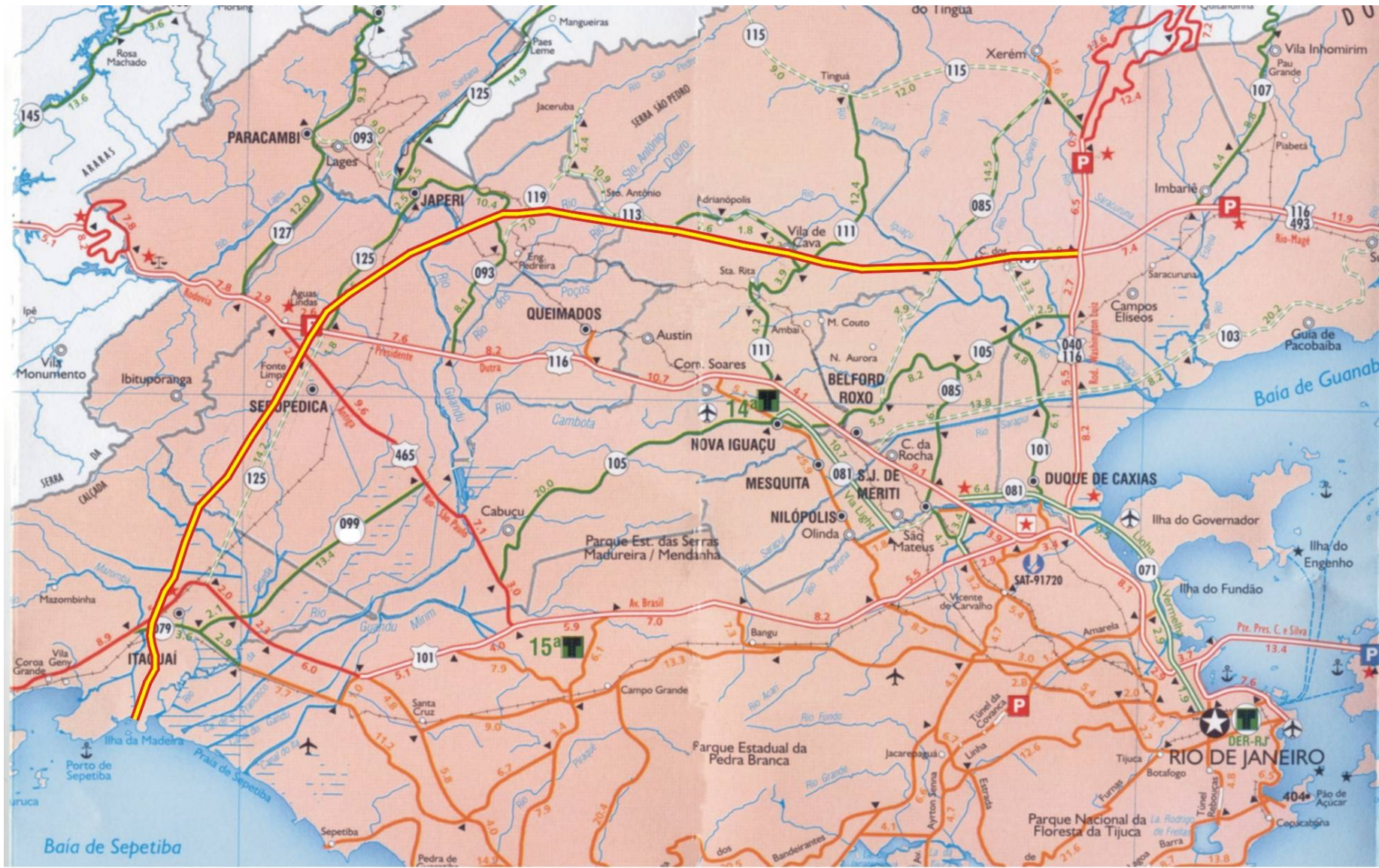


Arco do Rio de Janeiro

Localização Geográfica e
Traçado



TRAÇADO DA RJ-109

DADOS DE TRÁFEGO

CENÁRIO 3: SEM COBRANÇA DE PEDÁGIO NA BR-101

Tabela 1: Volume de veículos equivalentes pedagiados

Praça do Arco	Volume (2003)	Volume (2004)	Volume(2005)
P1	14.514	15.123	15.759
P2	2.050	2.136	2.225
P3	4.483	4.672	4.868
P4	10.852	11.308	11.783
ARCO TOTAL	31.899	33.238	34.634

CENÁRIO BÁSICO

Tabela 2: Volume de veículos equivalentes pedagiados

Praça do Arco	Volume (2003)	Volume (2004)	Volume(2005)
P1	14.695	15.312	15.955
P2	2.093	2.181	2.273
P3	4.499	4.688	4.885
P4	21.552	22.457	23.401
ARCO TOTAL	42.839	44.639	46.514

CONCLUSÕES

Segundo as simulações realizadas, a eliminação da cobrança de pedágio na BR-101 deverá fazer uma redução de cerca de 25% no volume de veículos equivalentes pedagiados, comparando-se os resultados da simulação deste cenário com os apresentados na simulação do cenário básico.

