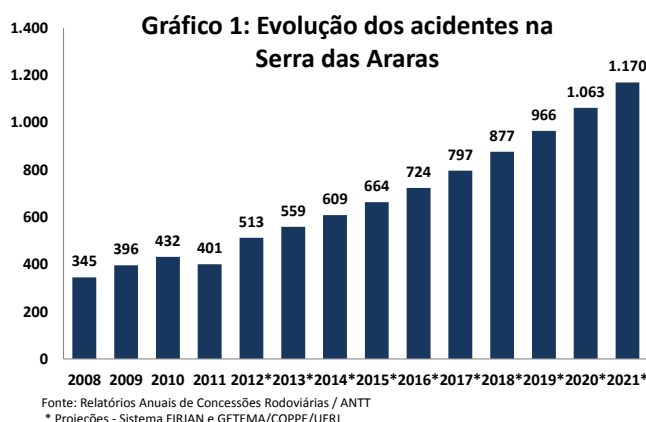


## ➤ O alto custo dos acidentes nas serras das Araras e de Petrópolis e na Ponte Rio-Niterói

Lançado no mês de agosto de 2012 pelo governo federal, o PAC da Infraestrutura prevê investimentos de R\$ 133 bilhões em rodovias e ferrovias no horizonte 25 anos, dos quais R\$ 42 bilhões serão destinados a novos programas de concessões rodoviárias. O anúncio foi bem recebido pelo setor produtivo, que reconhece na medida a intenção do governo de aumentar a competitividade nacional atacando um dos principais itens do chamado Custo Brasil: a deficiência da infraestrutura logística. Tal medida, porém, surpreendeu ao focar exclusivamente em novas concessões, ignorando os problemas atualmente existentes em rodovias já concedidas e que precisam de rápida solução. Desse grupo de rodovias, três se destacam por terem alto fluxo de veículos e gargalos que precisam ser eliminados urgentemente. São elas as rodovias BR 116 (Rodovia Presidente Dutra), BR 040 (Rodovia Washington Luiz) e a Ponte Presidente Costa e Silva (Rio-Niterói).

A Rodovia Presidente Dutra, principal ligação entre os dois maiores centros industriais brasileiros, que concentram quase 50% do PIB nacional, tem seu maior gargalo nos nove quilômetros da Serra das Araras, onde o número de veículos vem registrando forte crescimento. De acordo com dados oficiais da ANTT e projeções do Sistema FIRJAN, no final de 2012 o volume de tráfego no trecho deverá atingir um crescimento de 21,5% em relação ao ano de 2008. Tal crescimento será acompanhado de um aumento ainda maior do número de acidentes, que será da ordem de 49%. Até o final de 2012, os acidentes ocorridos na Serra das Araras em cinco anos deverão totalizar 2.087, com saldo de 326 feridos e 22 mortos. Além das significativas perdas humanas, esses acidentes têm elevado custo econômico. De fato, considerando a metodologia e os valores base adotados pelo Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes (DNIT), o custo desses acidentes ultrapassará R\$ 69,3 milhões no período<sup>1</sup>.

Os números apresentados demonstram que a pista, construída há mais de 60 anos, é hoje incompatível com seu volume de tráfego. De fato, já existe hoje em análise no DNIT o projeto de uma nova pista de descida, que aguarda autorização para ser construída. A sua não construção tenderá a agravar rapidamente no futuro próximo a situação dramática existente hoje. Projeções do Sistema FIRJAN indicam que, até 2021, o número de veículos crescerá 55,8% em relação a 2012, superando 39 mil veículos/dia, a maior parte sendo caminhões e carretas.<sup>2</sup> O resultado da combinação entre pista inadequada e aumento do tráfego será o aumento do número anual de



<sup>1</sup> Para maiores informações sobre o cálculo, ver a metodologia no anexo.

<sup>2</sup> Para maiores informações sobre a evolução do volume de veículos e do número de acidentes, ver tabelas no anexo 2.

