

TEXTO PARA DISCUSSÃO/Nº 245

# **Uma Avaliação dos Investimentos na Infra-Estrutura Rodoviária no Período 1980/1989**

Ruy Silva Pessoa

BRASÍLIA, MARÇO DE 1992

## **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA  
é uma Fundação vinculada ao Ministério da Economia,  
Fazenda e Planejamento

### **PRESIDENTE**

Roberto Macedo

### **DIRETOR EXECUTIVO**

Lúscio Fábio de Brasil Camargo

### **DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Antônio Emílio Sendim Marques

### **DIRETOR DE PESQUISA**

Ricardo Varsano

### **DIRETOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Antônio Carlos da Ressurreição Xavier

**TEXTO PARA DISCUSSÃO** tem o objetivo de divulgar  
resultados de estudos desenvolvidos no IPEA, informando  
profissionais especializados e colhendo sugestões.

**Tiragem:** 200 exemplares

### **SERVIÇO EDITORIAL**

**Brasília - DF:**

SBS. Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES - 10º andar

CEP 70.076

Av. Presidente Antonio Carlos, 51 - 17º andar

CEP 20.020 - Rio de Janeiro - RJ

# SUMÁRIO

---

INTRODUÇÃO

2.OS CUSTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

3.GASTOS DO GOVERNO

4.AVALIAÇÃO ECONÔMICA

5.CONCLUSÕES E  
RECOMENDAÇÕES

BIBLIOGRAFIA

**UMA AVALIAÇÃO DOS INVESTIMENTOS NA  
INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA NO PERÍODO  
1980/1989**

**Ruy Silva Pessoa(\*)**

*(\*) Técnico do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA*

---

## SINOPSE

---

Este trabalho apresenta uma estimativa dos custos sócio-econômicos decorrentes da manutenção da rede federal pavimentada no período 1980-1989. O texto realiza uma avaliação dos impactos derivados de possíveis inadequações e/ou insuficiência dos investimentos na infra-estrutura rodoviária federal.

---



---

## Introdução

Na avaliação de um projeto de âmbito governamental a idéia de lucro - perseguido no setor privado, isto é, a rentabilidade do capital financeiro empregado - é substituída pela de valor social. Quando o governo realiza uma determinada obra, visa, em tese, ao lucro social e econômico da coletividade.

Em projetos rodoviários, deve-se considerar que os serviços não são explorados pelo governo. Quando se constrói ou se melhora uma rodovia, seus benefícios refletem-se nos usuários ou na coletividade, sobretudo na área de influência (A.I.) da rodovia, construída ou melhorada. Tais benefícios podem ser classificados em:

- diretos, são as vantagens quantificáveis decorrentes da construção ou melhoramento de um trecho rodoviário, em termos dos custos totais de transporte, tais como, redução dos custos operacionais de veículos, do número de acidentes e do tempo de viagem. Esses benefícios atingem, basicamente, os usuários da via; e
- indiretos, são as vantagens estimáveis decorrentes da construção ou melhoramento de um trecho que se refletem sobre a coletividade, ou alguns de seus membros, em termos de desenvolvimento econômico da região, sob a influência da rodovia, como, por exemplo: aumento do valor da propriedade localizada na A.I. da rodovia; aumento do padrão de vida da comunidade; maior circulação de bens; acesso a mercados mais amplos; melhoramento dos serviços públicos; aumento de arrecadação e outros.

Os processos mais usados para avaliação econômica de um projeto rodoviário são aqueles baseados na quantificação dos benefícios diretos. A vasta literatura sobre os métodos de avaliação de projetos rodoviários aponta, dentre outros, alguns critérios de escolha: critério de satisfação das necessidades, ou de suficiência (*highway sufficiency rating*) e de capacidade, os quais, em si mesmo, não encerram a noção de benefício; critério de rentabilidade (relação benefício-custo, taxa de retorno, renda capitalizada e custo total do transporte), baseado nos benefícios proporcionados aos usuários em relação ao custo pago pela coletividade; critérios de produtividade, que comparam esse custo aos acréscimos obtidos no Produto Nacional.