CENÁRIO 2: PISTA SIMPLES EM TODA EXTENSÃO DO ARCO

Tabela 3: Volume de veículos equivalentes pedagiados

Praça do Arco	Volume (2003)	Volume (2004)	Volume (2005)
P1	13.893	14.476	15.084
P2	2.090	2.178	2.270
P3	4.615	4.809	5.011
P4	21.825	22.741	23.697
ARCO TOTAL	42.423	44.205	46.061

CONCLUSÕES

Os resultados da simulação do cenário com pista simples e 01 faixa por sentido para toda a extensão do Arco apresentou resultados praticamente iguais ao do cenário básico. Isso é possível, pois neste processo de simulação, a capacidade viária entra como um elemento que atua unicamente para correção dos tempos de viagem em função da relação v/c (volume/capacidade), ou seja, a capacidade de um determinado *link* não é um limitante do número de veículos que podem acessar aquele *link* em uma dada unidade de tempo. A interpretação mais correta deste resultado é que o Arco, ainda que possua pista simples é mais atrativo para uma parcela significativa de seus usuários do que as rotas alternativas que se apresentam. O fato da opção Arco se apresentar mais atrativa do que outras rotas, não é garantia de que ele vá comportar todo o volume a ele demandado pelo processo de simulação. Para esclarecer este ponto tornar-se-ia necessário estudar todas as faixas horárias para observar se a capacidade viária resultante do cenário com 01 faixa por sentido comportaria o volume alocado. Convém ressaltar que esse processo de simulação tem características macroscópicas, uma vez que em todos os cenários têm-se buscado medir a atratividade do Arco Rodoviário, e não examinar as possíveis restrições horárias de capacidade que podem acometer essa infra-estrutura. Para isto seria mais indicado uma análise microscópica. Ainda assim procedeu-se à análise de todos os trechos do Arco por faixas horárias, para se observar se a alternativa de se construir o Arco com 01 faixa por sentido se mostraria viável para qualquer um de seus trechos. A Figura 1 traz essa análise para o horário de 07 às 08 da manhã. Faixa horária com maior demanda alocada à rede. Pelos resultados apresentados, já com o volume projetado para o ano de 2005, no sentido Porto-040, ter-se-ia uma relação de v/c maior do que 1(um) para todos os trechos. Considerando-se que toda obra de infra-estrutura atua como um gerador potencial de crescimento, estima-se que os índices de crescimento no entorno da extensão do Arco sejam superiores aos de outros pontos, o que pode indicar que o seu volume cresça sempre em taxas mais favoráveis do que o crescimento médio da sociedade. Sendo assim, essas relações de v/c já com o volume projetado de 2005 e a perspectiva do Arco ser um indutor de crescimento da região, inclusive com a maior atratividade do Porto de Sepetiba, indicam ser temerário se pensar na alternativa do Arco Rodoviário com pista simples e 01 faixa por sentido. Recomendam-se estudos mais específicos para que se possa ter certeza sobre a viabilidade de se adotar essa alternativa. OBS: para os cálculos das relações de v/c que aparecem na Figura 1 utilizou-se a capacidade de 1500 ucp/h, recomendada pelo o HCM para a configuração simulada.

VOLUME SIMULADO NO ARCO (em veículos equivalentes)

HORÁRIO: 07 às 08 da manhã

TABELA COM VOLUME DE AUTOS

TRECHO	2003		2004		2005	
	SENTIDO		SENTIDO		SENTIDO	
	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	607	0.40	632	0.42	659	0.44
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	1937	1.29	2019	1.35	2104	1.40
Acesso 01 - Acesso 02	2297	1.53	2393	1.60	2494	1.66
Acesso 02 - Acesso 03	2233	1.49	2327	1.55	2425	1.62
Acesso 03 - BR-040	2809	1.87	2927	1.95	3050	2.03
	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	998	0.67	1040	0.69	1083	0.72
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	1395	0.93	1454	0.97	1515	1.01
Acesso 01 - Acesso 02	1882	1.25	1961	1.31	2044	1.36
Acesso 02 - Acesso 03	1924	1.28	2005	1.34	2089	1.39
Acesso 03 - BR-040	1736	1.16	1809	1.21	1885	1.26

TABELA COM VOLUME DE CAMINHÕES

TRECHO	2003		2004		2005	
	SENTIDO		SENTIDO		SENTIDO	
	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	125	0.08	131	0.09	136	0.09
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	571	0.38	595	0.40	620	0.41
Acesso 01 - Acesso 02	416	0.28	434	0.29	452	0.30
Acesso 02 - Acesso 03	167	0.11	174	0.12	181	0.12
Acesso 03 - BR-040	142	0.09	148	0.10	154	0.10
	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	540	0.36	563	0.38	586	0.39
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	465	0.31	484	0.32	505	0.34
Acesso 01 - Acesso 02	412	0.27	429	0.29	447	0.30
Acesso 02 - Acesso 03	423	0.28	441	0.29	460	0.31
Acesso 03 - BR-040	422	0.28	440	0.29	458	0.31

TABELA COM VOLUME TOTAL (A+C)

TRECHO	2003		2004		2005	
	SENTIDO		SENTIDO		SENTIDO	
	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c	040-Porto	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	732	0.49	763	0.51	795	0.53
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	2508	1.67	2614	1.74	2724	1.82
Acesso 01 - Acesso 02	2713	1.81	2827	1.88	2946	1.96
Acesso 02 - Acesso 03	2401	1.60	2501	1.67	2606	1.74
Acesso 03 - BR-040	2951	1.97	3075	2.05	3204	2.14
	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c	Porto-040	v/c
BR101 - entroncamento com a BR-465	1538	1.03	1602	1.07	1669	1.11
BR-465 - Acesso 01 do Arco após a Dutra	1860	1.24	1938	1.29	2020	1.35
Acesso 01 - Acesso 02	2294	1.53	2391	1.59	2491	1.66
Acesso 02 - Acesso 03	2347	1.56	2446	1.63	2548	1.70
Acesso 03 - BR-040	2158	1.44	2249	1.50	2343	1.56

Dados da Concessão

RESUMO GERAL DE INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS

(VALORES EM R\$ x 1,00)