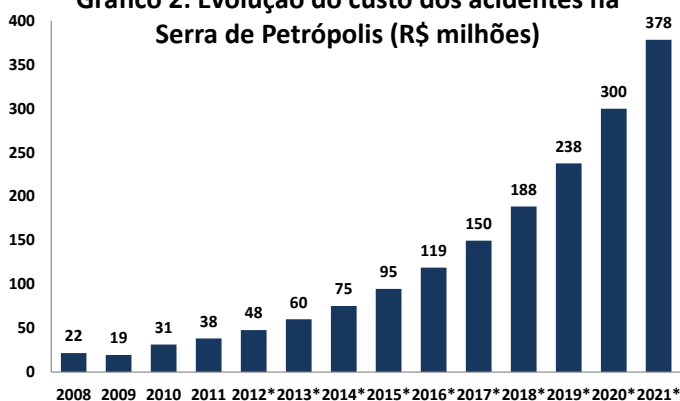


acidentes, que até 2021 deverá crescer 128,1%, passando de 513 para 1.170 (ver gráfico 1). Com isso, o custo com os acidentes poderá chegar a mais de R\$ 430 milhões no período.

No caso da Rodovia Washington Luiz (BR 040), principal ligação do Rio de Janeiro com Minas Gerais e a região Centro-Oeste, os 21 quilômetros da Serra de Petrópolis - que concentram o maior volume de veículos da rodovia - são seu maior gargalo. No trecho, por onde passa grande parte das cargas industriais e do agronegócio exportadas por Minas Gerais, foi registrado um acelerado crescimento no volume de veículos, que deverá fechar 2012 com movimentação média de 26,6 mil carros/dia, volume 25,4% acima dos 21,2 mil veículos/dia observados em 2008. Sem capacidade adequada para suportar tamanho crescimento - as pistas foram construídas há seis décadas - o resultado desse aumento é um número cada vez maior de acidentes. De fato, no final de 2012 terão ocorrido, em cinco anos, mais de 3.200 acidentes, com saldo 861 feridos e 43 mortos. Além de enormes impactos sociais, em especial no tocante às famílias atingidas pelos desastres, esses acidentes terão custo acumulado para o país equivalente a R\$ 158,2 milhões, dos quais R\$ 48 milhões ocorrerão somente em 2012.

Assim como no caso da Rodovia Presidente Dutra, a indefinição sobre a obra da BR 040 e sua não realização levará essa situação a se agravar ainda mais, e com velocidade crescente. As projeções do Sistema FIRJAN apontam que, em 2021, o volume de tráfego terá crescido 71,7% em relação a 2012, atingindo 45,7 mil veículos/dia. Já o número de acidentes deverá crescer 124,9% frente a 2012, atingindo 1.858 ocorrências no ano, equivalente a mais de cinco acidentes/dia. Em 2021 o custo dos acidentes se aproximará dos R\$ 400 milhões (ver gráfico 2), sendo que o acumulado desde 2012 ultrapassará R\$ 1,6 bilhão - mais que o dobro do investimento previsto para a construção da nova pista de subida da serra, orçada em R\$ 750 milhões.

**Gráfico 2: Evolução do custo dos acidentes na Serra de Petrópolis (R\$ milhões)**

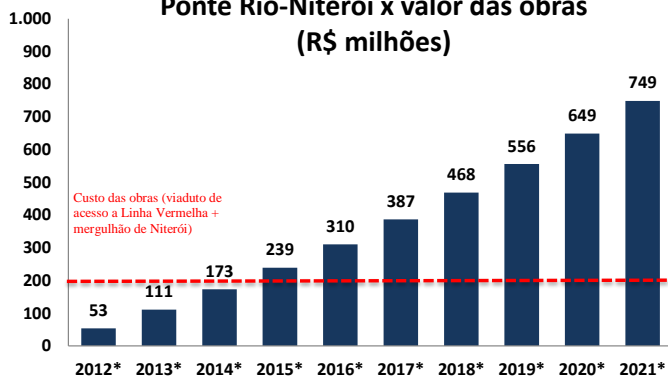


Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT; Custos Médios Gerenciais / DNIT; Custo de acidentes rodoviário / Ministério dos Transportes; Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, IPEA/DENATRAN - 2006; Relatório de Inflação - Setembro 2012, Banco Central do Brasil.  
\* Projeções - Sistema FIRJAN, GETEMA/COPPE/UFRJ

o volume de tráfego terá crescido 71,7% em relação a 2012, atingindo 45,7 mil veículos/dia. Já o número de acidentes deverá crescer 124,9% frente a 2012, atingindo 1.858 ocorrências no ano, equivalente a mais de cinco acidentes/dia. Em 2021 o custo dos acidentes se aproximará dos R\$ 400 milhões (ver gráfico 2), sendo que o acumulado desde 2012 ultrapassará R\$ 1,6 bilhão - mais que o dobro do investimento previsto para a construção da nova pista de subida da serra, orçada em R\$ 750 milhões.

