipos de investimento público, por afetarem a produtividade da economia e portanto o retorno do investimento privado e do trabalho, teriam efeito positivo sobre a evolução futura do produto. Neste sentido, a queda brutal

---

dos investimentos em infraestrutura e a precariedade dos serviços que vimos neste artigo (que só tratou do lado das despesas do setor público) revela um fator poderoso limitando as perspectivas de crescimento da economia brasileira.

A tendência de longo prazo ( de 1970 até 1993) dos investimento públicos como proporção do produto, conforme examinamos, é declinante. Vimos que os investimentos em energia reduziram-se em dois terços nos últimos dez anos e que estes se concentram quase que inteiramente em duas usinas. Vimos também que os investimentos em portos e ferrovias estão a níveis que provavelmente não repõem o capital depreciado ( o investimento na malha ferroviária é hoje 10% do que era em 1980). Vimos que menos da metade das rodovias federais estão em boas condições e que todas evidências indicam que essa situação se estende ao resto da malha rodoviária. A situação do setor de telecomunicações, onde os investimentos em termos absolutos vem aumentando nos últimos anos, é também precária, o que é evidenciado pela escassez de linhas, o alto preço dos serviços e atraso tecnológico. A conclusão é imediata e também sombria: se esta tendência não for revertida decididamente no próximo governo, seja através de investimentos públicos diretos ou parcerias e/ou vendas para o setor privado, muito provavelmente a taxa de crescimento do produto e da produtividade da economia brasileira encontrará limites rígidos em um futuro bem próximo.

---

## BIBLIOGRAFIA

- Aschauer, D., (1989a) "Is Public Expenditure Productive?" *Journal of Monetary Economics*, 23, March, pp. 177-200.
- Barro, R. J., (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98, pp. S103-S125.
- Cavalcanti Ferreira, P. (1993) "Essays on Public Expenditures and Economic Growth," University of Pennsylvania, PhD Dissertation
- Easterly, W e S. Rebelo (1993) "Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation," *Journal of Monetary Economics*, 32, pp. 417-458.
- Ingram, G., (1994) "Sustaining Infrastructure to Support Economic Growth," Mimeo, World Bank
- Munnel, A.H., (1990) ""How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance," *New England Economic Review*, September, pp 11-32.
- Prescott, E. (1986) "Theory Ahead of Business Cycle Measurement," *Federal reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 10, pp 9-22