ANOS	OPERAÇÃO		OBRAS CIVIS		TOTAIS		TOTAL GERAL (7)
	INVESTIMENTOS (1)	CUSTOS OPERACIONAIS (2)	INVESTIMENTOS (3)	CUSTOS OPERACIONAIS (4)	INVESTIMENTOS (5)	CUSTOS OPERACIONAIS (6)	
1	-	-	249.528.040,10	-	249.528.040,10	-	249.528.040,10
2	-	-	210.598.410,27	-	210.598.410,27	-	210.598.410,27
3	12.427.205,00	-	24.220.000,00	-	36.647.205,00	-	36.647.205,00
4	-	19.333.762,27	-	1.755.984,00	-	21.089.746,27	21.089.746,27
5	-	19.333.762,27	-	2.055.984,00	-	21.389.746,27	21.389.746,27
6	72.000,00	19.333.762,27	-	2.305.984,00	72.000,00	21.639.746,27	21.711.746,27
7	3.760.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	3.760.000,00	25.246.766,27	29.006.766,27
8	512.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	512.000,00	25.246.766,27	25.758.766,27
9	116.802,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	116.802,00	25.246.766,27	25.363.568,27
10	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
11	4.062.400,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	4.062.400,00	25.246.766,27	29.309.166,27
12	72.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	72.000,00	25.246.766,27	25.318.766,27
13	3.208.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	3.208.000,00	25.246.766,27	28.454.766,27
14	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
15	7.684.802,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	7.684.802,00	25.246.766,27	32.931.568,27
16	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
17	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
18	1.816.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	1.816.000,00	25.246.766,27	27.062.766,27
19	4.062.400,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	4.062.400,00	25.246.766,27	29.309.166,27
20	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
21	116.800,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	116.800,00	25.246.766,27	25.363.566,27
22	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
23	6.968.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	6.968.000,00	25.246.766,27	32.214.766,27
24	72.000,00	19.333.762,27	-	5.913.004,00	72.000,00	25.246.766,27	25.318.766,27
25	-	19.333.762,27	-	5.913.004,00	-	25.246.766,27	25.246.766,27
TOTAIS	44.950.409,00	425.342.770,02	484.346.450,37	118.465.028,00	529.296.859,37	543.807.798,02	1.073.104.657,38

(1) TOTAIS ANUAIS DA LINHA "B" DO QUADRO 10

BASE DE PREÇOS = Setembro / 05

Custo de Operação da Rodovia

Equipamentos/ Instalações	Função	Qtde	Custo (R\$)				
			Unitário	Encargos 90%	Unitário Total	Mensal	Anual
Operações							
	Gerente de Operações	1	8.000,00	7.200,00	15.200,00	15.200,00	182.400,00
	Coordenador de Operações	1	5.000,00	4.500,00	9.500,00	9.500,00	114.000,00
	Engenheiro de Tráfego	1	2.500,00	2.250,00	4.750,00	4.750,00	57.000,00
	Supervisor de Tráfego	4	1.000,00	900,00	1.900,00	7.600,00	91.200,00
	Eng. de Conservação	1	2.500,00	2.250,00	4.750,00	4.750,00	57.000,00
	Técnico de Conservação	2	1.000,00	900,00	1.900,00	3.800,00	45.600,00
	Engenheiro Eletrônico	1	3.500,00	3.150,00	6.650,00	6.650,00	79.800,00
	Téc. De Manut. Eletrônica	8	2.000,00	1.800,00	3.800,00	30.400,00	364.800,00
	Engenheiro de Manutenção	1	2.500,00	2.250,00	4.750,00	4.750,00	57.000,00
	Mecânico de Manutenção	4	1.200,00	1.080,00	2.280,00	9.120,00	109.440,00
	Eletricista de Manutenção	4	1.200,00	1.080,00	2.280,00	9.120,00	109.440,00
Total		28	30.400,00	27.360,00	57.760,00	105.640,00	1.267.680,00
Serviço de Atendimento ao Usuário							
Ambulancia Resgate	Resgatista	0	1.250,00	1.125,00	2.375,00	0,00	0,00
VRSM - Veículo Rápido de Suporte Médico	Médico	0	1.800,00	1.620,00	3.420,00	0,00	0,00
	Técnico de Enfermagem	0	1.250,00	1.125,00	2.375,00	0,00	0,00
Guincho Leve	Operador de Guincho	0	1.250,00	1.125,00	2.375,00	0,00	0,00
Guincho Pesado	Operador de Guincho I	0	1.400,00	1.260,00	2.660,00	0,00	0,00
Apoio à Rodovia (4 veículos)	Encarregado	1	1.000,00	900,00	1.900,00	1.900,00	22.800,00
	Motorista	8	800,00	720,00	1.520,00	12.160,00	145.920,00
	Ajudante de Serv. Gerais	8	550,00	495,00	1.045,00	8.360,00	100.320,00
Inspeção de Tráfego	Operador de Tráfego	8	1.250,00	1.125,00	2.375,00	19.000,00	228.000,00
Total		25	10.550,00	9.495,00	20.045,00	41.420,00	497.040,00
Sistema de Pesagem							
Pesagem Fixa	Supervisor	4	1.000,00	900,00	1.900,00	7.600,00	91.200,00
	Operador de Balança	16	650,00	585,00	1.235,00	19.760,00	237.120,00
Pesagem Móvel	Supervisor	1	1.000,00	900,00	1.900,00	1.900,00	22.800,00
	Operador de Balança	3	650,00	585,00	1.235,00	3.705,00	44.460,00
Total		24	3.300,00	2.970,00	6.270,00	32.965,00	395.580,00
Sistema de Pedágio							
Pedágio Bidirecional	Supervisor	12	2.000,00	1.800,00	3.800,00	45.600,00	547.200,00
	Arrecadador	96	700,00	630,00	1.330,00	127.680,00	1.532.160,00
	Auxiliar de Pista	36	500,00	450,00	950,00	34.200,00	410.400,00
	Coordenador	3	3.000,00	2.700,00	5.700,00	17.100,00	205.200,00
	Encarregado de Arrecadação	12	1.300,00	1.170,00	2.470,00	29.640,00	355.680,00
	Encarregado de Pista	12	1.300,00	1.170,00	2.470,00	29.640,00	355.680,00
Pedágio Unidirecional	Assistente Administrativo	3	900,00	810,00	1.710,00	5.130,00	61.560,00
	Supervisor		2.000,00	1.800,00	3.800,00	0,00	0,00
	Enc. Praça + Arrecadação		1.300,00	1.170,00	2.470,00	0,00	0,00
	Arrecadador		700,00	630,00	1.330,00	0,00	0,00
	Assistente Administrativo		900,00	810,00	1.710,00	0,00	0,00
Cabine de Bloqueio	Auxiliar de Pista		500,00	450,00	950,00	0,00	0,00
	Enc. Praça + Arrecadação	8	1.300,00	1.170,00	2.470,00	19.760,00	237.120,00
	Arrecadador	16	700,00	630,00	1.330,00	21.280,00	255.360,00
	Auxiliar de Pista	8	500,00	450,00	950,00	7.600,00	91.200,00
	Assistente Administrativo	2	900,00	810,00	1.710,00	3.420,00	41.040,00
Total		208	18.500,00	16.650,00	35.150,00	341.050,00	4.092.600,00
Planejamento Operacional - CCO							
CCO Centro de Controle de Operações	Engenheiro de Planejamento	1	4.000,00	3.600,00	7.600,00	7.600,00	91.200,00
	Supervisor de CCO	4	2.000,00	1.800,00	3.800,00	15.200,00	182.400,00
	Operador CCO	8	900,00	810,00	1.710,00	13.680,00	164.160,00
	Engenheiro Assistente	1	2.000,00	1.800,00	3.800,00	3.800,00	45.600,00
	Supervisor do 0800	3	1.000,00	900,00	1.900,00	5.700,00	68.400,00
	Telefonista 0800	8	700,00	630,00	1.330,00	10.640,00	127.680,00
Total		25	10.600,00	9.540,00	20.140,00	56.620,00	679.440,00
Total de custo com pessoal		310	73.350,00	66.015,00	139.365,00	577.695,00	6.932.340,00
Serviços Terceirizados							
	Conservação da rodovia	verba				146.332,00	1.755.984,00
	Vigilância armada postos 24h	14	5.000,00	-	5.000,00	70.000,00	840.000,00
	Atend. Médico Terceirizado	verba				211.000,00	2.532.000,00
Total						427.332,00	5.127.984,00
MATERIAIS - Total de Materiais						45.000,00	540.000,00
DESPESAS GERAIS E ADMINISTRATIVAS - Total de Despesas Gerais e Administrativas						110.000,00	1.320.000,00
CUSTO DIRETO						1.160.027,00	13.920.324,00
CUSTO INDIRETO - Adotado 16% do Custo Direto + Terceirizados						150.553,04	1.806.636,54
CUSTO TOTAL - Direto + Indireto						1.310.580,04	15.726.960,54

