

6) BR-448/RS



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO Serviço de Protocolo e Expedição
31 OUT 2011

Ofício nº 528/2011/AUDINT-DNIT

Brasília, 28 de outubro de 2011.

A Sua Senhoria o Senhor
JOSÉ ULISSES RODRIGUES VASCONCELOS
Secretário da 2ª Secretaria de Fiscalização de Obras – TCU
SAFS Quadra 4 – Lote 1 – Anexo II – Sala 230
70.042-900 – Brasília/DF

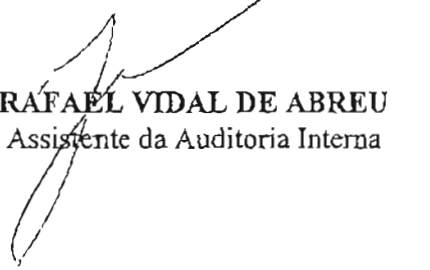
Assunto: TC 008.945/2011-0 – Ofício nº 1029/2011-TCU/SECOB-2 – Oitiva – Ministro – BR-448/RS.

Senhor Secretário,

1. De ordem, cumprimento-o cordialmente, ao tempo em que me reporto ao Ofício supracitado, no âmbito do TC nº 008.790/2011-6, apresento a Vossa Senhoria as informações prestadas por este Departamento, consubstanciadas no Memorando nº 2825/2011/CGCONT, em anexo.

2. Sem mais para o momento, coloco-me a disposição para os esclarecimentos pertinentes que se mostrarem por necessários.

Atenciosamente,


RAFAEL VIDAL DE ABREU
Assistente da Auditoria Interna



	TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO SEGEDAM / Sesap / Disop Serviço de Protocolo e Expedição
Serviço de Protocolo e Expedição SAFS Qd 4 Lote 1 - Ed. Sede Sala 072 CEP: 70.042-900 - Brasília/DF Tel.: (61) 3316-7154 E-mail: SEPROT@tcu.gov.br	
COMPROVANTE DE ENTREGA	
Número do protocolo: 47.423.490-1	
Data de entrada: 31/10/11	
Hora de entrada: 11:00	
Local de entrega: Seprot	
Mensagem: Missão do TCU: Assegurar a efetiva e regular gestão dos recursos públicos, em benefício da sociedade.	
Operador: JUSTA EVANGELISTA DOURADO	

Diretoria de Infraestrutura Rodoviária
 Coordenação-Geral de Construção Rodoviária
 Memorando nº. 2825/2011/CGCONT

Brasília, DF, 28 de outubro de 2011.

Ao
 Diretor de Infraestrutura Rodoviária

Assunto: Oitiva do TCU referente à BR-448/RS (Ofício nº 1029/2011-TCU/SECOB-2)
 Relatório de Fiscalização do TCU nº 199/2011 – TC 008.945/2011-0 – Ministro Walton Alencar Rodrigues

Em atendimento ao Ofício nº 1029/2011-TCU/SECOB-2 do TCU referente ao Relatório de Auditoria do Relator, Excelentíssimo Senhor Ministro WALTON ALENCAR RODRIGUES, proferido no Processo do Relatório de Auditoria, TC 008.945/2011-0, que trata das obras de construção da BR-448/RS, Trecho Entronc. BR-116xRS-118 – Entronc. BR-290/RS, o DNIT apresentamos as seguintes considerações:

1.1. Serviço “Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA-50”

Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3:

Primeiro, se esclarece que o uso de aço com corte e dobra industrializado se restringe a parte dos serviços do Lote 3, apenas, sem utilização nos Lotes 1 e 2.

A Projetista utilizou na sua orçamentação o método convencional de corte/dobra do aço, tal como especificado no sistema referencial oficial, qual seja, o SICRO

O suposto sobre preço apontado neste item decorre de adaptações feitas pela SECOB na CPU do SICRO do serviço de “Fornecimento, preparo e colocação de fôrmas de Aço CA-50” para substituição do corte e dobra do aço CA-50 em canteiro de obras pela execução desta atividade de forma industrializada, por ser esta supostamente mais barata:

Assim, com o ajuste da composição de preço unitário (CPU) do serviço 2 S 03 580 02 - Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA 50 do Sicro 2 - exclusão da mão de obra correspondente às atividades de corte e dobra em canteiro e do percentual de perda de aço, bem como inclusão do custo dessas atividades realizadas de forma industrializada - o custo de referência do serviço passa de R\$ 7,78 para R\$ 6,09 (ref.: set/2008), valor reduzido em 21,7% em relação ao custo do serviço realizado de forma convencional.

No entanto, estas adaptações promovidas pela SECOB não podem ser entendidas como sobrepreço ou suposta irregularidade na orçamentação da obra, uma vez que a especificação do serviço de corte e dobra do aço CA-50 prevista em projeto é exatamente aquela constante na CPU do SICRO e nas normas técnicas do DNIT.

O analista afirmou que deveria ser utilizada uma ficha de composição de custos com o ferro cortado e dobrado industrialmente. Para a materialidade do achado, considerou uma redução linear de homens-hora de armador, servente e encarregado. Para um ajuste de composição deve-se estudar o impacto na produtividade devido ao novo processo construtivo, mediante apropriação dos serviços para o cálculo da nova razão unitária de produção (RUP), baseado em um tratamento estatístico de uma massa de dados representativa, para se ajustar os coeficientes da mão-de-obra, o que não foi feito.

A simples redução dos coeficientes, sem esse estudo, é uma extrapolação matemática, que não garante a realidade dos serviços. No caso de se receber ferro cortado e dobrado não elimina totalmente a necessidade de ajustes nos cortes e dobras, tendo em vista que a execução de concreto armado, segundo a literatura e experiência profissional, é considerada um trabalho artesanal.

Outro aspecto que se deve observar é a referência utilizada para a dobra e corte industrial. Além de se considerar a tabela PINI, a referência é o Estado do Paraná, com a justificativa de que não há cotação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Segundo SOUZA¹, "*Para que se consiga uma uniformização no cálculo da RUP há que se definir, portanto, as regras para mensuração tanto de entradas quanto de saídas. Mais que isto, há que definir o período de tempo a que se refere o levantamento feito*".

A citação acima, além de reforçar a necessidade do estudo de produtividade baseado em apropriação, entende-se que, se for utilizada uma metodologia diferente no cálculo da RUP, chega-se a valores diferentes. Sendo assim, ao se misturar a referência SICRO com a PINI, pode-se estar cometendo erros significativos.

Também de acordo com SOUZA, "*...quando estão falando de uma mesma obra, diferenças situadas, percentualmente, na casa das centenas não são nada difíceis de serem encontradas...*". Desse modo, misturar referências diferentes em uma mesma ficha de composição pode gerar valores irreais.

Além disso, no estudo simplista elaborado, não se considerou um custo significativo, que é o frete das barras de aço. Se o aço é adquirido no Rio Grande do Sul, há um custo de transporte de ida e volta desse aço até o Paraná; se o aço é adquirido no Paraná, deve-se considerar o preço do aço no local e o transporte até o Rio Grande do Sul.

Outra consideração equivocada que afeta o custo é o abatimento da perda de 10% pelo corte industrial. Se a construtora adquire o aço e contrata o corte e dobra industrial, a perda continua ocorrendo, devido à variedade de tamanho das peças. Pode-se considerar uma redução de perda,

¹ SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. Como Medir a Produtividade da Mão-De-Obra na Construção Civil. Artigo Científico do Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

A editora PINI é uma empresa particular que atende o mercado da construção civil, e não é a única. Há, por exemplo, orçamentos como da tabela Franarim.

Frente aos fatos, além de ter ocorrida a correta orçamentação do serviço, entendemos que não há elementos substanciais tanto para o DNIT quanto para o TCU afirmar que há sobre preço.

1.2. Serviço de “Concreto fck 35 MPa”

Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3:

Dentre os fatores elencados pelo TCU como condutores a um eventual sobrepreço, elencam-se os seguintes:

- a) Produção de concreto em central, ao invés de betoneira;
- b) Traço referencial carente de justificativa, ao adotar quantidade de cimento e aditivo superior ao padrão do SICRO; e
- c) Quantitativos de insumos no traço executivo, divergentes do traço referencial.

Em relação ao item a), não se pode entender que haja sobrepreço, simplesmente pela diferença de equipamentos. Associado aos custos dos equipamentos de produção de concreto, deve ser levado em conta, também, a forma de transporte a lançamento.

A produção em central de concreto (*usina*) e não em betoneira acarreta em acrescentar outros equipamentos e serviços não elencados na composição de preço unitária utilizada pelo DNIT, dentre elas equipamento de bombeamento do concreto e uma frota de caminhões betoneira. Estes, por sua vez, apresentam custo produtivo não conhecido pelo sistema referencial oficial SICRO, no qual se prevê produção de concreto usinado apenas para serviço de pavimentação com pavimento rígido.

Outrossim, o produto entregue ao DNIT pelos contratados é exatamente aquele exigido em contrato, ou seja, concreto com resistência à compressão uniaxial igual ou superior aos 28 dias. Portanto, recebendo o produto conforme contratado, não se entende haver prejuízo, em razão de um ou outro método executivo.

Quanto ao item b), este sim, merece melhor explicação por parte do DNIT. Isto porque, para fazer um concreto que, mesmo com 35 MPa de resistência, apresentasse condições de trabalhabilidade equivalente àquelas exigidas no projeto estrutural, a Projetista se utilizou do método ACI para definição dos quantitativos de cimento e aditivo. Ainda, utilizou aditivo com melhores propriedades do que aquele referencial do SICRO.

Ocorre, porém, que não restou demonstrado em projeto que foram feitos ensaios laboratoriais, tal como desenvolvido nos meios acadêmicos, para verificar se os agregados equivalente aos serem utilizados em obra demandariam tal quantidade de cimento e aditivo.

