

Custos médios dos acidentes rodoviários

Extratos da pesquisa **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras**, realizada pelo **IPEA** em convênio com o **DENATRAN** e publicada em Dezembro 2006,

Um dos méritos desta pesquisa é a divulgação da composição dos custos.

O custo de cada acidente foi decomposto em 40 componentes elementares, referentes às pessoas envolvidas e aos veículos. Por exemplo:

- Custos hospitalares de cada categoria de vítima
- Perda de produção de cada categoria de vítima
- Danos materiais causados a cada categoria de veículo
- Perda de carga
- Etc.

O valor e o peso de cada componente estão apresentados em detalhe no relatório final.

Para avaliar os custos, o IPEA analisou uma amostra de 5.000 Boletins de Acidentes da Polícia Rodoviária Federal, sendo 1.000 de cada região.

Os acidentes foram classificados em três categorias: sem vítima, com vítima, com fatalidade.

Os custos médios por componente estão apresentados na tabela 11, pág. 49 e 50 da pesquisa.

O peso de cada componente em cada categoria de acidente consta na tabela 12, pág. 51.

A recapitulação dos custos totais e médios por categoria é o objeto da tabela 14, pág. 52.

As páginas contendo estas tabelas estão reproduzidas a seguir.

Para facilitar a interpretação destas tabelas, incluímos, nas últimas três páginas do presente arquivo, três planilhas Excel reconstituindo o cálculo do custo total e do custo médio de cada categoria de acidentes: sem vítima, com vítima, com fatalidade.

Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras

ipea
denatran

DEZEMBRO, 2006

6 RESULTADOS DOS CUSTOS MÉDIOS

O modelo de decomposição dos acidentes em três níveis (primária, secundária e terciária) permitiu que se chegasse a custos médios por componente, podendo-se retirar e/ou adicionar componentes de custos, o que torna de fácil replicação o uso do método de estimativa do custo padrão de um acidente, desenvolvido neste estudo.

Assim, por exemplo, da decomposição primária dos acidentes, foi extraído o dano ao veículo; da decomposição secundária, do dano ao veículo foi extraído o dano ao “automóvel”; da decomposição terciária foi extraído o componente “Danos Materiais”.

Tendo como base as planilhas originárias das pesquisas e aplicando as funções de cálculo descritas no Marco Lógico das Funções dos Componentes de Custos (ver Apêndice), obteve-se custo médio para cada um desses componentes, para acidentes sem vítima, com vítima e com fatalidade.

A Tabela 11 mostra os custos médios obtidos por componente elementar de custo, relativamente aos acidentes ocorridos nas rodovias federais no segundo semestre de 2004 e primeiro semestre de 2005, segundo a gravidade dos acidentes.

TABELA 11 – Custos médios por componente elementar de custo, segundo gravidade – R\$ dez/05

Componente de Custo		Sem Vítima	Com Vítima	Com Fatalidade	
Veículos	Automóveis	Remoção/Pátio	120,67	104,98	464,38
		Danos Materiais	4.350,24	7.468,28	11.603,50
		Perda de Carga	0,00	0,00	
	Motocicletas	Remoção/Pátio	32,22	90,73	113,09
		Danos Materiais	1.512,31	1.621,05	2.553,44
	Bicicletas	Remoção/Pátio	–	0,00	0,00
		Danos Materiais	–	105,38	77,5
	Utilitários	Remoção/Pátio	69,17	101,77	79,4
		Danos Materiais	6.492,80	12.394,17	21.771,38
		Perda de Carga	38,90	144,28	64,02
	Caminhões	Remoção/Pátio	111,37	219,53	288,45
		Danos Materiais	11.744,29	35.602,68	26.053,34
		Perda de Carga	2.079,50	5.180,30	3.525,45
	Ônibus	Remoção/Pátio	40,21	136,43	326,60
		Danos Materiais	9.995,15	6.443,89	12.591,97
	Outros	Remoção/Pátio	55,28	110,57	876,64
		Danos Materiais	6.381,72	49.917,68	32.800,34
		Perda de Carga	0,00	0,00	17.038,64