Investimentos em Equipamentos

		Ajuste Deprec.		0,8			
EQUIPAMENTO	Qtd.	Atualização =	0,80000	DEPRECIÇÃO			Investimentos
		Valor Unitario	Valor a Depreciar	ano inicial	ano final	Vida Util	
1) Atendimento Médico							
Ambulancia Resgate	0	170.000,00	0,00	4	9	6	0,00
	0	170.000,00	0,00	10	15	6	0,00
	0	170.000,00	0,00	16	21	6	0,00
	0	170.000,00	0,00	22	27	6	0,00
VRSM - Veiculo Rápido de Suporte Médico	0	70.000,00	0,00	4	6	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	7	9	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	10	12	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	13	15	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	16	18	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	19	21	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	22	24	3	0,00
	0	70.000,00	0,00	25	27	3	0,00
2) Guinchamento							
Guincho Leve	0	130.000,00	0,00	4	9	6	0,00
	0	130.000,00	0,00	10	15	6	0,00
	0	130.000,00	0,00	16	21	6	0,00
	0	130.000,00	0,00	22	27	6	0,00
Guincho Pesado	0	420.000,00	0,00	4	11	8	0,00
	0	420.000,00	0,00	12	19	8	0,00
	0	420.000,00	0,00	20	27	8	0,00
3) Apoio à Rodovia							
Carros Pipa	1	115.000,00	92.000,00	4	11	8	92.000,00
	1	115.000,00	92.000,00	12	19	8	92.000,00
	1	115.000,00	92.000,00	20	27	8	91.998,00
Caminhão Munck	1	116.000,00	92.800,00	4	11	8	92.800,00
	1	116.000,00	92.800,00	12	19	8	92.800,00
	1	116.000,00	92.800,00	20	27	8	92.802,00
Caminhão Apreensão de Animais	1	77.000,00	61.600,00	4	11	8	61.600,00
	1	77.000,00	61.600,00	12	19	8	61.600,00
	1	77.000,00	61.600,00	20	27	8	61.602,00
Caminhão Multiuso	1	70.000,00	56.000,00	4	11	8	56.000,00
	1	70.000,00	56.000,00	12	19	8	56.000,00
	1	70.000,00	56.000,00	20	27	8	55.998,00
4) Inspeção de Trafego							
	2	65.000,00	104.000,00	4	8	5	104.000,00
	2	65.000,00	104.000,00	9	13	5	104.000,00
	2	65.000,00	104.000,00	14	18	5	104.000,00
	2	65.000,00	104.000,00	19	23	5	104.000,00
	2	65.000,00	104.000,00	24	28	5	104.000,00
5) Pesagem Fixa (inclui equipamento)							
	1	700.000,00	560.000,00	4	18	15	559.995,00
	1	700.000,00	560.000,00	19	33	15	560.000,00
6) Base de Pesagem Movei							
	4	120.000,00	384.000,00	4	18	15	384.000,00
	4	120.000,00	384.000,00	19	33	15	383.999,00