Não se pretende discutir a eficácia deste ou daquele método de avaliação. Busca-se, tão somente, verificar a eficiência dos investimentos públicos na infra-estrutura rodoviária federal pavimentada durante os anos 80.

Em geral, para efeito de avaliação de projetos rodoviários, os custos econômicos são representados por todas as despesas envolvidas diretamente com os projetos, tais como, custos de investimento, manutenção e operação do sistema. Entretanto, neste caso, os valores globais investidos nas malhas rodoviária federal (pavimentada e não pavimentada) e estadual (transferências a estados e municípios) serão considerados como os custos deste "projeto" - definido como sendo, especificamente, a avaliação das condições da rede rodoviária pavimentada federal, no período 1989/90. Os "benefícios" serão calculados em decorrência da manutenção, isto é, o que a sociedade deixaria de pagar se houvesse uma adequada realização desses serviços.

## 2. Os Custos Sócio-Econômicos

Os efeitos negativos da manutenção deficiente da malha - em termos econômicos - podem ser quantificados. Quando o padrão de conservação de um segmento viário passa de bom para mau, verificam-se os seguintes reflexos:

- aumento de até 38 % no custo operacional dos veículos;
- aumento de até 58 % no consumo de combustível;
- incremento de até 50 % no índice de acidentes;e
- aumento do tempo de viagem em até 100 % .

Haveria que se considerar os custos decorrentes do risco de acidentes materiais e pessoais, no tráfego. Seu reflexo na composição do custo de operação é representado pelas taxas de seguro, incluídas nas tabelas deste custo. Entretanto, configura-se uma tarefa difícil a quantificação de tais

---

acrécimos, o que justifica a sua exclusão deste trabalho.

Neste caso, os valores dos benefícios, entre 1980 e 1989, foram quantificados considerando-se o aumento dos custos operacionais dos veículos, o custo econômico do excesso do número de acidentes e o valor correspondente ao aumento do consumo de combustível causados, em tese, pela inadequada manutenção da malha rodoviária.

## 2.1. Custos Operacionais de Veículos

A economia anual, conseqüente à preservação do bom estado da rodovia, assume valores cuja ordem de grandeza é quantificável. De acordo com estimativas do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, os veículos oferecem, em termos médios, uma economia unitária de US\$ 0,02/km \* ano para automóveis e US\$ 0,10 - 0,15/km \* ano para veículos pesados.

### QUADRO 1

#### TRANSPORTE RODOVIÁRIO

#### REDE RODOVIÁRIA FEDERAL PAVIMENTADA

#### ESTIMATIVA DE ECONOMIA DE CUSTOS OPERACIONAIS DE VEÍCULOS

1980 - 1989

A N O	EXTENSÃO DA MALHA (km)	U S \$ MILHÕES corrente			US\$ MILHÕES Const. de 1989
		AUTOMÓVEIS	VEÍC. PESADOS <sup>1</sup>	TOTAL	
1980	39 695	157,2	534,0	681,2	1 024,4
1981	41 027	162,5	541,5	704,0	959,8
1982	42 518	168,4	561,2	29,6	937,0
1983	43 356	171,7	572,2	743,9	925,5
1984	45 291	179,7	597,8	77,5	26,8
1985	46 455	184,0	613,2	797,2	918,3
1986	47 579	188,4	628,0	816,4	923,0
1987	48 544	192,2	640,8	833,0	907,9
1988	49 499	196,0	653,4	849,4	890,4
1989	50 152	198,6	662,1	860,0	860,8

FONTE : IPEA/CITI

1 - Economia de US\$ 0,10 /km \* ano/veículo.

Para efeito de cálculo, a composição do tráfego nacional, na década, em média, pode ser representada por 60% de veículos leves e 40% de veículos pesados.

Admitindo-se, no período 1980/89, o tráfego médio de 1.000 veículos diários, hipótese conservadora segundo o DNER, a economia decorrente da redução dos custos operacionais dos veículos atingiria o valor mínimo estimado em cerca de US\$ 9,3 bilhões, como demonstra o quadro 1, a seguir.