Em relação à Ponte Presidente Costa e Silva (Rio-Niterói), principal ligação da cidade do Rio de Janeiro com Niterói, o Leste e Norte Fluminense e com a região Nordeste do Brasil, o volume de tráfego em seus 13 quilômetros chegará ao fim de 2012 com um crescimento de 9,1% no acumulado dos últimos cinco anos. Já o número de acidentes deverá crescer 15,3%, totalizando 5.311 acidentes com 1.419 feridos e 33 mortos. Nesse caso, a realização de obras essenciais como a construção do viaduto de acesso à Linha Vermelha, no Rio de Janeiro, e do mergulhão na Praça Renascença, em Niterói, orçados em R\$ 218 milhões, são intervenções urgentes que precisam ser realizadas frente à perspectiva de crescimento de tráfego e de acidentes. De fato, as estimativas do Sistema FIRJAN apontam para um volume de tráfego superior a 115 mil veículos/dia em 2021, crescimento de 47,9% em relação a 2012. Se as obras não forem

**Gráfico 3: Custo acumulado dos acidentes na Ponte Rio-Niterói x valor das obras (R\$ milhões)**



Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT; Custos Médios Gerenciais / DNIT; Custo de acidentes rodoviário / Ministério dos Transportes; Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, IPEA/DENATRAN - 2006; Relatório de Inflação - Setembro 2012, Banco Central do Brasil.  
\* Projeções - Sistema FIRJAN, GETEMA/COPPE/UFRJ



realizadas, mantida a atual tendência de ocorrências, deveremos ter mais de 1.600 acidentes em 2021 – mais de quatro ocorrências/dia. O custo acumulado dos acidentes entre 2012 e 2021 se aproximará de R\$ 750 milhões, mais de três vezes o valor das obras, superando-o já no ano de 2015 (ver gráfico 3).

Portanto, conclui-se que existe um alto custo advindo da não realização das obras essenciais nas três concessões já existentes no Rio de Janeiro que afeta não apenas as três maiores economias do país, mas todo o sistema logístico nacional. Se nada for feito esse custo continuará a se elevar de forma crescente, com graves repercussões sociais advindas do grande número de mortos e feridos. Tal situação comprova a necessidade urgente da complementação das medidas recém-anunciadas pelo Governo Federal, que contribuirão sobremaneira para reduzir ainda mais o Custo Brasil e a aumentar a competitividade do país.

**EXPEDIENTE:** Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) - Av. Graça Aranha, 01 CEP: 20030-002 - Rio de Janeiro.  
**Presidente:** Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira; Diretor Geral do Sistema FIRJAN: Augusto Franco Alencar; Diretora de Desenvolvimento Econômico: Luciana de Sá; Gerente de Competitividade Industrial e Investimentos: Cristiano Prado; Equipe técnica: Ana Thereza Carvalho Costa, André August Souza Herzog, Antonio Alves de Oliveira Junior, Júlia Nicolau Butter, Livia Cecília Barbosa Gonçalves Machado, Riley Rodrigues de Oliveira e Tatiana Lauria Vieira da Silva. Sugestões e Informações: tel. (21) 2563-4196, e-mail: competitividade@firjan.org.br



## **ANEXO 1: Metodologia dos cálculos apresentados no estudo**

O volume de tráfego nas rodovias foi projetado considerando o comportamento histórico dos trechos específicos e a influência do comportamento PIB sobre o setor. Segundo dados da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, para cada ponto percentual de crescimento do PIB, o transporte rodoviário cresce, em média, 2 pontos percentuais. O estudo considerou o crescimento médio do PIB para a próxima década de 4,7% a.a., constante no Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2021), da Empresa de Pesquisa Energética, considerando o fato do setor de transporte ser o segundo maior consumidor de energia (28,3%) do país, ficando atrás apenas do setor industrial (35,8%).