Investimentos em Equipamentos

		Ajuste Deprec.		0,8				
		Atualização =		0,80000		DEPRECIÇÃO		
EQUIPAMENTO	Qtd.	Valor Unitário	Valor a Depreciar	ano inicial	ano final	Vida Útil	Investimentos	
7) Equip. de Pesagem Movel + Veiculo	1	220.000,00	176.000,00	4	8	5	176.000,00	
	1	220.000,00	176.000,00	9	13	5	176.000,00	
	1	220.000,00	176.000,00	14	18	5	176.000,00	
	1	220.000,00	176.000,00	19	23	5	176.000,00	
	1	220.000,00	176.000,00	24	28	5	176.000,00	
8) Telefone de Emergência								
	28	40.000,00	896.000,00	4	13	10	896.000,00	
	28	40.000,00	896.000,00	14	23	10	896.000,00	
	28	40.000,00	896.000,00	24	33	10	896.000,00	
9) Painéis de Mensagens Variáveis								
	6	150.000,00	720.000,00	4	13	10	720.000,00	
	6	150.000,00	720.000,00	14	23	10	720.000,00	
	6	150.000,00	720.000,00	24	33	10	720.000,00	
10) CFTV								
	15	40.000,00	480.000,00	4	13	10	480.000,00	
	15	40.000,00	480.000,00	14	23	10	480.000,00	
	15	40.000,00	480.000,00	24	33	10	480.000,00	
11) Analisadores de Tráfego								
	12	20.000,00	192.000,00	4	7	4	192.000,00	
	12	20.000,00	192.000,00	8	11	4	192.000,00	
	12	20.000,00	192.000,00	12	15	4	192.000,00	
	12	20.000,00	192.000,00	16	19	4	192.000,00	
	12	20.000,00	192.000,00	20	23	4	192.000,00	
	12	20.000,00	192.000,00	24	27	4	192.000,00	
12) Sistema de Comunicação								
Central	1	250.000,00	200.000,00	4	15	12	200.000,00	
	1	250.000,00	200.000,00	16	27	12	200.000,00	
Repetidora	1	60.000,00	48.000,00	4	15	12	48.000,00	
	1	60.000,00	48.000,00	16	27	12	48.000,00	
Radio Fixo	8	7.000,00	44.800,00	4	9	6	44.800,00	
	8	7.000,00	44.800,00	10	15	6	44.800,00	
	8	7.000,00	44.800,00	16	21	6	44.800,00	
	8	7.000,00	44.800,00	22	27	6	44.800,00	
Radio Movel	22	5.000,00	88.000,00	4	8	5	88.000,00	
	22	5.000,00	88.000,00	9	13	5	88.000,00	
	22	5.000,00	88.000,00	14	18	5	88.000,00	
	22	5.000,00	88.000,00	19	23	5	88.000,00	
	22	5.000,00	88.000,00	24	28	5	88.000,00	
Radio Portátil	30	3.000,00	72.000,00	4	6	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	7	9	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	10	12	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	13	15	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	16	18	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	19	21	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	22	24	3	72.000,00	
	30	3.000,00	72.000,00	25	27	3	72.000,00	

Investimentos em Equipamentos

		Ajuste Deprec.		0,8				
EQUIPAMENTO	Qtd.	Atualização =		DEPRECIÇÃO			Investimentos	
		Valor Unitario	0.80000 Valor a Depreciar	ano inicial	ano final	Vida Util		
13) Telefonia Operacional	1	360.000,00	288.000,00	4	18	15	288.000,00	
	1	360.000,00	288.000,00	19	33	15	288.001,00	
14) Rede de comunicação Digital	1	2.250.000,00	1.800.000,00	4	15	12	1.800.000,00	
	1	2.250.000,00	1.800.000,00	16	27	12	1.800.000,00	
15) Sist. De Gerenciamento Operacional	1	1.500.000,00	1.200.000,00	4	15	12	1.200.000,00	
	1	1.500.000,00	1.200.000,00	16	27	12	1.200.000,00	
16) CCO - Centro de Controle Oper.	1	700.000,00	560.000,00	4	15	12	560.004,00	
	1	700.000,00	560.000,00	16	27	12	560.000,00	
17) Praças de Pedágio								
Instalação nos Prédios	5	150.000,00	600.000,00	4	13	10	600.000,00	
	5	150.000,00	600.000,00	14	23	10	600.000,00	
	5	150.000,00	600.000,00	24	33	10	600.000,00	
Pista Livre	6	30.000,00	144.000,00	4	8	5	144.000,00	
	6	30.000,00	144.000,00	9	13	5	144.000,00	
	6	30.000,00	144.000,00	14	18	5	144.000,00	
	6	30.000,00	144.000,00	19	23	5	144.000,00	
	6	30.000,00	144.000,00	24	28	5	144.000,00	
Manual	20	75.000,00	1.200.000,00	4	7	4	1.200.000,00	
	20	75.000,00	1.200.000,00	8	11	4	1.200.000,00	
	20	75.000,00	1.200.000,00	12	15	4	1.200.000,00	
	20	75.000,00	1.200.000,00	16	19	4	1.200.000,00	
	20	75.000,00	1.200.000,00	20	23	4	1.200.000,00	
	20	75.000,00	1.200.000,00	24	27	4	1.200.000,00	
Semi-automática	12	100.000,00	960.000,00	4	7	4	960.000,00	
	12	100.000,00	960.000,00	8	11	4	960.000,00	
	12	100.000,00	960.000,00	12	15	4	960.000,00	
	12	100.000,00	960.000,00	16	19	4	960.000,00	
	12	100.000,00	960.000,00	20	23	4	960.000,00	
	12	100.000,00	960.000,00	24	27	4	960.000,00	
Automática	8	220.000,00	1.408.000,00	4	7	4	1.408.000,00	
	8	220.000,00	1.408.000,00	8	11	4	1.408.000,00	
	8	220.000,00	1.408.000,00	12	15	4	1.408.000,00	
	8	220.000,00	1.408.000,00	16	19	4	1.408.000,00	
	8	220.000,00	1.408.000,00	20	23	4	1.408.000,00	
	8	220.000,00	1.408.000,00	24	27	4	1.408.000,00	
TOTAL							44.950.409	
INVESTIMENTOS ANUAIS EM EQUIPAMENTOS							44.950.409	
Manutenção de Equipamentos	Administração		(15) e (16)		5,00%	88.000,20		
Manutenção de Equipamentos	Controle de Transito		(3);(4);(9);(10) e (11)		5,00%	89.920,00		
Manutenção de Equipamentos	Arrecadação de Pedagio		(17)		5,00%	215.600,00		
Manutenção de Equipamentos	Pesagem		(5);(6) e (7)		5,00%	55.999,75		
Manutenção de Equipamentos	Atendimento Usuário		(1);(2) e (8)		5,00%	44.800,00		
Manutenção de Equipamentos	Telefonia/Telecomunicação		(12);(13) e (14)		5,00%	127.040,30		
Manutenção de Equipamentos	TOTAL							621.360,25