Considerando-se que, em média, no decorrer da década, cerca de 25% da malha encontrava-se em má condição operacional, pode-se assegurar que, na melhor das hipóteses, cerca de US\$ 2,3 bilhões - a preços de 1989 - poderiam ter sido economizados pela sociedade.



**QUADRO 2**  
**TRANSPORTE RODOVIÁRIO**  
**CONSUMO MÉDIO DE ÓLEO DIESEL**  
**1980 - 1989**

ANO	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	Fator de Conv. para tEP médio	10 <sup>3</sup> tEP	10 <sup>3</sup> bEP <sup>1</sup>	Pç.médios 87 US\$ / bep	CONSUMO <sup>2</sup> US\$ * 10 <sup>6</sup>
1980	13 304	0,840	11 175	81 354	50,8	4 132,8
1981	13 084	0,840	10 991	80 014	61,0	4 880,9
1982	13 309	0,843	11 219	81 674	60,7	4 957,6
1983	12 975	0,841	10 912	79 439	61,8	4 909,3
1984	13 384	0,849	11 363	82 723	62,6	5 178,5
1985	14 236	0,845	12 029	87 571	54,7	4 790,1
1986	15 887	0,853	13 552	98 659	40,6	4 005,6
1987	16 823	0,851	14 316	104 220	36,7	3 824,9
1988	17 541	0,848	14 875	108 290	34,4	3 725,2
1989	18 148	0,848	15 389	112 032	24,1	2 700,0
<b>TOTAL</b>	<b>148 691</b>	<b>-</b>	<b>125 821</b>	<b>915 976</b>	<b>-</b>	<b>43 104,9</b>

FONTE : BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL - 1990

1 - 1 tEP ano = 7,28 bep ano

2 - Preços constantes de 1989

## 2.2. Consumo de Óleo Diesel

Estudos do DNER revelaram que no período 1980-89, entre 8.000 e 15.000 km de segmentos da rede rodoviária federal pavimentada, encontravam-se em mau estado de conservação. Quando o padrão de conservação passa de bom para mau, o consumo de combustível pode se elevar em até 58%.

Considerando que o consumo do transporte rodoviário de carga seja equivalente à 50% do consumo do setor de transporte, apresentado no quadro 2, a seguir, bem como admitindo-se que 25% deste consumo ocorreu na parcela da malha rodoviária necessitada dos serviços de restauração, pode-se afirmar que o consumo de óleo diesel, nestes trechos, totalizou, nos anos 80, cerca de 114 milhões de BEP. Isto é, o excedente - subestimado - de óleo diesel consumido, atingiu 42 milhões de BEP, correspondentes, em preços de 1987, a cerca de US\$ 5,4 bilhões, aproximadamente US\$ 5,9 bilhões, em valores constantes de 1989.

## 2.3. Acidentes Rodoviários

O acidente de trânsito pode ser considerado um sistema que inclui os aspectos físico, social e institucional. Erros humanos, defeitos em vias públicas e veículos, surgem como causas imediatas, porém resultam de um contexto mais amplo, que carece de estudos específicos para ser melhor diagnosticado e controlado.

No decorrer dos anos 80, cerca de 2 200 segmentos que apresentaram grande incidência de acidentes, foram diagnosticados pelo DNER, dos quais, no final do período, cerca de 350 projetos teriam sido concluídos. Por outro lado, ao final do exercício de 1989, 50% da malha federal pavimentada encontrava-se com a sinalização deficiente e, cerca de 15 000 km de rodovias necessitavam dos serviços de restauração.

De acordo com o DNER, a metodologia utilizada no cálculo do valor econômico de um acidente leva em consideração o rendimento médio futuro de vítimas fatais - que morrem no local ou durante o socorro, os prejuízos materiais no veículo, na via e/ou na carga, e os custos médios hospitalares. O custo médio econômico estimado por acidente pode alcançar valores até dez vezes superiores quando há mortos e/ou feridos.