Frente a isto, entendo que devam ser utilizados, então, para cautelar referência, os seguintes valores unitários, de acordo com o SICRO da época (composições em anexo):

- R\$ 350,05 /m³, para o Lote 1;
- R\$ 358,00 /m³, para o Lote 2; e

- R\$ 372,09 /m³, para o Lote 3.

Entretanto, ao apresentar tais valores como referência, não entendo que o Projeto original contenha algum erro. Sugiro, sim, que seja determinado à Projetista a realização de ensaios, com aquele traço referencial, a fim de clarear se os quantitativos de cimento e aditivo, como apresentados, seriam os adequados ao usar plenamente o método de projeto referenciado.

Por fim, quanto ao item *c)*, deve se deixar claro que o DNIT, em sua contratação, se propõem a adquirir o produto final Concreto 35 MPa, e não os insumos separadamente. Desta maneira, não nos cabe, como contratante, interferir na engenharia dos contratados, e querer apropriar os insumos empregados.

Sendo assim, só seria acatado alguma redução de preços (repactuação), apenas se não tiverem os insumos, em projeto, sido dimensionados de acordo.

1.3. Serviço de “Concreto fck 40 MPa”

Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3:

A própria SECOB do TCU acatou o traço especificado para este Concreto de resistência 40 MPa.

Desta forma, tal como explicado no item 1.2, entende esta Coordenação-Geral que os aspectos relativos ao modo de produção, transporte e lançamento do referido concreto, tal como orçado, serviram de referencial adequado para a contratação.

Como previsto em contrato, ou seja, aquisição de concreto que apresente resistência à compressão uniaxial de 40 MPa aos 28 dias, é o produto que está nos sendo entregue. Assim, não entendemos haver qualquer sobrepreço neste serviço.

1.4. Serviço “Escavação, Carga e Transporte de Material de Jazida”

Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3:

A distância média de transporte (DMT) de cada lote foi determinada no Projeto Básico (PB) considerando o aproveitamento integral de cada jazida prevista. Esse procedimento é comum à fase de projeto, visto que o PB trata de apontar uma estimativa de DMT em função das informações disponíveis, adequado aos levantamentos então executados. Essa estimativa, ainda que conservadora, não trouxe prejuízo, visto que as informações foram refinadas pelo Projeto Executivo (PE).

O projeto básico estipula uma DMT média de 16,57km, 18,00km e 17,41km, para os lotes 1,2 e 3, respectivamente, calculada através dos volumes previstos de cada jazida, indicada por suas respectivas distâncias.

Oportuno esclarecer que o apontamento da Secob quanto à redução de 18 km para 14,6 km da DMT do Lote 02 está equivocada. Embora tenha, de um lado, ocorrido uma redução do volume de empréstimo requerido para o Lote (do executivo em relação ao básico), em contrapartida houve uma redução no volume disponível na jazida mais próxima, o volume disponível verificado por ocasião do PE era inferior ao inicialmente previsto, em função de restrições geotécnicas e ambientais. Esse fato redundou na redução da DMT do Lote 02 de 18,0 km para 17,76 km (e não 14,6 km, como deduziu a Secob).

Já no projeto executivo é elaborado um quadro de origem-destino, onde se procura aperfeiçoar os volumes corrigidos às distâncias de jazidas menores, criando uma DMT ponderada de 15,95km, 17,76km e 15,66 km, para os lotes 1, 2 e 3, respectivamente.

Vale ressaltar que em ambas as situações são consideradas que todas as jazidas indicadas são exploráveis comercialmente e que todos os segmentos estão liberados para serviços.

Sobre o uso na equipe de escavação dos equipamentos carregadeira e trator de esteira, informamos que esta composição foi corrigida no projeto executivo, adotando-se o uso de escavadeira conforme o determinado pelo TCU no Acórdão 3056/2009-P. Ainda, a manutenção da motoniveladora é necessária, tal como se prevê nas CPUs de Escavação, Carga e Transporte do SICRO.

DNIT - Sistema de Custos Rodoviários

Custo Unitário de Referência

Mês: Maio / 2011

2 S 01 100 32 - Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 2000 a 3000m c/a

A - Equipamento

Qual

E006 - Motoniveladora - (103 kW)

E062 - Escavadeira Hidráulica - com esteira (200 kW)

E432 - Caminhão Basculante - 40 t (294 kW)

Sobre a motoniveladora, válido dizer que no relatório da SECOB aparece tal equipamento, junto a uma escavadeira hidráulica, em fotografia obtida em uma jazida. Porém, tal equipamento não se enquadra naqueles previstos para a manutenção de caminhos de serviço em geral para a obra, os quais são remunerados dentro da família Canteiro de Obras.

A necessidade de alocação de motoniveladoras para a manutenção de caminhos de serviço e das frentes de trabalho nos empréstimos concentrados foi avaliada considerando-se as extensões não pavimentadas a conservar e os prazos requeridos para execução dos serviços de escavação.

A produção das motoniveladoras foi estimada segundo os parâmetros recomendados no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (SICRO 3), volume 4, páginas 206 e 207, demonstrados na tabela abaixo.

DNIT



PRODUÇÃO DA MOTONIVELADORA		
distância de operação	a	300 m
largura lâmina	b	3,66 m
largura útil de passada	c	3,35 m
número de passadas (condição boa)	d	2
fator de eficiência	e	0,83
tempo do ciclo	f	5,47 min
produção	P	4.575,14 m ² /hora
$P = 60 \times a \times c \times e / (d \times f)$		

Para a definição do número de passadas adotou-se a condição boa (2 passadas/dia), embora nas proximidades das jazidas, onde se concentram as operações de carga e manobras, as condições possam eventualmente exigir até 6 passadas/dia, baixando a produção nesses locais para 1.525 m²/hora, exigindo a alocação de mais equipamentos.

A quantidade total de área de estrada a conservar em função da escavação em jazidas e de horas de motoniveladoras necessárias à execução desse serviço está resumida no quadro a seguir, por lote de obra:

DISCRIMINAÇÃO	UNID	SEGMENTO DE OBRA		
		LOTE 01	LOTE 02	LOTE 03
SERVIÇO TOTAL DE MOTONIVELADORA	h	18.784,31	42.192,05	14.773,79
ÁREA TOTAL A CONSERVAR	m ²	85.938.216,15	193.028.645,83	67.590.104,17

As quantidades de horas de motoniveladoras incluídas no custo de instalação do canteiro e manutenção (Lote 01 - 3.030 h, Lote 02 - 2.020 h e Lote 03 - 2.020 h), destinam-se à manutenção no próprio canteiro e à conservação de vias de acesso para o transporte de insumos e pessoal relativos aos demais itens do orçamento (excluindo-se a escavação em jazida) ao longo dos 30 meses de duração do contrato.

As horas de motoniveladoras necessárias à manutenção dos caminhos de serviço, relativas exclusivamente aos trabalhos de escavação em jazidas, não foram incluídas nos custos de instalação do canteiro e manutenção porque as motoniveladoras utilizadas nas operações já constam da lista de equipamentos de produção relacionados na Composição de Preço Unitário e seu custo é parte integrante do custo unitário de execução dos serviços de escavação, carga e transporte de material de jazida.

JAZIDAS A UTILIZAR NA TERRAPLENAGEM - BR-348 - MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO - LOTE 01																
EMPRESA-TIPO	VOLUME A ESCAVAR (m ³)	EXTENSÕES (m)						TOTAL	TEMPO DE PRODUÇÃO DA ESCAVADEIRA (h/m ³)			MANUTENÇÃO DOS TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS			QUANTIDADE DE EQUIPAMENTO	
		TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS					TRECHOS PAVIMENT.		DIÁRIA	TOTAL		Número de motoniveladoras por dia				
		ESTRADA MUNICIPAL	CAMINHO DE SERVIÇO	DISTÂNCIA AO CENTRO DE MASSA	SUBTOTAL NÃO PAVIMENT.	TOTAL				Área a conservar (m ²)	recursos de motonivel.		horas	Área a conservar (m ²)		
v	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
E-12	180.000	2.000,00		3.050,00	5.650,00	6.070,00	12.220,00	3.020,83	377,60	12,58	39.550,00	0,84	3.294,32	14.834.244,78	1,08	1
E-14	420.000	2.358,00		3.820,00	8.095,00	8.820,00	14.920,00	2.197,50	273,44	9,11	42.000,00	0,18	2.510,25	11.484.875,00	1,15	1
E-19	560.000	800,00		3.850,00	4.450,00	12.825,00	17.070,00	3.073,20	384,11	12,86	31.150,00	0,81	2.816,34	11.005.180,27	0,85	1
E-21	512.000	0,00		3.582,00	3.582,00	12.850,00	16.542,00	2.698,87	333,33	11,11	25.550,00	0,58	1.881,87	8.516.668,87	0,70	1
E-22	800.000	0,00		3.582,00	2.650,00	15.300,00	18.820,00	4.186,87	520,83	17,28	25.550,00	0,58	2.608,70	13.207.261,87	0,70	1
E-08	450.000	1.000,00		660,30	1.880,00	17.800,00	19.760,00	2.342,75	292,87	9,77	18.880,00	0,83	887,55	4.088.540,88	0,98	1
E-26	308.684	0.510,00		3.026,03	8.510,00	7.200,00	18.710,03	2.694,17	325,52	10,85	08.570,20	14,65	4.738,29	21.889.921,88	1,82	2
TOTAL	3.862.000	12.668,00	0,00	25.138,00	34.800,00	81.100,00	115.698,00	20.082,00	2.507,81	83,59			18.784,31	85.938.216,15	6,67	8

SAN - Setor de Autarquias Norte - Quadra 3 - Lote A
 Edifício Núcleo dos Transportes - Fone: (61) 3315-4000
 CEP: 70.902-902 - Brasília/DF - www.dnit.gov.br