Resultado das Simulações - Pista Dupla

Tx Desconto	TIR	Terraplenagem	Pavimentação	OAE e Sev. Iniciais	Consultoria	Desapropriação	Trafego	% PIB	Depreciação	Custos Operacionais	Pay Back	VPL	Comentários
16%	11,1%	0	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 10,9	125.000,00	não considerando o pedágio na BR 101
15%	11,1%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 10,9	125.000,00		
14%	11,1%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 10,9	125.000,00		
13%	11,1%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 10,9	125.000,00		
12%	11,1%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 10,9	125.000,00		
16%	14,7%	0	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 9,01	115.237,719	considerando o pedágio da BR 101
15%	14,7%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 9,01	115.237,719		
14%	14,7%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 9,01	25.216,402		
13%	14,7%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 9,01	66.880,785		
12%	14,7%	0	0	0	0	0	0	20	0	ANO 9,01	115.237,719		
16%	15,6%	10	0	15	0	30	0	0	20	0	ANO 8,65	146.409,645	visão STN considerando melhoria na desapropriação com a alteração do traçado
15%	15,6%	10	0	15	0	30	0	20	0	ANO 8,65	20.175,096		
14%	15,6%	10	0	15	0	30	0	20	0	ANO 8,65	56.264,357		
13%	15,6%	10	0	15	0	30	0	20	0	ANO 8,65	98.004,119		
12%	15,6%	10	0	15	0	30	0	20	0	ANO 8,65	146.409,645		

P i s t a D u p l a

Custo das Soluções Propostas

Planilha Comparativa - PISTA INTEIRAMENTE DUPLA - CONF. PROJETO							
Descrição Serviços	Preço Total (SICRO)		Peso (%)	Preço Total (EMOP)		Peso (%)	Variação Preço EMOP em Relação Sicro - maio/2005
	Maio/2005			Maio/2005			
Serviços Preliminares	31.125.229,53	6,98%	39.345.057,03	7,27%	26,41%	403.176,55	509.661,00
Terraplenagem	67.572.088,37	15,15%	82.883.663,31	15,32%	22,66%	875.286,12	1.073.622,58
Obras de Arte Correntes	12.082.665,68	2,71%	7.753.734,69	1,43%	-35,83%	156.511,08	100.436,98
Drenagem Superficial e Profunda	16.365.527,68	3,67%	10.640.389,91	1,97%	-34,98%	211.988,70	137.828,88
Pavimentação	146.062.183,61	32,74%	131.251.216,90	24,25%	-10,14%	1.891.997,20	1.700.145,30
Obras de Arte Especial	109.324.348,16	24,51%	119.991.236,60	22,17%	9,76%	1.416.118,50	1.554.290,63
Sinalização e Segurança de Trânsito	9.494.070,34	2,13%	10.335.737,42	1,91%	8,87%	122.980,19	133.882,61
Obras Complementares	54.102.186,56	12,13%	138.981.611,90	25,68%	156,89%	700.806,53	1.800.279,95
Custo de Desapropriação	-						
Total	446.128.289,93		541.182.647,76		21,31%	5.778.863,86	7.010.137,92

Planilha Comparativa - PISTA MISTA - 54,20 KM pista dupla, 23 km pista simples									
Descrição de Serviços	Preço Total (SICRO)		Peso (%)	Preço Total (EMOP)		Peso (%)	Variação Preço EMOP em Relação Sicro - maio/2005	Custo Sicro - Maio/2005 p/ km	Custo EMOP - Maio 2005 p/ Km
	Maio/2005			Maio/2005					
Serviços Preliminares	26.460.525,34		7,00%	39.345.057,03		8,68%	48,69%	342.752,92	509.651,00
Terraplenagem	62.691.951,69		16,59%	77.216.697,26		17,04%	23,17%	812.071,91	1.000.216,29
Obras de Arte Correntes	11.270.536,59		2,98%	7.145.083,45		1,58%	-36,60%	145.991,41	92.552,89
Drenagem Superficial e Profunda	16.259.920,44		4,30%	10.869.920,50		2,40%	-33,15%	210.620,73	140.802,08
Pavimentação	115.188.616,60		30,47%	101.424.743,83		22,38%	-11,95%	1.492.080,53	1.313.792,02
Obras de Arte Especial	98.135.039,77		25,96%	107.922.502,24		23,82%	9,97%	1.271.179,27	1.397.959,87
Sinalização e Segurança de Trânsito	9.082.895,62		2,40%	9.351.309,57		2,06%	2,96%	117.654,09	121.130,95
Obras Complementares	38.894.602,48		10,29%	99.891.782,58		22,04%	156,83%	503.816,09	1.293.935,01
Custo de Desapropriação									
Total	377.984.088,54			453.167.096,47			19,89%	4.896.166,95	5.870.040,11