A confiabilidade dos dados não é suficiente para a adequada caracterização da problemática da segurança do trânsito - verifica-se a ocorrência de acidentes não comunicados à patrulha rodoviária. Entretanto, o quadro 3, a seguir, demonstra o custo médio, o número de acidentes registrados, a quantidade de mortos e feridos na rede rodoviária federal, policiada no período 1980/89.

A taxa de mortalidade, medida através do número de vítimas por 10 mil veículos do Brasil, atingiu em 1989, cerca de 17,5, isto é, cinco, seis e oito vezes superior às taxas da Alemanha, Inglaterra e Japão, respectivamente. Independentemente da condição operacional da via, na rede rodoviária federal pavimentada, no período 1980/89, ocorre mais de meio milhão de acidentes ocasionando cerca de 365 mil feridos e quase 50 mil mortos. As perdas econômicas, com base no número de acidentes registrados, alcançaram cerca de US\$ 5,8 bilhões, a preços de 1989.

QUADRO 3  
TRANSPORTE RODOVIÁRIO  
SEGURANÇA RODOVIÁRIA  
1980 - 1989

ANO	Número de Acidentes	Número de Feridos	Número de Mortos	Custo do Acidente(*)	Perdas Econômicas	
					US\$ Mil 1987	US\$ Milhões 1989 <sup>1</sup>
1980	49 956	30 224	4 098	7 584	378 866,3	569,8
1981	45 507	28 616	3 837	7 584	345 125,1	470,5
1982	49 090	31 521	4 056	7 584	372 298,6	478,1
1983	48 767	31 530	4 209	7 584	369 848,9	460,1
1984	47 710	31 318	4 099	7 584	361 832,6	431,5
1985	53 695	36 790	4 974	7 896	423 975,7	488,4
1986	71 341	50 450	6 757	7 919	564 949,4	638,7
1987	63 456	43 386	5 975	7 984	506 632,7	552,2
1988	61 110	39 910	5 629	13 362	816 551,8	855,9
1989	64 973	41 573	5 699	13 362	868 169,2	868,2
<b>TOTAL</b>	<b>555 555</b>	<b>365 282</b>	<b>49 333</b>	<b>-</b>	<b>5 008 250,3</b>	<b>5 813,4</b>

FONTE : DNER/MINFRA

(\*) - Em US\$

1 - Preços de 1989

Valores atualizados com base no Consumer Prices do International Financial Statistic Yearbook -1990 - pg. 731

## 2.4. Custo do Tempo de Viagem

O tempo gasto a mais em um percurso tem influência para o usuário, quer se trate de passageiro, quer se trate do transporte de mercadoria. No caso do passageiro, o tempo perdido representa perda de dinheiro e desconforto; para as mercadorias, representa capital parado. Pode-se afirmar que a economia de tempo representa lucro e conforto para o passageiro e redução da possibilidade de deterioração e diminuição nos custos de estocagem, no caso, do transporte de mercadorias.

Tendo em vista não se dispor da quantificação desses custos, seu valor não será incluído no cálculo da perda econômica total.

## 2.5. Estimativa das Perdas Econômicas Globais

As perdas totais estimadas, no período 1980/1989, alcançaram pouco mais de US\$ 14,0 bilhões, dos quais US\$ 2,3 bilhões (16%) foram provenientes do aumento dos custos operacionais, US\$ 5,8 (41%) advieram dos acidentes nas estradas, e o restante, cerca de US\$ 5,9 bilhões, através do excesso do consumo de óleo diesel. O quadro 4, a seguir, demonstra essa estimativa, observando-se que os acidentes ocorreram na rede federal policiada.

QUADRO 4  
 TRANSPORTE RODOVIÁRIO  
 REDE RODOVIÁRIA FEDERAL PAVIMENTADA  
 ESTIMATIVA DE PERDAS ECONÔMICAS  
 1980 - 1989

A N O	Em US\$ MILHÕES DE 1989			TOTAL
	AUMENTO DE CUSTOS OPERAC.	ATRAVÉS DE ACIDENTES *	EXCESSO DE CONS. DE DIESEL	
1980	256	570	563	1 389
1981	240	471	665	1 376
1982	234	478	675	1 387
1983	231	460	669	1 360
1984	232	431	705	1 368
1985	230	488	653	1 371
1986	231	639	546	1 416
1987	227	552	521	1 300
1988	223	856	507	1 586
1989	215	868	368	1 451
TOTAL	2 319	5 813	5 872	14 004