As projeções do número de acidentes, bem como da ocorrência de feridos e mortos, considerou a média dos últimos cinco anos nos trechos específicos, ajustada pelo tráfego esperado. Já o custo dos acidentes segue a metodologia oficial utilizada pelo DNIT e considera custos aplicados proporcionalmente à gravidade das ocorrências, envolvendo dez variáveis: congestionamentos (retenção de tráfego causada pelo acidente); danos a veículos; danos operacionais de elementos do sistema de atendimento; perda de rendimentos futuros; gestão de seguros (custos de administração de seguros); danos ao patrimônio do DNIT; custos funerários; custos médico-hospitalares; custos administrativos de processos judiciais; e custos subjetivos de pesar, dor e sofrimento.

O cálculo do custo médio por tipo de acidente é obtido a partir da expressão  $[(Am * Cm) + (Af * Cf) + (Asv * Csv)] / (Am + Af + Asv)$ , em que: Am = número total de acidentes com mortos de determinado tipo de acidente ocorrido no ano-base; Af = número total de acidentes com feridos de determinado tipo de acidente ocorrido no ano-base; Asv = número total de acidentes sem vítimas de determinado tipo de acidente ocorrido no ano-base; Cm = custo médio de acidente com morto; Cf = custo médio de acidente com ferido; Csv = custo médio de acidente sem vítima.

O estudo utiliza o custo médio de acidentes definido pelo DNIT, disponível na Tabela de Custos Médios Gerenciais. Os valores projetados foram corrigidos com base na estimativa da inflação futura realizada pelo Banco Central.

## **ANEXO 2: Dados e projeções de movimentação de veículos e custo dos acidentes**

Tabela 1. Movimentação de veículos e número de acidentes na Serra das Araras.

	Movimentação média diária de veículos na Serra das Araras (BR 116)													
	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*	2020*	2021*
<b>Veículos</b>	20.640	20.587	22.094	23.879	25.084	26.350	27.680	29.078	30.545	32.087	33.707	35.408	37.195	39.073
<b>Veículos comerciais</b>	10.611	10.119	11.732	12.412	13.120	13.868	14.659	15.494	16.378	17.311	18.298	19.341	20.444	21.609
<b>Comerciais (%)</b>	51,4	49,2	53,1	52,0	52,3	52,6	53,0	53,3	53,6	54,0	54,3	54,6	55,0	55,3
<b>Acidentes (ano)</b>	345	396	432	401	513	559	609	664	724	797	877	966	1.063	1.170
<b>Acidentes (média/dia)</b>	0,9	1,1	1,2	1,1	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,9	3,2

Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT

\* Projeções - Sistema FIRJAN e GETEMA/COPPE/UFRJ



Tabela 2. Histórico e projeção do custo dos acidentes na Serra das Araras.

CUSTO DOS ACIDENTES NA SERRA DAS ARARAS (BR 116) - R\$ 1.000										
Ano	SEM VÍTIMAS			COM FERIDOS			COM MORTES			Custo total (1+2+3)
	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 1	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 2	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 3	
2008	333	8,2	2.722,90	59	120,0	7.077,49	2	492,2	984,40	10.784,79
2009	418	8,3	3.467,87	70	121,7	8.519,72	2	498,3	996,69	12.984,28
2010	332	8,6	2.868,31	53	126,7	6.717,44	3	523,3	1.569,90	11.155,65
2011	330	9,1	2.992,53	69	133,0	9.179,37	7	549,3	3.844,89	16.016,78
2012*	335	9,6	3.198,63	75	140,2	10.462,73	8	578,7	4.726,14	18.387,50
2013*	340	10,1	3.422,83	81	147,8	11.939,10	10	610,4	5.815,99	21.177,91
2014*	345	10,6	3.654,75	87	155,6	13.594,08	11	642,5	7.141,55	24.390,38
2015*	350	11,1	3.893,12	95	163,4	15.441,72	13	674,6	8.748,39	28.083,23
2016*	355	11,7	4.142,61	102	171,4	17.521,76	15	707,6	10.705,35	32.369,72
2017*	360	12,2	4.403,48	111	179,6	19.861,24	18	741,4	13.086,39	37.351,12
2018*	365	12,8	4.676,01	120	188,0	22.490,08	21	776,0	15.980,67	43.146,76
2019*	370	13,4	4.960,44	129	196,5	25.441,42	24	811,5	19.495,56	49.897,41
2020*	376	14,0	5.257,01	140	205,3	28.751,90	28	847,7	23.760,26	57.769,18
2021*	381	14,6	5.565,99	152	214,3	32.462,04	33	884,7	28.930,16	66.958,19
<b>TOTAL</b>	<b>4.988</b>	-	<b>55.226,48</b>	<b>1.342</b>	-	<b>229.460,09</b>	<b>194</b>	-	<b>145.786,34</b>	<b>430.472,90</b>

Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT; Custos Médios Gerenciais / DNIT; Custo de acidentes rodoviário / Ministério dos Transportes; Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, IPEA/DENATRAN – 2006; Relatório de Inflação – Setembro 2012, Banco Central do Brasil

\* Projeções - Sistema FIRJAN, GETEMA/COPPE/UFRJ

Tabela 3. Movimentação de veículos e número de acidentes na Serra de Petrópolis.

Movimentação média diária de veículos na Serra de Petrópolis (BR 040)														
	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*	2020*	2021*
<b>Veículos</b>	21.206	24.914	23.232	25.051	26.601	28.247	29.995	31.851	33.822	35.915	38.138	40.498	43.004	45.665
<b>Veículos comerciais</b>	4.375	4.293	4.879	5.261	5.604	5.971	6.361	6.777	7.219	7.691	8.194	8.729	9.300	9.907
<b>Comerciais (%)</b>	20,6	17,2	21,0	21,0	21,1	21,1	21,2	21,3	21,3	21,4	21,5	21,6	21,6	21,7
<b>Acidentes (ano)</b>	628	477	557	755	826	904	989	1.082	1.184	1.296	1.418	1.552	1.698	1.858
<b>Acidentes (média/dia)</b>	1,7	1,3	1,5	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,6	3,9	4,3	4,7	5,1

Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT

\* Projeções - Sistema FIRJAN e GETEMA/COPPE/UFRJ

Tabela 4. Histórico e projeção do custo dos acidentes na de Petrópolis.

CUSTO DOS ACIDENTES NA SERRA DE PETRÓPOLIS (BR 040) -R\$ 1.000										
Ano	SEM VÍTIMAS			COM FERIDOS			COM MORTES			Custo total (1+2+3)
	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 1	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 2	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 3	
2008	417	8,2	3.409,8	127	120,0	15.234,6	6	492,2	2.953,2	21.597,6
2009	386	8,3	3.202,4	104	121,7	12.657,9	7	498,3	3.488,4	19.348,7
2010	512	8,6	4.423,4	183	126,7	23.194,2	7	523,3	3.663,1	31.280,7
2011	597	9,1	5.413,8	201	133,0	26.739,9	11	549,3	6.042,0	38.195,6
2012*	680	9,6	6.498,9	246	140,2	34.529,7	12	578,7	6.719,5	47.748,1
2013*	775	10,1	7.810,4	302	147,8	44.639,6	12	610,4	7.481,5	59.931,5
2014*	883	10,6	9.366,1	370	155,6	57.583,8	13	642,5	8.311,7	75.261,5
2015*	1.006	11,1	11.204,9	454	163,4	74.104,9	14	674,6	9.212,1	94.522,0
2016*	1.146	11,7	13.390,6	556	171,4	95.264,3	14	707,6	10.199,2	118.854,1
2017*	1.306	12,2	15.985,8	681	179,6	122.337,5	15	741,4	11.280,3	149.603,6
2018*	1.488	12,8	19.064,5	835	188,0	156.944,3	16	776,0	12.463,2	188.472,0
2019*	1.695	13,4	22.713,5	1.023	196,5	201.139,3	17	811,5	13.756,4	237.609,1
2020*	1.932	14,0	27.034,4	1.254	205,3	257.527,2	18	847,7	15.168,9	299.730,5
2021*	2.201	14,6	32.146,4	1.537	214,3	329.407,4	19	884,7	16.710,5	378.264,3
<b>TOTAL</b>	<b>15.025</b>	-	<b>181.664,7</b>	<b>7.874</b>	-	<b>1.451.304,5</b>	<b>181</b>	-	<b>127.450,0</b>	<b>1.760.419,2</b>

Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT; Custos Médios Gerenciais / DNIT; Custo de acidentes rodoviário / Ministério dos Transportes; Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, IPEA/DENATRAN – 2006; Relatório de Inflação – Setembro 2012, Banco Central do Brasil

\* Projeções - Sistema FIRJAN, GETEMA/COPPE/UFRJ





Tabela 5. Movimentação de veículos e número de acidentes na Ponte Rio-Niterói.