Componente de Custo		Sem Vítima	Com Vítima	Com Fatalidade	
Pessoas	Ilesos	Pré-hospitalares	2,76	258,82	0,00
		Hospitalares	390,69	421,91	42,82
		Pós-hospitalares	25,35	0,00	220,31
		Perda de Produção	259,5	1.886,36	885,92
		Remoção	-	-	-
	Feridos Leves	Pré-hospitalares	0,00	474,11	2.178,78
		Hospitalares	387,58	3.535,80	1.229,94
		Pós-hospitalares	0,00	130,21	954,7
		Perda de Produção	3.644,43	1.149,09	1.029,66
		Remoção	-	-	-
	Feridos Graves	Pré-hospitalares	1.066,23	694,28	645,08
		Hospitalares	11.284,62	45.498,57	35.510,87
		Pós-hospitalares	100	1.967,32	3.433,54
		Perda de Produção	1.551,22	29.850,06	48.157,75
		Remoção	-	136,54	405,38
	Mortos	Pré-hospitalares	-	0,00	53,88
		Hospitalares	-	0,00	89,42
		Pós-hospitalares	-	0,00	0,00
		Perda de Produção	-	209.316,76	270.134,68
		Remoção	124,45	-	311,78
Outro	Atendimento	94,89	148,77	214,18	
	Danos à propriedade	188,23	62,52	193,66	

Elaboração: Projeto IPEA/DENATRAN a partir da transformação dos dados obtidos na fonte e com incorporação de dados da Pesquisa Completa do Projeto.

7 RESULTADOS DOS CUSTOS TOTAIS

7.1 Rodovias federais

Os acidentes registrados no Datatran, da Polícia Rodoviária Federal, no período coberto pelo plano amostral para a estimativa dos custos (jul/04 a jun/05) alcançaram 110.599⁶ ocorrências, envolvendo um total de 468.371 pessoas. Dessas, 84,4% foram classificadas como ilestras; 14,2%, classificadas como feridas; e 1,4%, classificadas como mortas.

Não consta do banco de dados Datatran a classificação dos feridos em leves e graves. Essa informação, contudo, está presente nos BATs e foi coletada para os acidentes amostrados. Assim, para expansão dos

⁶ Em 190 dos acidentes ocorridos entre jul/04 e jun/05, houve falta de informação em um ou mais componentes de custo. Para estimar valores de custo médio padrão desses 190 casos, foi feito um modelo de regressão linear utilizando apenas variáveis para as quais informações existiam para cada um daqueles casos. Essas variáveis foram: Indicador de Acidente não Fatal com Vítimas, Indicador de Acidente Fatal, Número de Ilesos, Número de Feridos e Número de Mortos.

custos, foi utilizada a distribuição verificada na amostra, a qual revelou que 61% dos feridos são leves e 39% são graves.

Um total de 187.825 veículos esteve envolvido nesses acidentes: 47,3% eram automóveis; 7,3% eram motos; 1,8%, bicicletas; 7,0%, utilitários; 25,5%, caminhões; 4,3%, ônibus; e 6,8%, outros veículos (tratores, máquinas agrícolas, carros, triciclos, etc.) (ver Tabela 12).

TABELA 12 – Contagem total por classe de pessoas e veículos nos acidentes

Componentes de Custo		Sem vítima	Com vítima	Com fatalidade	Total	%
Pessoas	Ileso	301.313	82.297	11.598	395.208	84,38
	Ferido Leve	26	36.780	3.905	40.712	8,69
	Ferido Grave	17	23.476	2.493	25.985	5,55
	Morto	2	8	6.456	6.466	1,38
	Total	301.358	142.561	24.452	468.371	100,00
Veículos	Automóvel	61.091	25.047	2.731	88.869	47,32
	Motocicleta	1.830	10.986	924	13.740	7,32
	Bicicleta	182	2.605	513	3.300	1,76
	Utilitário	8.759	3.812	516	13.087	6,97
	Caminhão	34.172	11.228	2.511	47.911	25,51
	Ônibus	5.647	1.974	460	8.081	4,30
	Outros	7.935	3.937	958	12.830	6,83
	Total	119.616	59.589	8.613	187.818	100,00
Outro	Atendimento	68.423	36.966	5.210	110.599	100,00
	Dano à propriedade	68.423	36.966	5.210	110.599	100,00

Fonte: PRF/MJ, Coordenação Geral de Operações, Divisão de Planejamento Operacional, Núcleo de Estatística, Data-tran 2004/2005. Elaboração: Projeto IPEA/DENATRAN a partir da transformação dos dados obtidos na fonte

O **custo total estimado** dos acidentes nas rodovias federais ficou em R\$6.512.085.050,00 (cerca de 6,5 bilhões de reais), a preços de dezembro de 2005, com 3,7% de erro, para mais, ou para menos (ver Tabela 13).

TABELA 13 – Custos Totais nas Rodovias Federais – 1º/jul/04 a 30/jun/05
(margem de erro estatístico: $\pm 3,73\%$ com 95% de confiança)

Referenciais de intervalo	R\$ dez/05	%
Limite inferior do intervalo de 95% de confiança	6.269.184.278	96,3
Estimativa Pontual	6.512.085.050	100,0
Limite superior do intervalo de 95% de confiança	6.754.985.822	103,7

Elaboração: Projeto IPEA/DENATRAN

7.1.1 Custo por gravidade do acidente (total e média)

Os custos totais, vistos sob a ótica da gravidade dos acidentes, foram distribuídos da seguinte maneira: acidentes sem vítima, com 17,7%; acidentes com vítima, com 48,8%; e acidentes com fatalidade, com 33,5%. (ver Tabela 14 e Figura 6).