JAZIDAS A UTILIZAR NA TERRAPLENAGEM - BR-448 - MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO - LOTE 02																
EMPRES. TIPO	VOLUME A ESCAVAR (m³)	EXTENSÕES (m)					TRECHOS PAVIMENT. TOTAL	TEMPO DE PRODUÇÃO DA ESCAVADEIRA (192m³/h)			MANUTENÇÃO DOS TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS				QUANTIDADE DE EQUIPAMENTO	
		TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS						DIÁRIA	TOTAL	DIÁRIA		TOTAL	TOTAL			
		ESTRADA MUNICIPAL	CAMINHO DE SERVIÇO	DISTANCIA AO CENTRO DE MASSA	SUBTOTAL NÃO PAVIMENT.	TOTAL				Área a conservar (m²)	necessidade de motoristas		horas	Área a conservar (m²)	Número de motoristas/dias por dia	
V	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
E-09	2.290.000	5.000,00		2.400,00	7.400,00	7.200,00	14.690,00	11.927,06	1.430,86	46,70	81.836,00	11,30	10.860,41	77.227.804,58	1,42	2
E-23	2.100.000	9.700,00		2.400,00	12.100,00	9.800,00	21.700,00	18.237,80	1.907,19	45,57	84.700,00	18,51	26.311,68	116.800.781,2	2,31	3
TOTAL	4.390.000	14.700	0	4.800	19.500,00	16.800,00	36.390,00	22.864,86	2.898,07	95,27			43.192,09	194.028.645,8	3,73	5

JAZIDAS A UTILIZAR NA TERRAPLENAGEM - BR-448 - MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO - LOTE 03																
EMPRES. TIPO	VOLUME A ESCAVAR (m³)	EXTENSÕES (m)					TRECHOS PAVIMENTADOS TOTAL	TEMPO DE PRODUÇÃO DA ESCAVADEIRA (192m³/h)			MANUTENÇÃO DOS TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS				QUANTIDADE DE EQUIPAMENTO	
		TRECHOS NÃO PAVIMENTADOS						DIÁRIA	TOTAL	DIÁRIA		TOTAL	TOTAL			
		ESTRADA MUNICIPAL	CAMINHO DE SERVIÇO	DISTANCIA AO CENTRO DE MASSA	SUBTOTAL NÃO PAVIMENTADO	TOTAL				Área a conservar (m²)	necessidade de motoristas		horas	Área a conservar (m²)	Número de motoristas/dias por dia	
V	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
E-07	704.000	0,00	5.000,00	1.600,00	6.500,00	6.000,00	11.800,00	3.877,06	469,04	15,32	48.300,00	10,56	4.852,04	22.200.300,00	1,22	2
E-10	607.000	8.000,00	5.000,00	1.900,00	11.900,00	7.200,00	19.100,00	3.109,36	384,67	12,50	83.000,00	14,21	7.079,60	32.526.367,19	2,20	2
E-24	278.000	2.000,00	0,000,00	1.400,00	3.400,00	2.600,00	6.000,00	1.437,39	179,04	6,97	82.300,00	18,52	2.438,03	11.153.971,38	1,70	2
E-25	204.000	1.700,00	0,00	300,00	2.000,00	28.100,00	30.100,00	1.062,00	132,81	4,43	14.000,00	2,00	400,42	1.889.375,00	0,30	1
TOTAL	1.792.000	8.700,00	19.000,00	6.000,00	29.700,00	46.500,00	76.000,00	9.281,26	1.100,16	38,67			16.779,79	67.389.104,17	5,45	8

Quanto à substituição dos equipamentos de escavação e carga em jazida, conforme Acórdão 3056/2009-P de 09/12/2009, salientamos o PB não previu, pois é anterior ao Acórdão. Porém, quando da elaboração do PE, por solicitação do DNIT, foram substituídos os equipamentos de escavação e carga, por escavadeira hidráulica, de forma a reduzir o custo do serviço. A seguir apresentamos composição referente ao serviço de escavação e carga de material de jazida, constante no PB, com valor unitário de R\$ 3,83/m³, bem como sua correção, conforme anteriormente citada, com valor reduzido para R\$ 2,62/m³.

Dessa forma, calculamos a variação de valores para os serviços de escavação e carga de material de jazida, conforme quadros apresentados a seguir:

Quadro 1: Cálculo em relação às quantidades do Projeto Básico

LOTE	QUANT. (m³) ABRIL/2009	PU (R\$/m³)	TOTAL (R\$)	PU REVISADO (R\$/m³)	TOTAL REVISADO (R\$)	DIFERENÇA (R\$)
01	3.218.274,00	3,83	12.325.989,42	2,62	8.431.877,88	3.894.111,54
02	2.528.445,00	3,83	9.683.944,35	2,62	6.624.525,90	3.059.418,45
03	1.849.905,00	3,83	7.085.136,15	2,62	4.846.751,10	2.238.385,05
TOTAL	7.596.624,00	3,83	29.095.069,92	2,62	19.903.154,88	9.191.915,04

DATA BASE: SET/2008

Quadro 2: Cálculo em relação às quantidades do Projeto Executivo

LOTE	QUANT. (m³) PE	PU (R\$/m³)	TOTAL (R\$)	PU REVISADO (R\$/m³)	TOTAL REVISADO (R\$)	DIFERENÇA (R\$)
01	2.876.238,00	3,83	11.015.991,54	2,62	7.535.743,56	3.480.247,98
02	2.060.465,00	3,83	7.891.580,95	2,62	5.398.418,30	2.493.162,65
03	1.347.942,00	3,83	5.162.617,86	2,62	3.531.608,04	1.631.009,82
TOTAL	6.284.645,00	3,83	24.070.190,35	2,62	16.465.769,90	7.604.420,45

DATA BASE: SET/2008

Assim, a possível redução de R\$ 7.604.420,45 no orçamento no macroitem terraplenagem do Empreendimento, com a substituição de equipamentos de escavação e carga, considerando

orçamento no PB (R\$ 297.840.771,44), representa uma redução de 2,72%. Salienta-se que o PE já revisou esta composição.

Em relação à questão de o transporte ser local ou comercial, a Instrução de Serviço DG nº. 22, de 28/12/2010 estabelece que “os insumos originários de jazidas exploradas ou produzidas, deverão ser considerados no item Transporte Local”.

Do exposto, conclui-se que a metodologia de cálculo das DMT's está adequada à fase de projeto e eventuais inconsistências foram corrigidas na fase de Projeto Executivo. A Projetista apresentou comprovação da necessidade das motoniveladoras nas jazidas, bem como a composição corrigida referente à escavação, carga e descarga em jazida, conforme Acórdão 356/2009-P, posterior à aprovação do Projeto Básico e à licitação da obra, para fins de avaliação.

1.5. Item de “aquisição de cimento asfáltico de petróleo CAP 50/70”:

No que se refere à aquisição de cimento asfáltico de petróleo – CAP, a Unidade Técnica apontou suposta previsão superestimada de quantitativos do insumo nos orçamentos dos contratos 448/2009, 491/2009 e 492/2009. Fundamentou o seu entendimento nos seguintes termos:

Por exemplo, para o Lote 1 (Contrato n.º 484/2009), há a necessidade da execução de 63.880 t de concreto betuminoso na camada “binder”, sendo previsto para tal a aquisição de 3.950 t de CAP 50/70, o que corresponde a uma taxa de 6%. Todavia, a taxa de ligante necessária, em média, para a execução da camada “binder”, de acordo com o SICRO2, é de 5%.

Assim, concluíram os analistas que a taxa que deveria ter sido considerada no projeto seria 5%, e não 6%, o que implica em sobrepreço na ordem de R\$ 868.104,67 para o lote 01, R\$ 847.948,79 para o lote 02 e R\$ 557.455,25 para o lote 03 (set/2008).

Ocorre que o percentual adotado no orçamento tão somente é uma referência. O critério que será utilizado para efetuar a medição e o pagamento deste insumo no momento da execução efetiva dos serviços que demandarão a utilização do CAP, terá por base o Projeto de CBUQ, o qual será elaborado em fase de obra.

Destaca-se que o Projeto de CBUQ será previamente analisado e aprovado pelo DNIT e adotará os percentuais reais de CAP, o que garantirá que, no momento da medição, a qual subsidia os pagamentos, será aferido o valor exato do CAP a ser utilizado nos serviços.

Nesse sentido, somente serão pagos os quantitativos de CAP utilizados, o que ocorrerá como já dito, considerando o Projeto de CBUQ, o que, por óbvio, não incorrerá em custos indevidos ou qualquer dano ao erário.

Portanto, é possível concluir que **não existe qualquer sobrepreço** com relação à aquisição de CAP, tendo em vista que (i) o preço unitário utilizado consta na tabela oficial do DNIT, ou seja, SICRO 2.

Com referência aos quantitativos: (i) o percentual adotado no orçamento é estimativo, (ii) as medições e pagamentos ocorrerão de acordo com quantitativos verificados, executados e



RODOVIA/TRECHO: BR-448, Entr. BR-116/RS-118 - Entr. BR-290/RS, Lote 3 - km 14+440 ao km 22+340
 CONSTRUTORA: Queiroz Galvão/OAS/ Brasília Guariba
 KM/ESTACA:
 MATERIAL: Areia Drenante
 LABORATORISTAS AUXILIARES: Juliano/Vinícius

REGISTRO: 1416/11

ADENSAMENTO COM O USO DE PRESSÃO EM kg/cm ²						
Ensaio nº	1	2	3	4	5	6
Molde nº	32	32	32	32	32	32
Altura do molde	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Volume do molde	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134
Peso da areia	4643,7	3953,2	3747	3742,7	3821	4731,3
Amostra rasada no molde	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Umidade da amostra %	0,00	1,00	2,00	4,00	10,00	20,00
Densidade solta	1545,5	1261,4	1195,6	1194,2	1219,2	1509,7
Altura da amostra após a pressão	16,50	14,00	14,03	13,33	13,00	14,60
Adensamento %	5,71	20,00	19,83	23,83	25,71	16,57

RESULTADOS: Descartando-se o primeiro ponto (Desvio Padrão de 7,10), obtém-se média de 21,19% de adensamento.