Planilha Comparativa - PISTA INTEIRAMENTE SIMPLES

Descrição Serviços	Preço Total (SICRO)		Preço Total (EMOP)		Peso (%)	Variaçã em Relação Sicro - maio/2005	Custo Sicro -		Custo EMOP - Maio 2005 p/ Km
	Maio/2005		Maio/2005				Maio/2005 p/ km		
Serviços Preliminares	15.468.048,50		39.345.057,03		16,01%	154,36%	200.363,32		509.651,00
Terraplenagem	51.191.809,53		63.862.368,58		25,99%	24,75%	663.106,26		827.232,75
Obras de Arte Correntes	9.356.760,31		5.710.783,58		2,32%	-38,97%	121.201,56		73.973,88
Drenagem Superficial e Profunda	16.011.054,68		11.410.814,33		4,64%	-28,73%	207.397,08		147.808,48
Pavimentação	42.434.384,76		31.138.011,65		12,67%	-26,62%	549.668,20		403.342,12
Obras de Arte Especial	71.767.191,32		79.482.267,35		32,34%	10,75%	929.626,83		1.029.563,05
Sinalização e Segurança de Trânsito	8.113.953,46		7.031.483,95		2,86%	-13,34%	105.103,02		91.081,40
Obras Complementares	3.057.600,00		7.775.750,00		3,16%	154,31%	39.606,22		100.722,15
Custo de Desapropriação	-		-						
Total	217.400.796,56		245.756.536,47			13,04%	2.816.072,49		3.183.374,82

Custos de
Engenharia

Terraplenagem

Rodovia: RJ - 109 Trecho: BR - 040 - Porto de Sepetiba		Planilha Orçamentária					
Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Total EMOP maio/2005
	Terraplenagem						
1	Desmatamento e limpeza de terrenos com equipamento mecânico (trator - 1000,00 m ² / h).	01.006.004-0	m ²	3.500.000	0,26	910.000,00	563.746,30
2	Destocamento mecânico de tocos de até 0,30 m de diâmetro.	01.006.001-0	unidade	5.000	22,87	114.350,00	89.911,78
3	Destocamento mecânico de tocos de 0,30 a 0,50 m de diâmetro.	01.006.002-0	unidade	3.000	57,17	171.510,00	96.573,19
4	Destocamento mecânico de tocos maiores que 0,50 m de diâmetro.	01.006.003-0	unidade	1.000	57,17	57.170,00	53.901,05
5	Escavação mecânica, em material de 1ª categoria, utilizando trator de lâmina com potência de 335 CV, inclusive carga com carregador frontal de pneus de 3,10 m ³ .	03.026.010-0	m ³	1.766.129	11,52	20.345.806,08	4.693.772,43
6	Escavação a fogo em material de 3ª categoria (rocha viva), a céu aberto, sendo a perfuração a ar comprimido, inclusive carga com carregador frontal de pneus de 3,10 m ³ e trator de lâmina com potência em torno de 200 CV, com lâmina.	03.005.038-1	m ³	199.760	23,48	4.690.834,40	5.957.645,18
7	Recebimento de carga, descarga e manobra de caminhão basculante, capacidade de 8.000m ³ ou 12 t (sobrecarga autorizada de 20%).	04.018.020-1	t	2.849.194		0,00	670.539,05
8	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusiva as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 20 km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8 t (sobrecarga autorizada de 20%).	04.005.125-0	t.km	8.169.548		0,00	4.891.515,97
9	Alterro, de acordo com as "Instruções para execução" do DER-RJ, exclusive escavação, carga e transporte de materiais. (Código de Planilha: 04.018.020-1).	08.021.003-0	m ³	6.888.152		0,00	7.132.353,50
10	Recomposição total de cercas de arame farpado e moirão de concreto, inclusive fornecimento de materiais.	20.016.004-0	m	10.000	20,13	201.300,00	51.897,67
11	Plantio de grama em hidro-semeadura, em taludes. (inclusive em bota-foras).	09.001.040-0	m ²	3.200.000	0,94	3.008.000,00	7.105.504,45
	Sub-Total:					29.498.970,48	31.397.350,57

Rodovia: RJ - 109 Trecho: BR - 040 - Porto de Sepetiba		Planilha Orçamentária						
Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Total EMOP maio/2005	
12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 150,00 m.	03.040.002-0	m³	1.147.337	3,85	4.417.247,45	3.696.039,97	
13	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 200,00 m.	03.040.003-0	m³	1.197.958	3,85	4.612.138,30	4.410.412,38	
14	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 250,00 m.	03.040.004-0	m³	610.233	4,68	2.855.890,44	2.527.468,89	
15	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 300,00 m.	03.040.005-0	m³	583.580	4,68	2.731.154,40	2.692.355,48	
16	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 350,00 m.	03.040.006-0	m³	262.872	4,68	1.230.240,96	1.333.738,07	
17	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 400,00 m.	03.040.008-0	m³	1.303.130	5,55	7.232.371,50	7.781.131,04	
18	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 600,00 m.	03.040.011-0	m³	62.855	5,55	348.845,25	465.707,60	
19	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 700,00 m.	03.040.013-0	m³	239.190	6,32	1.511.880,80	1.961.358,87	
	Sub-Total:					24.939.569,10	24.888.212,30	