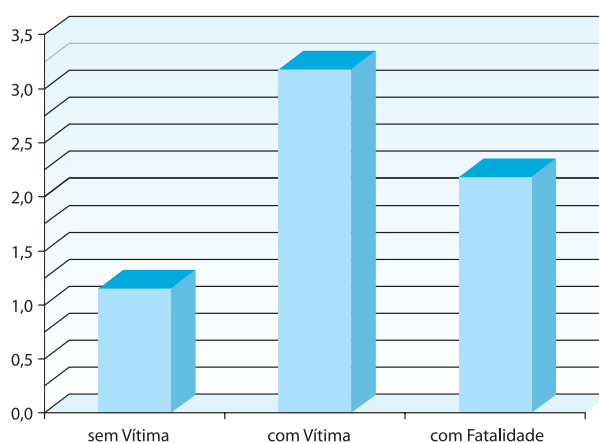
As estimativas também mostraram que, nos acidentes classificados pela Polícia Rodoviária como sem vítimas, o custo médio padrão foi de R\$16.840,00 por acidente, em valores de dezembro de 2005. Os acidentes com vítima e os acidentes com fatalidade tiveram um custo médio padrão, respectivamente, 5 vezes e 25 vezes maior que aquele.

TABELA 14 – Custos dos acidentes, por gravidade do acidente, 1º/jul/04 a 30/jun/05

Nível de Gravidade do Acidente	Número de Casos	Custo Total (R\$ de dez/05)	%	Custo Médio (R\$ de dez/05)
Sem vítima	68.423	1.152.269.508	17,7	16.840
Com vítima	36.966	3.180.258.879	48,8	86.032
Com fatalidade	5.210	2.179.556.664	33,5	418.341
Todos	110.599	6.512.085.051	100,0	58.880

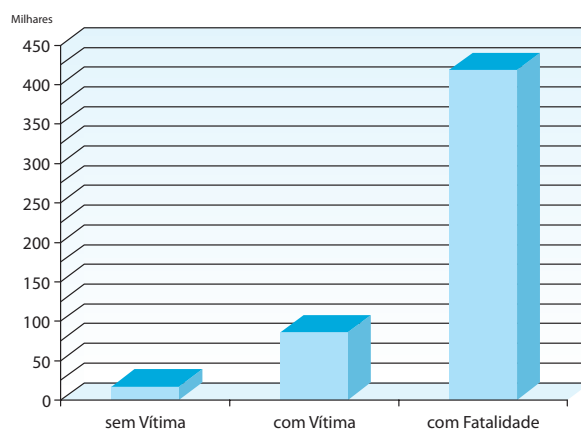
Fonte: PRF/MJ, Coordenação Geral de Operações, Divisão de Planejamento Operacional, Núcleo de Estatística, Datatran 2004/2005. Elaboração: Projeto IPEA/DENATRAN a partir da transformação dos dados obtidos na fonte e com incorporação de dados da Pesquisa Completa do Projeto.

FIGURA 6 – Custos Totais dos acidentes nas rodovias federais, por gravidade do acidente – 1º/jul/04 a 30/jun/05 – R\$ bilhão de dez/05



Elaborada pelo Projeto IPEA/Denatran

FIGURA 7 – Custos Médios do acidente, segundo a sua gravidade, nas rodovias federais, 1º/jul/04 a 30/jun/05 – R\$ mil de dez/05



Elaborada pelo Projeto IPEA/Denatran

Custos médios dos acidentes rodoviários
 Pesquisa IPEA 2006
 Acidentes ocorridos nas rodovias federais de Julho 2004 a Junho 2005