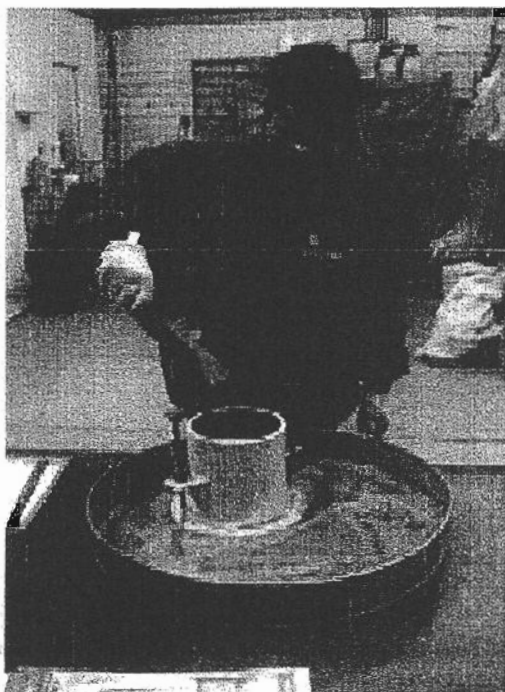


Foto 01 - densidade solta

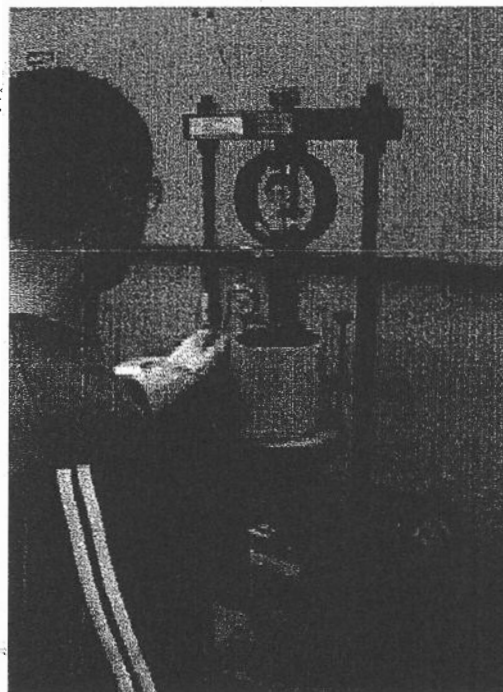
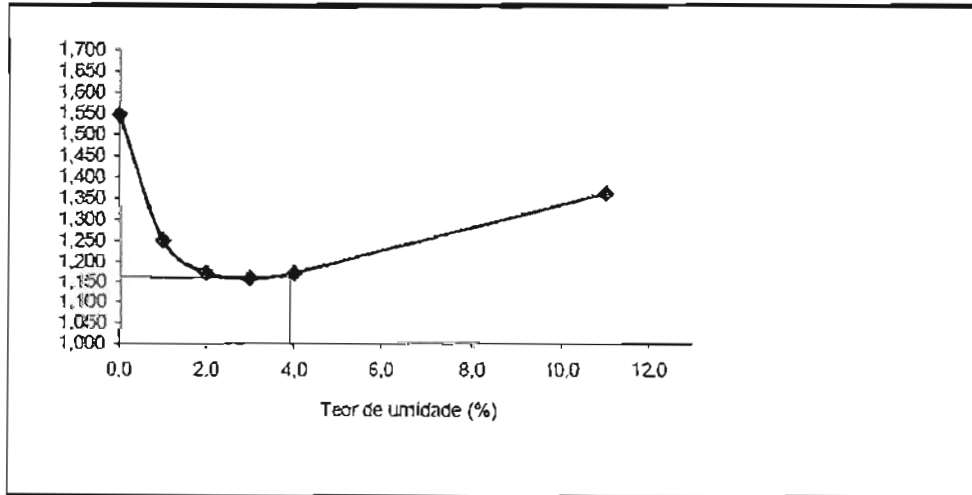


Foto 02 - adensamento

6

Nº Cilindro	32	32	32	32	32	32
P.CP úm.+cil (g)	10.781	9.890	9.684	9.679	9.758	10.668
P.cilindro (g)	5.937	5.937	5.937	5.937	5.937	5.937
P.CP úmido (g)	4.844	3.953	3.747	3.742	3.821	4.731
P.CP seco (g)	4.844	3.953	3.747	3.742	3.821	4.731
Volume cilindro (cm³)	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134
Densidade solta	1,546	1,261	1,196	1,194	1,219	1,510

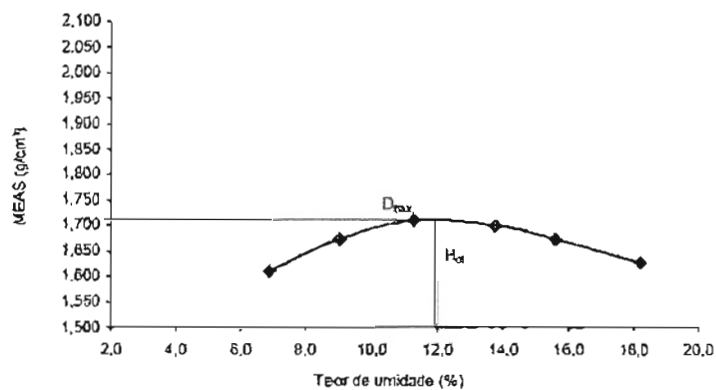


ENSAIO DE INCHAMENTO DO AGREGADO MIUDO DNER-ME 192/97

UMIDADE - PONTO Nº	0,0	1,0	2,0	4,0	10,0	20,0
VOLUME DO RECIPIENTE (dm³)	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134
MASSA DO RECIPIENTE	5.937,0	5.937,0	5.937,0	5.937,0	5.937,0	5.937,0
MASSA DO RECIPIENTE + AMOSTRA (g)	10.780,7	9.890,2	9.684,0	9.679,7	9.758,0	10.668,3
MASSA DO AGREGADO (g)	4.843,7	4.843,7	4.843,7	4.843,7	4.843,7	4.843,7
MASSA UNITARIA (g)	4.843,7	3.953,2	3.747,0	3.742,7	3.821,0	4.731,3
COEFICIENTE DE INCHAMENTO	1,000	1,236	1,319	1,346	1,394	1,229
UMIDADE - PONTO Nº						
COEFICIENTE DE INCHAMENTO						

6

1		2		3		4		5		6	
13	35	39	111	838	1298	402	411	7	11	25	28
83,40	88,99	100,67	115,47	92,84	118,00	151,07	154,22	106,96	108,88	139,13	134,06
79,55	84,71	94,11	108,00	85,79	108,91	138,27	141,07	95,39	87,16	121,23	117,05
23,38	22,74	21,85	23,88	23,09	28,27	45,14	46,06	22,36	22,30	22,76	23,75
3,85	4,28	6,56	7,47	7,05	9,08	12,80	13,15	11,57	11,52	17,90	17,01
56,17	61,97	72,26	84,14	62,70	80,64	93,13	94,99	73,03	74,66	98,47	93,30
6,9	6,9	9,1	8,9	11,2	11,3	13,7	13,8	15,8	15,4	18,2	18,2
6,9		9,0		11,3		13,8		15,6		18,2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4,089		4,190		4,269		4,300		4,300		4,290	
2,381		2,381		2,381		2,381		2,381		2,381	
1,708		1,609		1,888		1,919		1,919		1,909	
1,598		1,660		1,597		1,587		1,660		1,615	
993		993		993		993		993		993	
1,609		1,672		1,709		1,669		1,672		1,626	



RESULTADOS
 Densidade máxima = 1,711 g/cm³
 Umidade ótima = 11,9%

Carlos Granvilia
 Laborantista Chefe

Thiago Pinheiro
 Engenheiro Civil

Do exposto, conclui-se que não há sobrepreço no serviço “colchão drenante de areia”, uma vez que restou comprovado que o coeficiente de variação volumétrica adotado está coerente com as características do material em apreço, cujo consumo unitário é fortemente influenciado pelas características climáticas da região da obra e dos solos sob os quais são assentados os aterros.

1.7. Serviço de CBUQ, no lote 2

Esclarecimento do DNIT, exclusivo ao Lote 2

O apontamento do TCU foi justificado pela Projetista, a qual reconheceu e demonstrou um equívoco de projeto, ao duplicar uma coluna de cálculo de quantitativo.

Assim, neste item será feita a redução dos quantitativos duplicados e indevidamente acrescidos ao contrato, já levando em conta a Memória de Cálculo do Projeto Executivo.

1.8. Serviço “movimentação e lançamento de vigas pré-fabricadas com treliça autopropelida”

Esclarecimento do DNIT para o Lote 3:

Em relação a este serviço, a SECOB identificou dois supostos indícios de irregularidade, conforme o seguinte:

O exame desse serviço revelou a existência das seguintes inconsistências: (i) superestimativa da produtividade da equipe e do peso da treliça de lançamento a ser transportada; (ii) CPU inadequada à remuneração do serviço de lançamento das vigas pré-moldadas dos lotes 01 e 02 e de parte das vigas pré-moldadas do Lote 03.

O indício em questão seria fruto da quantificação errônea da quantidade de vigas previstas no projeto básico que embasou o orçamento, vejamos:

No projeto básico do Lote 03, o cálculo da produção da equipe da CPU Ecop 255 considerou o lançamento de 282 vigas pré-moldadas nos acessos à ponte sobre o rio Gravataí, 180 vigas à margem direita e 102 vigas à margem esquerda.

No entanto, observa-se que à margem esquerda do rio, em vez de 102, o projeto contempla 92 vigas, totalizando as 272 vigas projetadas para os acessos.

Tal estimativa inadequada teria influenciado nos cálculos de elaboração da CPU ECOP 255, de modo a onerar de forma inadequada o serviço em questão.

Em relação à superestimativa da produtividade da equipe, foi verificado o seguinte:

Adequando-se o cálculo para as 272 vigas, a produção da equipe se reduz, de forma insignificante, de 0,0417 para 0,0415 vigas/hora. Na CPU desse serviço, porém, foi constatada outra falha relevante que elevou o valor final do serviço. Considerou-se a produção da equipe de 0,0300 vigas/hora, em vez da produtividade calculada de 0,0415 vigas/hora, fato que onerou o custo da equipe em 38%.