Movimentação médias diárias de veículos na Ponte Presidente Costa Silva (Rio-Niterói)														
	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*	2020*	2021*
<b>Veículos</b>	71.659	71.475	72.480	74.866	78.191	81.664	85.291	89.079	93.035	97.167	101.482	105.989	110.696	115.613
<b>Veículos comerciais</b>	9.029	8.992	6.291	6.498	6.712	6.933	6.534	6.749	6.971	7.201	7.438	7.683	7.935	8.197
<b>Comerciais (%)</b>	12,6	12,6	8,7	8,7	8,6	8,5	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2	7,2	7,1
<b>Acidentes (ano)</b>	1.015	980	1.018	1.128	1.170	1.214	1.260	1.307	1.356	1.406	1.459	1.514	1.570	1.629
<b>Acidentes (média/dia)</b>	2,8	2,7	2,8	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5

Fonte: Relatório Anual de Concessões Rodoviárias / ANTT

\* Projeções - Sistema FIRJAN e GETEMA/COPPE/UFRJ

Tabela 6. Histórico e projeção do custo dos acidentes na Ponte Rio-Niterói.

CUSTO DOS ACIDENTES NA PONTE PRESIDENTE COSTA E SILVA (RIO-NITERÓI) - R\$ 1.000										
Ano	SEM VÍTIMAS			COM FERIDOS			COM MORTES			Custo total (1+2+3)
	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 1	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 2	Ocorrências	Custo por ocorrência	Subtotal 3	
2008	947	8,2	7.743,5	299	120,0	35.867,3	7	492,2	3.445,4	47.056,2
2009	874	8,3	7.251,0	337	121,7	41.016,4	5	498,3	2.491,7	50.759,1
2010	1.000	8,6	8.639,5	258	126,7	32.700,0	3	523,3	1.569,9	42.909,4
2011	1.104	9,1	10.011,4	261	133,0	34.722,0	9	549,3	4.943,4	49.676,7
2012*	1.167	9,6	11.149,5	264	140,2	37.008,4	9	578,7	5.269,0	53.426,9
2013*	1.234	10,1	12.431,1	267	147,8	39.490,4	9	610,4	5.622,3	57.543,9
2014*	1.304	10,6	13.829,9	270	155,6	42.047,0	9	642,5	5.986,3	61.863,1
2015*	1.378	11,1	15.349,5	273	163,4	44.662,7	9	674,6	6.358,7	66.370,9
2016*	1.409	11,7	16.465,1	280	171,4	47.908,9	10	707,6	6.820,9	71.194,9
2017*	1.441	12,2	17.643,4	286	179,6	51.337,4	10	741,4	7.309,0	76.289,8
2018*	1.474	12,8	18.886,7	292	188,0	54.955,0	10	776,0	7.824,1	81.665,8
2019*	1.508	13,4	20.197,4	299	196,5	58.768,8	10	811,5	8.367,0	87.333,3
2020*	1.542	14,0	21.578,0	306	205,3	62.785,8	11	847,7	8.938,9	93.302,7
2021*	1.577	14,6	23.030,8	313	214,3	67.013,1	11	884,7	9.540,8	99.584,6
<b>TOTAL</b>	<b>17.959</b>	-	<b>204.206,7</b>	<b>2.786</b>	-	<b>650.283,1</b>	<b>122</b>	-	<b>84.487,4</b>	<b>938.977,2</b>

Fonte: Relatórios Anuais de Concessões Rodoviárias / ANTT; Custos Médios Gerenciais / DNIT; Custo de acidentes rodoviário / Ministério dos Transportes; Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras, IPEA/DENATRAN – 2006; Relatório de Inflação – Setembro 2012, Banco Central do Brasil

\* Projeções - Sistema FIRJAN, GETEMA/COPPE/UFRJ