Acidentes sem vítima	Número de acidentes	68423	Custo médio (tabela 11)						
Componente	Número (tabela 12)								
Pessoas envolvidas		Pré-hospitalares	Hospitalares	Pos-hospitalares	Perda de produção	Remoção	Total custo médio	Total	
Ilesos	301313	2,76	390,69	25,35	259,50	0,00	678,30	204 380 608	
Feridos leves	26	0,00	387,58	0,00	3644,43	0,00	4032,01	104 832	
Feridos graves	17	1066,23	11284,62	100,00	1551,22	0,00	14002,07	238 035	
Mortos	2	0,00	0,00	0,00	0,00	124,45	124,45	249	
Total de pessoas	301358				Total custos associados às pessoas			204 723 724	
Veículos envolvidos		Remoção/patio	Danos materiais	Perda de carga					
Automovel	61091	120,67	4350,24	0,00	4470,91				
Motocicleta	1830	32,22	1512,31	0,00	1544,53				
Bicicleta	182	0,00	0,00		0,00				
Utilitário	8759	69,17	6492,80	38,90	6600,87				
Caminhão	34172	111,37	11744,29	2079,50	13935,16				
Ônibus	5647	40,21	9995,15	0,00	10035,36				
Outros	7935	55,28	6381,72	0,00	6437,00				
Total de veículos	119616				Total custos associados aos veículos			917 715 433	
Outros		Atendimento	Dano à propriedade						
	68423	94,89	188,23	283,12					
Total geral				Custo total dos acidentes sem vítima					1 141 811 077
Custo médio				Custo médio dos acidentes sem vítima					16 688

Custos médios dos acidentes rodoviários
 Pesquisa IPEA 2006
 Acidentes ocorridos nas rodovias federais de Julho 2004 a Junho 2005

Acidentes com vítima		Número de acidentes		36966							
Componente	Número (tabela 12)	Custo médio (tabela 11)									
Pessoas envolvidas		Pré-hospitalares	Hospitalares	Pos-hospitalares	Perda de produção	Remoção	Total custo médio	Total			
Ilesos	82297	258,82	421,91	0,00	1886,36	0,00	2567,09	211 263 806			
Feridos leves	36780	474,11	3535,80	130,21	1149,09		5289,21	194 537 144			
Feridos graves	23476	694,28	45498,57	1967,32	29850,06	136,54	78146,77	1 834 573 573			
Mortos	8	0,00	0,00	0,00	209316,76	0,00	209316,76	1 674 534			
Total de pessoas	142561						209316,76	2 242 049 056			
Veículos envolvidos		Remoção/patio	Danos materiais	Perda de carga							
Automovel	25047	104,98	7468,28	0,00			7573,26	189 687 443			
Motocicleta	10986	90,73	1621,05	0,00			1711,78	18 805 615			
Bicicleta	2605	0,00	105,38	0			105,38	274 515			
Utilitário	3812	101,77	12394,17	144,28			12640,22	48 184 519			
Caminhão	11228	219,53	35602,68	5180,3			41002,51	460 376 182			
Ônibus	1974	136,43	6443,89	0			6580,32	12 989 552			
Outros	3937	110,57	49917,68	0			50028,25	196 961 220			
Total de veículos	59589						50028,25	927 279 046			
Outros		Atendimento	Dano à propriedade								
	36966	148,77	62,52				211,29	7 810 546			
Total geral								3 177 138 648			
Custo médio								85 948			

Custos médios dos acidentes rodoviários
 Pesquisa IPEA 2006
 Acidentes ocorridos nas rodovias federais de Julho 2004 a Junho 2005

Acidentes com fatalidade		Número de acidentes	5210		Custo médio (tabela 11)					
Componente	Número (tabela 12)									
Pessoas envolvidas		Pré-hospitalares	Hospitalares	Pos-hospitalares	Perda de produção	Remoção	Total custo médio	Total		
Ilesos	11598	0,00	42,82	220,31	885,92		1149,05	13 326 682		
Feridos leves	3905	2178,78	1229,94	954,70	1029,66		5393,08	21 059 977		
Feridos graves	2493	645,08	35510,87	3433,54	48157,75		87747,24	218 753 869		
Mortos	6456	53,88	89,42	0,00	270134,68		270589,76	1 746 927 491		
Total de pessoas	24452						Total custos associados às pessoas	2 000 068 019		
Veículos envolvidos		Remoção/patio	Danos materiais	Perda de carga						
Automovel	2731	464,38	11603,50	0,00			12067,88	32 957 380		
Motocicleta	924	113,09	2553,44	0,00			2666,53	2 463 874		
Bicicleta	513	0,00	77,50	0			77,50	39 758		
Utilitário	516	79,40	21771,38	64,02			21914,80	11 308 037		
Caminhão	2511	288,45	26053,44	3525,45			29867,34	74 996 891		
Ônibus	460	326,60	12591,97	876,64			13795,21	6 345 797		
Outros	958	876,64	32800,34	17038,64			50715,62	48 585 564		
Total de veículos	8613						Total custos associados aos veículos	176 697 300		
Outros		Atendimento	Dano à propriedade							
	5210	214,18	193,66				407,84	2 124 846		
Total geral							Custo total dos acidentes com fatalidade	2 178 890 165		
Custo médio							Custo médio dos acidentes com fatalidade	418 213		