No entanto, cabe esclarecer que houve um equívoco nos cálculos da produtividade, que acabou por aumentá-la de forma inadequada, mas devidamente corrigido na CPU do serviço.

De fato, o valor de 0,417 vigas/hora foi considerado sem se contemplar os tempos de movimentação das vigas do seu local de fabricação até o ponto de içamento, bem como o tempo necessário ao deslocamento do ponto de içamento até o local de descanso das vigas. Com a consideração destes tempos necessários à execução do serviço, chegou-se à produção prevista na CPU de 0,03 vigas/horas.

Já em relação à suposta superestimativa do custo do transporte da treliça, a SECOB entendeu que o peso considerado para o referido equipamento estaria superestimado, o que estaria onerando o serviço:

6

Além disso, verifica-se que o custo de transporte da treliça utilizado no lançamento das vigas está superestimado. O peso de treliça considerado, sem justificativa, para estimar o custo com o transporte desse equipamento foi de 2,2500 t/ por viga, valor resultante da divisão do peso total da treliça, estimado em 112,5 t, multiplicado por dois, para contemplar as viagens de ida e de volta, pela quantidade de 100 vigas. No entanto, o valor correto deveria ter sido de 0,8272 t/viga, se consideradas as 272 vigas previstas para serem lançadas.

Em relação a este ponto, cabe esclarecer que, apesar de correta a análise da SECOB, ela considera a utilização de somente uma treliça autopropelida para o lançamento de todas as vigas, quando na verdade, em razão das características do local da obra, e dos prazos de execução dos serviços, foi considerada a utilização de três treliças autopropelidas e não apenas uma.

Do exposto, então, entende-se que o equívoco na elaboração do preço unitário foi superado pela falta de detalhamento no mesmo orçamento, havendo compensação. Além disto, tendo em vista que o número de treliças foi 03 (três), e não apenas 01 (uma), consideramos que não houve o suposto prejuízo ao erário, pela compensação de custos.

1.9. Serviço de “montagem de peças pré-fabricadas”

Esclarecimento do DNIT para o Lote 3:

Neste ponto, a Unidade Técnica alegou que a produtividade da equipe adotada na CPU desse serviço, de 1,0m³/h, é inferior à demonstrada na sua respectiva memória de cálculo, de 2,44m³/h. A simples correção dessa produtividade na CPU reduz seu preço unitário para R\$ 151,27,(..) o que acarretaria suposto sobrepreço na importância de R\$ 3.785.645,43, referente ao contrato do Lote 3.

Diante disso, primeiramente, é importante esclarecer que, conforme se verifica na memória de cálculo do serviço em análise constante do projeto, de fato houve erro material na elaboração da composição do preço unitário do serviço de montagem de peças pré-fabricadas.

Por outro lado, não entendemos ser coerente a discussão sobre o tipo de equipamento a ser empregado, em projeto, uma vez que aquele especificado, teve os custos unitários devidamente explicitados na fase de projeto, e possuem condições técnica de execução do serviço.

Frente a isto, e reconhecendo o equívoco material, considero que deva haver proposta de retenção cautelar da diferença entre o preço contratado e o preço corrigido, numa diferença totalizada em R\$ 3.801.351,33 (três milhões, oitocentos e um mil, trezentos e cinquenta e um reais e trinta e três centavos), enquanto se oportuniza à Contratada e a projetista a apresentação da real produção e equipe mecânica necessária à execução do serviço.

1.10. Serviço “forma de placa compensada plastificada”



Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3

A Unidade Técnica informa que, para os serviços de formas das estruturas de concreto das obras de arte especiais dos três lotes, adotou-se no Projeto Básico a composição do SICRO 2 "2 S 03 371 02 – forma de placa compensada plastificada".

Segundo a SECOB, a adoção desta composição seria equivocada. Assim entendeu a Unidade Técnica, in verbis:

"Para as obras da BR-448, ao se considerar a elevada área de fôrmas prevista para as estruturas de concreto dos três lotes, bem como, no caso do Lote 03, o elevado número de peças de concreto pré-moldado previsto – 272 vigas para os acessos sobre o Rio Gravataí e 3312 vigas para o trecho em elevada deveria o projeto ter avaliado o custo unitário da execução dos serviços por meio de fôrmas metálicas."

Para proceder ao cálculo do suposto sobrepreço, utilizou-se uma composição retirada do referencial de preços adotado pelo DER-SP, adaptando os custos dos insumos aos do SICRO 2 ou, subsidiariamente, aos do SINAPI.

Entretanto, conforme já consignado nesta peça, o gestor público, na elaboração do Projeto Básico de obras rodoviárias contratadas e executadas com recursos dos orçamentos da União deve adotar, sempre que possível, a tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias - SICRO. É esta a disposição constante da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2010.

Art. 127. O custo global de obras e serviços de engenharia contratados e executados com recursos dos orçamentos da União será obtido a partir de composições de custos unitários, previstas no projeto, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, mantido e divulgado, na internet, pela Caixa Econômica Federal, e, no caso de obras e serviços rodoviários, à tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias – SICRO, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil.

Assim, em razão da impossibilidade de adoção no Projeto Básico de composição de fôrmas metálicas, dado que esta composição não consta do SICRO, a projetista adotou aquela que mais se coaduna à realidade da obra.

A opção em questão revelou-se a mais adequada na elaboração do projeto ao se considerar o aspecto estético da obra, haja vista que as fôrmas de compensado plastificado possibilitam um melhor acabamento para as estruturas de concreto aparente, conforme reconhecido pela Unidade Técnica.

Por outro lado sendo possível a utilização de composição constante no SICRO que atenda a todas as necessidades da obra, soa temerária a utilização de referencial de outra instituição que não o DNIT, pois isto pode gerar distorções e incoerências nos preços constantes do projeto básico.

É esta a conduta adotada pelo DNIT na elaboração de seus projetos, dada a confiabilidade de seu referencial de custos.



Assim, não resta outra solução a esta Coordenação-Geral, mais uma vez, em entender que o procedimento de orçamentação e contratação está correto, ao passo que usou-se o referencial oficial para se firmar o contrato.

1.11. Serviço “estacas pré-moldadas”

Esclarecimento do DNIT para os Lotes 1, 2 e 3:

Nos lotes 1 e 2, a execução tem sido de maneira plena com estacas centrifugadas Ø 60 cm. Não há, portanto, qualquer discussão cabível quanto este serviço, naqueles lotes.

Já no lote 3, por se adotar uma solução com estaca quadrada 45 x 45 cm, também não se pode afirmar haver qualquer sobrepeço, pelos seguintes fatores.

Quanto a assertiva de que só foi apresentada uma cotação para estaca pré-moldada centrifugada, à época da elaboração do projeto básico não existiam fabricantes no Estado. A única empresa que se prontificou a produzir no Estado foi tomada como referência. As outras fabricantes não foram consideradas devido ao alto custo do transporte. Além disto, não foi descartado a utilização de outros tipos de estacas ditas similares, embora de maior custo.

À época, foi realizado um estudo pelo projetista entre a estaca 45 x 45 cm e a centrifugada diâmetro 60cm, onde a estaca 45x45 se mostrou mais onerosa. Daí, se optou pela centrifugada para a licitação.

Na fase de obras, tendo em vista a possibilidade contratual de utilização de estacas similares, a contratada apresentou estudo de equivalência técnica, visto que o fator primordial para dimensionamento de uma estaca é a carga resistente e a carga a ser aplicada ao maciço.

Ora, se o estudo inicial orientou, para as condições de contorno referenciais, que a estaca centrifugada seria a opção mais econômica, mas mesmo assim a contratada optou por produzir estacas quadradas (com consumo de concreto superior), entendemos que o produto/serviço a ser pago pelo DNIT atende às especificações de projeto, não restando quaisquer prejuízos ao erário.

1.12. Itens de “Mobilização e Desmobilização” da parcela “Deslocamento Local de Pessoal” e de parte da parcela “Deslocamento Periódico de pessoal (Passagem Aérea)”

À luz das normas vigentes do DNIT, entendemos que o TCU tem razão na sua argumentação, restando ao DNIT realizar as reduções contratuais ou, pelo menos, providenciar retenções cautelares, enquanto se julga o mérito da questão.

1.13 Taxa de incidência de ISSQN



Na elaboração do Projeto Básico, que orientou a contratação dos serviços na rodovia BR-448/RS, foi utilizado como BDI referencial o valor de 19,60%, oriundo do Acórdão 325/2007-Plenário.

Em tal Acórdão, o percentual de ISSQN considerado foi de 3,50% do PV – Preço de venda, percentual este que é a média da faixa de alíquotas possíveis, as quais vão de 2% a 5%.

Posteriormente, o DNIT, por meio da Instrução de Serviço IS-13/DG de 28 de julho de 2010, definiu a necessidade de correção do valores de ISSQN a cada medição, já de acordo com o valor real aplicado.

Estes estornos já vem sendo realizados nos contratos de obras da BR-448/RS, conforme demonstrado a seguir, para os lotes 1 e 2.