Rodovia: RJ - 109 Trecho: BR - 040 - Porto de Sepetiba		Planilha Orçamentária						
Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Total EMOP maio/2005	
20	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 800,00 m.	03.040.015-0	m³	206.651	6,32	1.306.034,32	1.921.040,41	
21	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 850,00 m.	03.040.016-0	m³	64.593	7,29	470.882,97	630.186,27	
22	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 950,00 m.	03.040.018-0	m³	93.829	7,29	684.013,41	990.985,72	
23	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 1000,00 m.	03.040.019-0	m³	582.287	7,29	4.244.872,23	6.511.649,07	
24	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 1150,00 m.	03.040.022-0	m³	107.056	8,31	889.635,36	1.331.448,38	
25	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria, utilizando moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora, admitindo uma distância média de transporte de 1200,00 m.	03.040.023-0	m³	327.337	8,31	2.720.170,47	4.278.199,75	
26	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 150,00 m.	03.040.025-0	m³	71.563	6,65	475.893,95	436.367,14	
27	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 200,00 m.	03.040.026-0	m³	136.827	6,65	909.899,55	950.815,76	
	Sub-Total:					11.701.402,26	17.050.692,60	

Rodovia: RJ - 109
Trecho: BR - 040 - Porto de Sepetiba

Planilha Orçamentária

Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Total EMOP maio/2005
28	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 250,00 m.	03.040.027-0	m³	82.076	6,67	547.446,92	635.504,86
29	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 350,00 m.	03.040.029-0	m³	33.980	6,67	226.646,60	318.616,76
30	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 450,00 m.	03.040.031-0	m³	42.691	8,11	346.224,01	326.130,97
31	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 600,00 m.	03.040.034-0	m³	15.396	8,11	124.861,56	209.015,04
32	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria, utilizando-se moto-escavo- transportador, trator (pusher) e motoniveladora e trator com escarificador, admitindo uma distância média de transporte de 800,00 m.	03.040.038-0	m³	17.028	10,98	186.967,44	288.963,70
	Sub-Total:					1.432.146,53	1.778.231,32
	Total:					67.572.088,37	75.114.486,69

Custos de
Engenharia

Pavimentação
e
Obras
Complementares

Rodovia: RJ - 109 Sub-Trecho: BR 040 - Porto de Sepetiba		Planilha Orçamentária					
Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Total EMOP maio/2005
	Pavimentação						
1	Regularização e compactação de subleito, de acordo com as "Instruções para execução", do DER-RJ, incluindo execução e o transporte de água, mas sem transporte e escavação de corritivos. O custo se aplica à área efetivamente regularizada.	20.004.005-0	m ²	2.145.240	0,51	1.094.072,40	904.748,52
2	Camada de bloqueio (colchão) de pó de pedra, espalhado e comprimido mecanicamente, medida após a compressão, (camada de reforço).	08.035.001-0	m ³	429.048	52,25	22.417.758,00	13.736.667,50
3	Base de brita corrida, inclusive fornecimento dos materiais, medida após a compactação, (sub-base).	08.001.003-0	m ³	321.787	68,48	22.035.973,76	12.415.773,25
4	Base de brita graduada, inclusive fornecimento dos materiais, medida após a compactação.	08.001.002-0	m ³	343.239	73,05	25.073.608,95	19.290.306,13
5	Imprimação de base de pavimentação, de acordo com as "Instruções para execução", do DER-RJ.	08.026.001-0	m ²	2.145.240	2,40	5.148.576,00	6.152.289,92
6	Pintura de ligação, de acordo com as "Instruções para execução", do DER-RJ.	08.026.002-0	m ²	44.706	0,49	21.905,94	78.650,70
7	Revestimento de concreto betuminoso usinado a quente, com 10 cm de espessura, executado em 2 camadas, sendo a inferior de ligação (binder), com 5 cm de espessura e a superior de rolamento, de acordo com as "Instruções para execução", do DER-RJ, exclusive transporte da usina para a pista.	08.015.011-0	m ²	2.089.512	33,63	70.270.288,56	72.413.193,59
8	Recebimento de carga, descarga e manobra de caminhão basculante, capacidade de 8.00m3 ou 12 t.	04.018.020-1	l	480.568			127.402,97
9	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como de servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 20 km/h, em caminhão basculante à óleo diesel, com capacidade útil de 8 t.	04.005.125-0	L km	19.223.520			12.277.013,50
	Total:					146.062.183,61	137.396.046,09

Rodovia: RJ - 109 Trecho: BR - 040 - Porto de Sepetiba		Planilha Orçamentária					
Item	Descrição dos Serviços	Código	Unidade	Quantidade	P. Unit. Sicro maio/2005	P. Total Sicro maio/2005	P. Tota EMOB maio/2005
	Serviços de Obras Complementares						
1	Barreira pré-moldada externa, em concreto armado (f ck = 25 MPa, aço CA-50), fixada em solo, tipo DER-RJ, medindo 0,15 m no topo, 0,40 m na base e 1,77 m de altura total (sendo parte enterrada), tendo sapata lateral de concreto armado, concretada no local, com 1,50 m de largura, incluindo fornecimento dos materiais, exclusive berços.	20.175.005-0	m	151.321	248,00	37.527.808,00	91.193.976,09
2	Barreira dupla pré-moldada interna (divisória de pista), em concreto armado (f ck = 25 MPa, aço CA-50), fixada em solo, tipo DER-RJ, medindo 0,15 m no topo, 0,65 m na base e 1,27 m de altura total (sendo parte enterrada) tendo sapatas laterais de concreto armado com 0,50 m de largura, concretada no local, inclusive fornecimento dos materiais, exclusive berços.	20.175.007-0	m	71.739	231,04	16.574.578,56	41.187.504,27
	Total:					54.102.186,56	132.381.480,36