FONTE : IPEA/DT/CITI

\* - Rede Rodoviária Federal Policiada

### 3. Gastos do Governo

A Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT define os custos do Transporte Rodoviário como sendo " reflexos das ações necessárias a serem executadas pelos agentes responsabilizados pela oferta de serviços rodoviários". Podem ser classificados em três tipos, a seguir:

- custos governamentais: traduzem-se em projetos e atividades envolvendo despesas de capital (investimentos e encargos de operações de crédito) e correntes (custeio); basicamente são representados pelos projetos de expansão e manutenção da malha, bem como pelas atividades de operação e administração do subsistema;

- custos operacionais privados: são aqueles realizados pelos " usuários diretos ", tais como os transportadores e proprietários de automóveis; e

- custos decorrentes de externalidades, quer sejam intersetoriais (entre o transporte rodoviário e o restante da economia), quer sejam intermodais (entre o subsetor e as demais modalidades).

Os custos considerados, para efeito de análise ou avaliação do desempenho do setor público, em ofertar a infra-estrutura do transporte rodoviário no período 1980/89, foram os investimentos governamentais no subsetor, como demonstra o quadro 5, a seguir.

**QUADRO 5**  
**TRANSPORTE RODOVIÁRIO**  
**DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM - D.N.E.R.**  
**EVOLUÇÃO DO ORÇAMENTO PRÓPRIO**  
**1980-1989**

Em US\$ Milhões de 1989

DISCRIMINAÇÃO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989*	80/89
DESPESAS	3 677	1 683	1 517	1 356	1 074	1 101	1 292	1 910	1 770	2 364	17 744
NVESTIMENTOS	1 306	875	752	724	487	462	731	1 329	1 095	1 224	8 985
Restauração	347	184	136	179	138	173	314	522	393	448	2 834
Conservação	186	94	81	96	60	62	115	118	179	82	1 073
Const. e Pav.	498	424	385	327	209	158	170	636	475	681	3 963
Segurança Rod.	48	20	18	13	19	16	15	15	30	6	200
Est. e Proj.	87	44	8	29	1	5	3	16	18	4	215
Outros	140	109	124	80	60	48	114	22	-	3	700
SERV.DADÍVIDA	658	384	330	393	392	410	343	316	386	487	4 099
CUSTEIO	593	165	112	81	69	69	72	97	115	82	1 455
PESS.EENCARGOS	245	204	202	143	113	144	145	153	162	571	2 082
OUTRAS DESP. CAP.	875	55	121	15	13	16	1	15	12	-	1 123

FONTES : DNER/SNT/MINFRA

\* - Preços médios

Dados atualizados com base no Índice Consumer Prices do  
 International Financial Statistics Yearbook - 1990

#### 4. Avaliação Econômica

A literatura existente sobre o assunto revela que os critérios para a avaliação econômica de um projeto baseiam-se, em última análise, na comparação dos benefícios diretos ou indiretos com os custos. Em geral, não se admite a adição desses dois tipos de benefícios para posterior comparação com os custos. Dessa forma, resultam dois grupos gerais de critérios a serem considerados: aqueles baseados nos benefícios diretos e aqueles baseados nos indiretos.

Cabe salientar que os critérios baseados nos benefícios diretos, também chamados "Critérios de Rentabilidade", têm por finalidade a comparação dos benefícios diretos do empreendimento, isto é, a economia resultante para os usuários, com os custos diretos, ou seja, as despesas da coletividade.

Neste estudo foi realizada uma avaliação dos "benefícios" diretos obtidos, considerando-se as parcelas provenientes, tanto do aumento do consumo de combustível, quanto do aumento do custo operacional de veículos, bem como das perdas econômicas decorrentes dos acidentes, em consequência, basicamente, da inadequada manutenção da rede rodoviária federal pavimentada no período 1980/89.