Lote 1

 Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes Diretoria de Administração e Finanças Coordenação-Geral de Modernização e Informática		Empresa: CONSÓRCIO SULTEPA - TONINLO BUSNELLO Unidade Resp. pela Gestão do Pagamento: CGCONT / DIR		Versão dos Serviços: Versão 1	
Contrato: 00 0048/2009 Unidade Resp. pela Fiscalização: S.R.E - RS		RESUMO DO CONTRATO			
58- ESTORNO DE ISSQN ACUMULADA 1ª A 1ª MEDIÇÃO PROVISÓRIA	UND	ESP	1,000	Subtotal	6.087.654,96
1966910 ESTORNO	R\$	ESP	0,000	1,00	0,00

Lote 2

 Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes Diretoria de Administração e Finanças Coordenação-Geral de Modernização e Informática		Empresa: CONSÓRCIO CONSTRUCAP - FERREIRA CUEDES Unidade Resp. pela Gestão do Pagamento: CGCONT / DIR		Versão dos Serviços: Versão 1	
Contrato: 00 0049/2009 Unidade Resp. pela Fiscalização: S.R.E - RS		RESUMO DO CONTRATO			
72- ESTORNO DE ISSQN ACUMULADA 1ª A 1ª MEDIÇÃO PROVISÓRIA	UND	TERRAP	1,000	Subtotal	5.541.473,37
6166910 ESTORNO	R\$	ESP	0,000	1,00	0,00
				Subtotal	0,00
				Total	175.826.600,00

Para o lote 3, entretanto, na composição do BDI contratual, o percentual referente ao ISSQN ficou inferior aos 2,87% de alíquota efetiva calculada pelo TCU. Assim, entendemos que não há como realizar estorno, tal como nos lotes 1 e 2.

A preços iniciais, estes estorno serão da ordem de R\$ 4,6 milhões, sendo R\$ 3,1 milhões para o Lote 1, e R\$ 1,5 milhão para Lote 2.

Vale salientar, ainda, que o DNIT não julga conveniente realizar uma repactuação contratual neste item, uma vez que as alíquotas de ISSQN podem mudar, nos municípios, sem qualquer aviso prévio, o que acarretaria em adicional trabalho administrativo de novas repactuações, a cada alteração. Por isto, então, é que se usa a opção de estornos e/ou retenções em medição.

1.14. Índice de reajustamento para o Aço

No relatório preliminar, o TCU apontou suposto superfaturamento de R\$ 13.185.178,96, decorrente da aplicação de índices para reajustamento de 'Fornecimento, preparo e colocação formas aço CA-50'. Ocorre, porém, que os índices utilizados pelo DNIT até então, e que serão utilizados até o término do contrato estão corretos, conforme descrito a seguir.

Os contratos de obras na BR-448/RS foram implantado no sistema do DNIT atendendo a IS nº 02/2002, de 09/09/2002, a qual regulamenta a aplicação dos índices de reajustamento de obras rodoviárias, no âmbito do DNIT. Em seu item 3.7, está definido quais serviços serão reajustados pelo índice de Obra de Arte Especial, onde consta o serviço fornecimento, preparo e colocação de aço doce e/ou aço para protensão.

Conforme considerado pela Unidade Técnica do TCU, o reajustamento do serviço de "Fornecimento, preparo e colocação de fôrmas aço CA 50" foi utilizado o índice "Obras de Arte Especiais" fornecido pela Fundação Getúlio Vargas, sendo que a suposta inadequação em se utilizar este índice, segundo constou do Relatório de Fiscalização, é decorrente da redução dos preços do aço no período analisado, o que estaria acarretando um suposto prejuízo ao erário.

A citada Instrução de Serviço (02/2002), além de estabelecer diretrizes para aplicação dos reajustamentos contratuais, disciplina quais são os índices aprovados pela autarquia e, ainda, sobre quais serviços determinado índice deverá incidir, vejamos:

“3. ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO RODOVIÁRIOS

Os índices aprovados com os respectivos serviços, sobre os quais serão aplicados, estão relacionados a seguir:

3.7 – OBRAS DE ARTE ESPECIAIS*Abertura e concretagem de bases de tubulões**Aparelhos de apoio**Argamassa cimento areia**Barreiras de concreto**Concreto ciclópico**Concreto de cimento portland com forma deslizante**Concreto estrutural**Confecção e lançamento de concreto**Construção de pontes de madeira**Dobragem e colocação de armadura**Dreno de PVC**Escoramento**Estacas para fundação**Estruturas metálicas**Formas em geral****Fornecimento, preparo e colocação de aço doce e/ou aço para protensão****Guarda-corpo**Junta de cantoneira**Terra armada (exceto aterro)**Tirante protendido**Tubulões para fundação”*

Como se vê, de acordo com a IS-02/2002 o índice de reajustamento "Obras de Artes Especiais" fornecido pela Fundação Getúlio Vargas deverá incidir, além de inúmeros outros serviços, sobre o item "Fornecimento, preparo e colocação de aço doce e/ou aço para protensão", o que justamente vem sendo realizado pelo DNIT nas obras da BR 448/RS.

Este fato, por si só, já seria suficiente para evidenciar a inexistência de irregularidade na aplicação do índice de reajustamento "Obras de Artes Especiais" ao serviço "fornecimento, preparo e colocação de formas aço CA 50".

Não obstante, há que se observar que o índice "Vergalhões Arames de Aço Carbono", adotado pela Equipe de Auditoria, passou a constar do Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT somente a partir do ano de 2010 e, portanto, não poderia ter sido adotado como fator de reajustamento no presente contrato licitado em 2008. Vejamos as seguintes tabelas:

JANEIRO/2008 - Dezembro/2008															
ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS (BASE: Dezembro/2008=100) E IGP-DI (BASE: Agosto/94=100)															
ANO MÊS	TERRAPLE- NAGEM	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	PAVIMEN- TAÇÃO	CONSUL- TORIA	DRENA- GEM	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	SINALIZAÇÃO VERTICAL	PAV. CONC. CM. PORTLAND	CONSERV. RODOVIÁRIA	LIGANTES BETUMI- NOSOS	Asfalto Diluído	Cimento Asfáltico de Petróleo	Emulsões	Ferro, Aço e Derivados	IGP-DI
2008 Janeiro	165,800	181,562	199,986	148,451	164,026	178,266	110,422	164,919	175,830	254,420	282,599	230,222	271,953	492,473	374,139
2008 Fevereiro	185,743	181,568	199,477	148,126	164,428	178,141	110,215	165,114	175,766	255,282	283,986	231,891	272,715	498,334	375,998
2008 Março	165,591	182,344	199,572	148,271	165,198	178,271	111,006	165,643	176,215	255,369	283,999	231,881	272,715	498,678	376,164
2008 Abril	165,515	199,326	201,125	148,452	166,222	178,620	111,817	165,761	177,211	256,565	287,431	234,221	272,265	527,708	382,414
2008 Maio	189,717	168,679	207,385	149,167	160,375	179,727	112,62	170,947	180,451	256,595	287,431	234,221	272,265	556,995	386,565
2008 Junho	191,428	190,170	209,559	151,813	163,603	181,498	115,977	173,669	183,576	256,565	287,431	234,221	272,265	596,322	396,564
2008 Julho	193,891	194,574	214,066	152,415	167,404	184,012	118,25	176,682	186,498	255,832	286,607	234,399	270,184	617,522	401,466
2008 Agosto	194,630	198,580	217,321	153,096	200,120	184,042	121,591	182,266	185,473	263,148	301,096	240,037	278,865	653,637	399,870
2008 Setembro	166,898	201,071	218,175	153,512	202,340	187,667	124,268	187,507	190,014	273,743	309,583	252,093	288,464	665,472	401,327
2008 Outubro	197,506	202,808	220,682	153,767	203,367	190,403	124,705	192,574	191,432	274,101	306,674	256,676	289,572	641,262	406,707
2008 Novembro	199,370	203,275	223,973	154,518	204,459	192,678	125,189	193,481	192,928	278,055	306,674	260,676	282,835	637,960	406,882
2008 Dezembro	201,488	204,757	224,893	155,623	205,732	197,466	129,693	193,188	193,954	268,666	306,674	260,676	280,168	634,911	404,185

Fonte: Fundação Getúlio Vargas

JANEIRO/2009 - Dezembro/2009															
ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS (BASE: Dezembro/2008=100) E IGP-DI (BASE: Agosto/94=100)															
ANO MÊS	TERRAPLE- NAGEM	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	PAVIMEN- TAÇÃO	CONSUL- TORIA	DRENA- GEM	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	SINALIZAÇÃO VERTICAL	PAV. CONC. CM. PORTLAND	CONSERV. RODOVIÁRIA	LIGANTES BETUMI- NOSOS	Asfalto Diluído	Cimento Asfáltico de Petróleo	Emulsões	Ferro, Aço e Derivados	IGP-DI
2009 Janeiro	201,893	204,777	224,886	155,197	206,214	195,215	131,173	194,105	193,515	288,445	298,238	242,515	221,71	631,745	404,244
2009 Fevereiro	201,505	203,900	223,941	155,225	205,818	199,212	127,476	192,772	192,959	286,472	296,238	242,515	221,761	623,667	403,737
2009 Março	201,455	203,245	223,565	155,439	205,676	199,016	126,407	192,214	194,316	281,759	297,665	241,959	224,546	596,859	400,353
2009 Abril	201,968	202,994	223,025	155,414	204,956	198,577	124,963	192,223	193,963	259,405	296,758	240,131	222,014	583,360	400,630
2009 Maio	200,920	202,007	223,317	157,200	204,923	196,333	123,79	195,991	194,222	259,405	296,798	240,131	222,014	573,272	401,232
2009 Junho	199,255	201,689	222,544	155,223	204,420	199,266	121,731	195,462	194,211	259,393	297,741	242,418	226,474	566,824	399,568
2009 Julho	198,132	201,257	221,289	159,402	203,861	198,721	119,218	192,388	194,523	252,405	295,985	241,677	227,347	597,393	397,193
2009 Agosto	198,554	201,579	220,314	160,647	203,794	195,321	118,616	193,036	195,117	250,567	294,120	234,627	229,948	597,758	397,758
2009 Setembro	195,877	201,864	220,454	161,251	204,285	195,468	119,579	193,094	195,795	251,936	295,534	237,921	229,674	596,738	396,738
2009 Outubro	195,367	203,026	220,770	161,642	204,993	195,756	119,826	193,964	198,485	251,744	296,368	237,774	229,44	595,575	395,575
2009 Novembro	195,781	203,441	221,425	162,241	205,591	195,967	120,055	193,455	197,109	251,384	295,192	237,476	229,621	598,657	396,657
2009 Dezembro	194,722	202,400	221,424	162,446	205,376	196,268	120,264	192,475	197,261	251,959	296,433	238,652	229,702	598,407	396,407

Fonte: Fundação Getúlio Vargas



DEZEMBRO/2010 - Dezembro/2010
 ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS FERROVIÁRIAS (BASE: Dezembro/2000=100) E
 IGP-DI (BASE: Agosto/94=100)

ANO MÊS	TERRAPLENAGEM	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (sem epi)	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (com epi)	PAVIMENTADÃO	CONSULTORIA	DRENAGEM	SINALIZAÇÃO	PAV. CONC. PORTLAND	CONSERV. FERROVIÁRIAS	LIGANTES BETUMINOSOS	Cimento	ÍNDICE NACIONAL DE CONST. CIVIL (BASE: AGO/1994)	VERGALHES ARAMES DE AÇO CARBONÍFERO	PRODUTOS SIDERÚRGICOS	PRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO	Ferro, Aço e Derivados				
2010 Janeiro	166,701	203,713	193,610	222,272	162,446	205,751	188,267	120,246	188,752	197,939	251,621	286,271	238,926	298,555	402,425	423,740	662,494	117,203	282,956	0
2010 Fevereiro	167,026	204,905	194,607	223,216	163,109	206,736	187,330	120,487	187,306	169,482	251,701	290,120	239,799	298,424	406,626	426,268	665,517	117,203	283,047	0
2010 Março	168,828	206,924	195,023	223,430	163,452	208,932	186,894	120,476	185,126	169,576	256,811	297,127	240,191	298,372	409,339	428,076	667,408	117,575	283,390	0
2010 Abril	168,743	206,486	195,036	223,953	164,342	207,536	188,503	121,886	181,062	200,102	256,640	297,484	250,009	299,503	412,341	432,076	668,069	120,247	283,500	0
2010 Maio	169,858	206,697	197,368	224,858	165,022	208,737	196,600	122,492	191,062	201,677	266,606	297,484	250,009	296,436	418,811	439,914	668,187	123,682	283,979	0
2010 Junho	200,686	208,623	199,172	226,761	167,005	211,087	201,247	123,170	193,253	203,786	268,790	297,856	250,441	296,426	420,241	444,718	668,424	126,571	284,966	0
2010 Julho	201,114	210,610	201,273	228,847	168,024	212,852	200,888	123,328	194,557	206,174	268,790	297,856	250,441	296,426	421,154	446,608	675,449	126,149	285,298	0
2010 Agosto	201,673	211,619	202,274	227,332	170,233	215,621	206,286	122,788	195,056	207,473	268,940	298,016	249,576	296,587	425,786	447,296	671,787	125,686	286,261	0
2010 Setembro	202,164	211,919	203,533	228,702	169,357	214,604	206,285	121,423	194,948	206,801	267,021	299,246	249,576	298,848	430,435	448,222	667,103	122,553	286,264	0
2010 Outubro	202,389	211,861	204,105	228,261	169,722	214,236	206,248	121,361	196,948	208,119	267,378	298,677	251,658	298,476	434,882	449,103	668,199	120,696	284,860	0
2010 Novembro	202,648	211,603	204,507	228,464	170,166	214,164	206,354	120,696	198,473	208,571	268,231	298,667	252,719	298,204	441,764	450,763	676,495	119,240	284,410	0
2010 Dezembro	203,102	211,710	204,868	230,031	170,440	214,264	206,467	120,556	198,984	210,026	266,678	298,614	253,734	298,209	443,427	453,766	678,032	117,467	283,313	0

Fonte: Fundação Getúlio Vargas

Ademais, como já é de conhecimento notório, nos anos de 2007 e 2008, justamente quando da elaboração do edital de licitação e da realização do certame, os preços do aço aumentavam em grande escala e, por isso, não se vislumbrou qualquer prejuízo na adoção do índice ora questionado, ao revés, este se mostrava até mesmo bastante conservador.

Atualmente, devido a uma variação normal de mercado, os preços do aço tiveram uma redução, sendo certo que, como já verificado em outras oportunidades, estas oscilações normais de preços tanto para mais ou para menos não justificam eventuais alterações das disposições contratuais ou editalícias há muito estabelecidas.

Neste sentido, essa Corte de Contas já se manifestou sobre a necessidade de se manter os índices contratualmente estabelecidos, ainda que se observem variações normais nos preços dos insumos posteriormente à celebração dos contratos, conforme podemos observar dos seguintes julgados:

"Acórdão 1.364/2008 - TC 008.127/2007-3

Voto

6. Conforme previsto no edital, parte dos itens seria reajustada pelo índice da FGV relativo a obras de arte especiais (OAE) (fls. 65/70, anexo 4). Ao longo da execução de alguns contratos, as empresas pleitearam a revisão desse índice alegando, fundamentalmente, elevados aumentos no preço do aço, fazendo com que o índice de OAE não mais alcançasse o seu objetivo, de refletir a real variação dos insumos que compõem cada item de serviço.

(...)

9. O ideal é que o índice utilizado para o reajustamento de contratos reflita, o mais proximamente possível, a efetiva variação dos custos dos diversos insumos utilizados. Evidentemente, os índices constituem médias e não vão refletir, exatamente, a variação dos custos em uma obra específica, mas a média das obras referentes a um determinado setor.

10. No que se refere às obras rodoviárias, a metodologia para cálculo dos índices de reajustamento está descrita nos documentos de fls. 269/286, v.1. Basicamente, esse cálculo é feito da seguinte forma: para cada tipo de serviço (pavimentação, terraplenagem, sinalização horizontal, drenagem, conservação rodoviária, obras de arte especiais, etc.), selecionam-se determinados itens e pondera-se o nível de representatividade de cada um desses itens com seu preço. São feitas as coletas de preços mensalmente e o índice vai sendo atualizado.

(...)

15. Como o índice representa uma média da realidade de diversas obras, na maioria dos casos ele não vai refletir exatamente a variação dos custos de todos os itens que as compõem. É possível, portanto, que a afirmação acima seja verdadeira. É possível, também, que o desmembramento dos itens, com a utilização de índices

diferenciados de reajuste, represente mais adequadamente a variação dos custos. Entendo, entretanto, não ser possível fazer essa alteração nos contratos em andamento. Eles foram oriundos de uma licitação em que a regra vigente era a utilização dos atuais índices da FGV, sem o desmembramento ora pretendido, e as propostas foram apresentadas com base nessa realidade. Não consta que sequer tenha havido contestação à utilização desses índices à época da realização da licitação.

16. Em resumo, não é possível a modificação dos índices de reajuste estabelecidos nos contratos em andamento.

Acórdão

9.1.3. se abstenha de promover reajustes, em contratos em andamento, com base em índices diferentes daqueles originalmente previstos nesses contratos. (Acórdão 1.364/2008 – TC 008.127/2007-3 – Relator Augusto Sherman Cavalcanti)

Desta feita, em razão dos comandos contidos na Instrução de Serviço nº 02/2002 e do próprio entendimento do Tribunal de Contas da União constante do Acórdão acima transcrito, mostra-se regular a utilização do índice "Obras de Artes Especiais" para todos os serviços ali disciplinados, nos contratos de obras da rodovia BR-448/RS.

Resumo

Frente às justificativas expostas, se entende que, entre valores a serem reduzidos por ajuste de quantitativo ou diferenças a serem retidas por necessidade de julgamento de mérito, tem-se os seguintes ajustes:

Lote	Redução de serviços/preços unitários	Redução devida ao ISSQN
1	R\$ 5.852.608,75	R\$ 3.186.090,72
2	R\$ 8.900.795,11	R\$ 1.572.851,69
3	R\$ 13.137.779,12	R\$ 0,00
Sub-totais	R\$ 27.891.182,98	R\$ 4.758.942,41
Total		R\$ 32.650.125,39
Valor inicial do empreendimento		R\$ 824.032.939,43
Percentual sobre o empreendimento		3,96 %

Brasília, DF, 28 de outubro de 2011.

Eng.º Eloi Angelo Palma Filho
Coordenador-Geral de Construção Rodoviária
CGCONT/DIR/DNIT

RECEBIDO NA DIRETORIA DE
INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA
28/10/2011

SAN - Setor de Autarquias Norte - Quadra 3 - Lote A
Edifício Núcleo dos Transportes - Fone: (61) 3315-4000
CEP: 70 902-902 - Brasília/DF - www.dnit.gov.br

CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇO

 RODOVIA : BR-448/RS-LOTE 1
 TRECHO :
 SUBTRECHO :
 SEGMENTO :

DATA: SETEMBRO2008

 SERVIÇO: Concreto estrutural fck=35 MPa - contr. raz. c/ adit. confecção e lançamento AC/BC Super Plastificante de alto desem.
 CÓDIGO: UNIDADE
 m³