A rigor, dever-se-ia efetuar esta análise considerando-se, para os "custos", os investimentos realizados nos programas, em tese, relacionados com as variáveis que afetaram, no período em questão, os usuários das rodovias, quais sejam, manutenção (conservação e restauração) e segurança rodoviária. Entretanto, foram comparados, tanto o investimento total no sistema, os dispêndios com a manutenção e a segurança, com os custos para a sociedade, quanto as perdas econômicas decorrentes dos acidentes com os recursos carreados ao programa de segurança.

O quadro 6 apresenta, a seguir, os custos sócio-econômicos, os investimentos em segurança, manutenção e totais do Governo Federal na rede rodoviária federal pavimentada, no período 1980/89.

QUADRO 6  
TRANSPORTE RODOVIÁRIO  
ESTIMATIVAS DE CUSTOS SOCIAIS E DO GOVERNO  
1980 - 1989

Em US\$ Milhões de 1989

ANO	CUSTOS SÓCIO-ECONÔMICOS			CUSTOS PARA O GOVERNO FEDERAL					A-D	C-F	C-H
	Aciden. (A) <sup>3</sup>	Outros* (B)	(C) = A + B	Segur. (D)	Manut. (E)	(F) = D + E	Outros (G)	Inv.Tot (H)=F+G			
1980	570	819	1 389	48	533	581	725	1 306	522	808	83
1981	471	905	1 376	20	278	298	577	875	451	1 078	501
1982	478	909	1 387	18	217	235	517	752	460	1 152	635
1983	460	900	1 360	13	275	288	436	724	447	1 072	636
1984	431	937	1 368	19	198	217	270	487	412	1 151	881
1985	488	883	1 371	16	235	251	211	462	472	1 120	909
1986	639	777	1 416	15	429	444	287	731	624	972	685
1987	552	748	1 300	15	640	655	674	1 329	537	645	(29)
1988	856	730	1 586	30	572	602	493	1 095	826	984	491
1989	868	583	1 451	6	530	536	688	1 224	862	915	227
80/89	5 813	8 191	14 004	200	3 907	4 107	4 878	8 985	5 613	9 897	5 019

FONTE : IPEA/DT/CITI

\* - Aumento de custos operacionais +  
Excesso de consumo de óleo diesel

Enquanto as perdas econômicas com os acidentes rodoviários, no período 1980/89, alcançaram cerca de US\$ 5,8 bilhões, os gastos do governo federal com o programa de Segurança Rodoviária somaram US\$ 200,0 milhões, isto é, a sociedade, neste aspecto, adquiriu um crédito no valor de US\$ 5,6 bilhões. Como exemplo do descaso com os usuários, os investimentos com a segurança nas estradas federais, em 1989, alcançaram cerca de US\$ 6,0 milhões, enquanto as perdas econômicas, no mesmo exercício, atingiram US\$ 868,0 milhões.

Considerando-se apenas as perdas nos acidentes, seria economicamente viável carrear, para o Programa de Segurança Rodoviária, os dispêndios totais aplicados nos anos 80, na manutenção (conservação e restauração) da malha federal.

Comparando-se o valor total dos investimentos nos programas de manutenção (conservação e restauração) e segurança rodoviária (sinalização, eliminação de pontos negros e outros) com o valor total das perdas sócio-econômicas, verifica-se que o custo para a sociedade foi da ordem de US\$ 9,9 bilhões.

Os investimentos totais realizados na infra-estrutura federal, incluindo-se os recursos aplicados na sua expansão, confrontados com os custos estimativos globais, demonstram uma perda para a sociedade e, em particular, para os usuários das estradas federais, da ordem de US\$ 5,0 bilhões.

Tendo em vista a necessidade de se verificar a real parcela dos recursos financeiros oriundos de operações de crédito, aplicados ao Setor, não se incluiu nesta análise, os valores correspondentes ao serviço da dívida atribuída ao DNER.