(A) EQUIPAMENTO	CÓDIGO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERAÇÃO		CUSTO HORÁRIO (R\$)
			OPERATIVA	IMPRODUTIVA	OPERATIVA	IMPRODUTIVA	
Betoneira 750 l (9 kw)	E303	1,00	1,00	0,00	15,4000	11,5300	15,40
Caminhão de Mão 80 l	E304	8,00	0,70	0,30	0,1000	0,0000	0,56
Gerica 180 l	E305	7,00	1,00	0,00	0,5400	0,0000	3,78
Vibrador de concreto - imersão 2 kw	E306	2,00	1,00	0,00	11,6900	10,2500	23,38
Caminhão Carroceria Fixa 15,0 t (170 KW)	E402	0,21	1,00	0,00	109,6000	13,6600	23,01
Caminhão Basculante 10 m ³ -15,0 t (170 KW)	E404	0,05	1,00	0,00	112,9500	13,6600	5,64
Grupo Gerador 32,0 Kva (29 kw)	E509	1,00	1,00	0,00	24,9800	11,5300	24,98
(A) CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTO =>							96,75
(B) MÃO-DE-OBRA-SUPLEMENTAR			CÓDIGO	QUANT.	SALÁRIO BASE	CUSTO HORÁRIO	
Encarregado de Turna			T501	1,00	17,5000	17,50	
Pedreiro			T604	2,00	12,8100	25,61	
Servente			T701	26,00	8,5400	221,98	
Ferramentas (5 % s/MDO)						13,25	
Epfs, Transporte e Alimentação (15,51 % s/MDO)						41,12	
(B) CUSTO HORÁRIO DE MÃO-DE-OBRA =>							319,46
(G) CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO (A) + (B) + Adic. M.O. =>							416,20
PRODUÇÃO DA EQUIPE C	5,60	(H) CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO =>					74,32
(C) MATERIAIS			CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO
Cimento Portland CP-32			M202	kg	0,3100	458,0000	141,98
Super Plastificante de alto desempenho			M1310	kg	2,0100	0,9120	1,83
Areia Comercial			1 A 00 716 00	M ³	33,0000	0,5940	19,60
Brita comercial			1 A 00 717 00	M ³	55,0000	0,7140	39,27
(C) - TOTAL =>							202,68
(D) ATIVIDADES AUXILIARES			CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO
(D) - TOTAL =>							0,00
(E) (F) TRANSPORTE			CÓDIGO	D.M.T (T)	D.M.T (P)	D.M.T (TOT)	CUSTO UNITÁRIO
Areia (fornecedor - canteiro)	TR005	1,000		1,000		0,5700	0,8910
Areia (canteiro-pista)	TR012	0,000		0,000		-	0,8910
Brita (Fornecedor-canteiro)	TR006	3,400		3,400		1,8360	1,0710
Brita (canteiro-Pista)	TR013	20,400		20,400		11,0160	1,0710
Demais materiais (fornecedor-canteiro)	TR017	3,000		3,000		1,7100	0,4590
Demais materiais (canteiro-pista)	TR018	2,400		2,400		1,3680	0,4590
(E) (F) - TOTAL =>							15,68
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL (C) + (D) + (E) + (F) + (H)							292,69
BONIFICAÇÃO =>							57,37
CUSTO UNITÁRIO TOTAL - (R\$)							350,05
OBSERVAÇÕES:							
Especificação de serviço: DNER-ES-330/97							

DNIT



CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇO

RODOVIA : BR-448/RS-LOTE 2
TRECHO :
SUBTRECHO :
SEGMENTO :

DATA: SETEMBRO/2008

SERVIÇO: Concreto estrutural fck=35 MPa - contr. raz. cl adit. confecção e lançamento AC/BC Super Plastificante de alto desempenho							UNIDADE	
CÓDIGO :							m²	
(A) EQUIPAMENTO	CÓDIGO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERAÇÃO		CUSTO HORÁRIO (R\$)	
			OPERATIVA	IMPRODUTIVA	OPERATIVA	IMPRODUTIVA		
Betoneira 750 l (9 kw)	E303	1,00	1,00	0,00	15,4000	11,5300	15,40	
Carrinho de Mão 80 l	E304	8,00	0,70	0,30	0,1000		0,56	
Gerica 180 l	E305	7,00	1,00	0,00	0,5400		3,78	
Vibrador de concreto - imersão 2 kw	E306	2,00	1,00	0,00	11,6900	10,2500	23,38	
Caminhão Carroceria Fca 15,0 t (170 KW)	E402	0,21	1,00	0,00	109,6000	13,6600	23,01	
Caminhão Basculante 10 m³ -15,0 t (170 KW)	E404	0,05	1,00	0,00	112,9500	13,6600	5,64	
Grupo Gerador 32,0 Kva (29 kw)	E509	1,00	1,00	0,00	24,9800	11,5300	24,98	
(A) CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTO ⇒							96,75	
(B) MÃO-DE-OBRA-SUPLEMENTAR			CÓDIGO	QUANT.	SALÁRIO BASE	CUSTO HORÁRIO		
Encarregado de Turma			T501	1,00	17,5000	17,50		
Pedreiro			T604	2,00	12,8100	25,61		
Servente			T701	26,00	8,5400	221,98		
Ferramentas (5 % s/MDO)						13,25		
Epls, Transporte e Alimentação (15,51 % s/MDO)						41,12		
(B) CUSTO HORÁRIO DE MÃO-DE-OBRA ⇒							319,46	
(G) CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO (A) + (B) + Adic. M.O. ⇒							416,20	
PRODUÇÃO DA EQUIPE C		5,60	(H) CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO ⇒				74,32	
(C) MATERIAIS			CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	
Cimento portland CP-32			M202	kg	0,3100	458,0000	141,98	
Super Plastificante de alto desempenho			M1310	kg	2,0100	0,9120	1,83	
Areia Comercial			1 A 00 716 00	M³	33,0000	0,5940	19,60	
Brita comercial			1 A 00 717 00	M³	55,0000	0,7140	39,27	
(C) - TOTAL ⇒							202,68	
(D) ATIVIDADES AUXILIARES			CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO	
(D) - TOTAL ⇒							0,00	
(E) (F) TRANSPORTE		CÓDIGO	D.M.T (T)	D.M.T (P)	D.M.T (T+P)	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO
Areia (fornecedor - canteiro)		TR005	1,000		1,000	0,5700	0,8910	0,51
Areia (canteiro-pista)		TR012	0,000		0,000	-	0,8910	0,00
Brita (fornecedor-canteiro)		TR006	5,100		5,100	2,7540	1,0710	2,95
Brita (canteiro-Pista)		TR013	25,800		25,800	13,9320	1,0710	14,22
Demais materias (fornecedor-canteiro)		TR017	4,300		4,300	2,4510	0,4590	1,13
Demais materiais (canteiro-pista)		TR018	10,800		10,800	6,1560	0,4590	2,83
(E) (F) - TOTAL ⇒							22,33	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL (C) + (D) + (E) + (F) + (H)							299,33	
BONIFICAÇÃO ⇒		19,60 %					58,67	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL - (R4)							358,00	
OBSERVAÇÕES:								
Especificação de serviço: DNIER-E8-330/87								

CUSTO UNITÁRIO DE SERVIÇO

RODOVIA : BR-448/RS-LOTE 3

DATA: SETEMBRO/2006

TRECHO :

SUBTRECHO :

SEGMENTO :

SERVIÇO: Concreto estrutural fck=35 MPa - contr. raz. cl adit. confecção e lançamento AC/BC Super Plastificante de alto desem

UNIDADE
m³

(A) EQUIPAMENTO	CÓDIGO	QUANT.	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERAÇÃO		CUSTO HORÁRIO (R\$)
			OPERATIVA	IMPRODUTIVA	OPERATIVA	IMPRODUTIVA	
Betoneira 750 l (9 kw)	E303	1,00	1,00	0,00	15,4000	11,5300	15,40
Carrinho de Mão 80 l	E304	8,00	0,70	0,30	0,1000		0,56
Gerica 180 l	E305	7,00	1,00	0,00	0,5400		3,78
Vibrador de concreto - imersão 2 kw	E306	2,00	1,00	0,00	11,5900	10,2500	23,38
Caminhão Camoceria Fixa 15,0 t (170 KW)	E402	0,21	1,00	0,00	109,6000	13,6600	23,01
Caminhão Basculante 10 m ³ - 15,0 t (170 KW)	E404	0,05	1,00	0,00	112,9500	13,6600	5,64
Grupo Gerador 32,0 Kva (29 kw)	E509	1,00	1,00	0,00	24,9800	11,5300	24,98
(A) CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTO ⇒							96,75
(B) MÃO-DE-OBRA-SUPLEMENTAR			CÓDIGO	QUANT.	SALÁRIO BASE	CUSTO HORÁRIO	
Encarregado de Turma			T501	1,00	17,5000	17,50	
Pedreiro			T604	2,00	12,8100	25,61	
Servente			T701	26,00	8,5400	221,98	
Ferramentas (5 % s/MDO)						13,25	
Ep's, Transporte e Alimentação (15,51 % s/MDO)						41,12	
(B) CUSTO HORÁRIO DE MÃO-DE-OBRA ⇒							319,46
(C) CUSTO HORÁRIO DE EXECUÇÃO (A) + (B) + Adis. M.O. ⇒							416,20
PRODUÇÃO DA EQUIPE C	6,60	(H) CUSTO UNITÁRIO DE EXECUÇÃO ⇒					74,32
(C) MATERIAIS	CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO		
Cimento portland CP-32	M202	kg	0,3100	458,0000	141,98		
Super Plastificante de alto desempenho	M1310	kg	2,0100	0,9120	1,83		
Areia Comercial	1 A 00 716 00	M ³	33,0000	0,5940	19,60		
Brita comercial	1 A 00 717 00	M ³	55,0000	0,7140	39,27		
(C) - TOTAL ⇒							202,68
(D) ATIVIDADES AUXILIARES	CÓDIGO	UNID.	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO		
(D) - TOTAL ⇒							0,00
(E) (F) TRANSPORTE	CÓDIGO	D.M.T (T)	D.M.T (P)	D.M.T (TOT)	CUSTO	CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO
Areia (fornecedor - canteiro)	TR005	1,000		1,000	0,5700	0,8910	0,51
Areia (canteiro-pista)	TR012	4,000		4,000	2,2800	0,8910	2,03
Brita (fornecedor-canteiro)	TR006	10,500		10,500	5,6700	1,0710	6,07
Brita (canteiro-pista)	TR013	35,000		35,000	18,9000	1,0710	20,24
Demais materiais (fornecedor-canteiro)	TR017	4,300		4,300	2,4510	0,4590	1,13
Demais materiais (canteiro-pista)	TR018	15,800		15,800	9,0060	0,4590	4,13
(E) (F) - TOTAL ⇒							34,11
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL (C) + (D) + (E) + (F) + (H)							311,11
BONIFICAÇÃO ⇒	19,60 %						60,98
CUSTO UNITÁRIO TOTAL - (R\$)							372,09
OBSERVAÇÕES: Especificação de serviço. DNER-ES-330/97							