---

## 5. Conclusões e Recomendações

Nesta abordagem, as estimativas iniciais das perdas econômicas provenientes do transporte rodoviário alcançaram, no período 1980/89, cerca de US\$ 14,0 bilhões, dos quais, US\$ 5,9 bilhões - em torno de 42 milhões de BEP - foram decorrentes do excesso de consumo de óleo diesel, US\$ 5,8 bilhões correspondentes aos custos de acidentes, e o restante, US\$ 2,9 bilhões, face ao aumento dos custos operacionais dos veículos.

Entretanto, quatro aspectos demonstram que o valor global encontrado para representar tais perdas pode estar subestimado, quais sejam :

a) falta de registro, tanto do total dos acidentes ocorridos nas estradas federais, quanto do número de vítimas fatais em hospitais; a metodologia de cálculo das perdas por acidentes encontra-se desatualizada;

b) no cálculo do aumento de custos operacionais, considerou-se o menor valor do intervalo estimado pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER para a economia dos veículos pesados; o tráfego médio de veículos considerado no período, foi 30% inferior ao estimado pelo DNER em 1987;

c) não foram considerados os valores anteriormente pagos pela sociedade através do subsídio ao óleo diesel; e,

d) não foi incluído o valor correspondente ao custo relativo ao aumento do tempo de viagem.

Na avaliação de um projeto de âmbito governamental, a idéia de lucro é substituída pela de valor social, onde o governo, em tese, com a execução de uma obra, visa ao lucro social e econômico da coletividade. Especificamente, os custos para os usuários do transporte rodoviário, nos anos 80, suplantaram em pouco mais de US\$ 5,0 bilhões os investimentos realizados pelo governo na malha federal pavimentada.

O valor acumulado das perdas sócio-econômicas indica uma possível insuficiência de capacidade e segurança de tráfego da malha para o início dos anos 90. Sob o ponto de vista econômico, parece que a prioridade quanto à manutenção e à segurança da malha rodoviária federal, em relação a outros programas a cargo do DNER, não pode ser discutida.

De acordo com o DNER, o custo médio unitário de reconstrução pode variar entre US\$ 200 mil e US\$ 300mil/km. Dessa forma, para se reconstruir 15 mil km de rodovias, consideradas no final de 1989 em mau estado de conservação, seriam necessários recursos da ordem de US\$ 4,5 bilhões, cerca de 30% do valor pago adicionalmente pela sociedade ao longo dos anos oitenta, face à inadequada manutenção da malha federal neste período.

O serviço da dívida atribuída ao DNER, no período 1980/89, representa cerca de 45 e 23% do total dos investimentos e das despesas, respectivamente. Sugere-se a realização de estudo específico visando verificar a parcela das operações de crédito aplicada nas rodovias federais.

Não há impedimentos para se dar continuidade a este trabalho, bem como estendê-lo aos outros modos de transporte, com vistas a, principalmente, apontar possíveis inadequações e/ou insuficiência dos investimentos no setor.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- BRASIL, Ministério da Infra-Estrutura, - *Balanço energético nacional, 1990*, Brasília, 1991.
- CANABRAVA, Antônio Alberto, - *Exposição do Diretor-Geral do DNER, Antônio Alberto Canabrava, na Comissão de transportes da Câmara dos Deputados*, Brasília, 17 maio 1989, Brasília, DNER, 1989.
- DNER. - *Relatório Anual, 1980/89*, Rio de Janeiro, 1981/90
- DNER. Diretoria de Planejamento. - *Guia para Avaliação Econômica dos Projetos Rodoviários*, projeto preliminar, Rio de Janeiro, out. 1974.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES. - *Projeto: Avaliação da Contribuição dos Usuários Rodoviários*, Relatório Técnico nº 1...: Elementos Característicos para Recuperação do Modelo de Financiamento da Manutenção da Infra-estrutura Rodoviária. Brasília: GEIPOT, dez. 1990.
- FIGUEIREDO, José Henrique D'Amorim de. - *Política Nacional de Transportes*. Brasília: GEIPOT, 1991. "Palestra do Exmo. Secretário Nacional de Transportes, na Escola Superior de Guerra. Rio de Janeiro, 25 jul. 1991".
- International Financial Statistic Yearbook, 1990*. Washington, IMF, 1990.
-

