



12 CURVA ABC

1589-R-TRA-ERS350-ORÇ-01-02

40



Rodovia: ERS-350
Trecho: CAMAQUÁ - ARAMBARÉ
Localização: km 29+571

CURVA ABC - SEM DESONERAÇÃO



FAIXA A

Data Base: JANEIRO/23 - SEM DESONERAÇÃO

Código	Descrição	Quantidade	Unid.	Preço unitário R\$	Valor Total R\$	% Na Obra	% Acumulado
705388	Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais	16,00	m	15.170,42	242.726,72	21,43%	21,43%
AL	Administração Local	2,00	mês	121.872,67	243.745,34	21,52%	42,94%
MOB	Mobilização e Desmobilização	1,00	un	204.689,53	204.689,53	18,07%	61,01%
1600990	Demolição de concreto armado com martelo e corte oxiacetileno	139,18	m³	891,78	124.117,94	10,96%	71,97%
705427	Boca de BTCC 3,00 x 3,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais	2,00	un	58.159,57	116.319,14	10,27%	82,24%
IC	Instalação de Canteiro de Obras	1,00	un	90.240,45	90.240,45	7,97%	90,20%
4915667	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	241,14	m³	329,40	79.432,83	7,01%	97,21%
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	219,00	m³	51,70	11.322,30	1,00%	98,21%
4011279	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	32,90	m³	153,25	5.041,92	0,45%	98,66%
5914374	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	3.527,54	tkm	1,11	3.915,56	0,35%	99,00%
M0787	Fornecimento de brita graduada comercial	25,20	m³	137,73	3.470,79	0,31%	99,31%
RR-2C (TSD)	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	0,67	t	3.853,19	2.587,03	0,23%	99,54%



Rodovia: ERS-350
Trecho: CAMAQUÁ - ARAMBARÉ
Localização: km 29+571

CURVA ABC - SEM DESONERAÇÃO



FAIXA A

Data Base: JANEIRO/23 - SEM DESONERAÇÃO

Código	Descrição	Quantidade	Unid.	Preço unitário R\$	Valor Total R\$	% Na Obra	% Acumulado
EAI	Emulsão asfáltica para serviços de imprimação	0,23	t	4.092,36	957,61	0,08%	99,62%
4011370	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	180,00	m²	4,81	865,80	0,08%	99,70%
SINAPI 4813	Placa de Obra (2,40 x 1,20)	2,88	m²	275,69	793,98	0,07%	99,77%
5503041	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	68,20	m³	9,29	633,57	0,06%	99,83%
5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (BASE)	651,73	tkm	0,89	580,03	0,05%	99,88%
4011276	Base ou sub-base de brita graduada exclusive material	25,20	m³	16,90	425,88	0,04%	99,92%
5501875A	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT até 50m - caminho de serviço em leito natural com trator de esteiras	92,07	m³	3,89	358,14	0,03%	99,95%
4011209	Regularização do subleito	180,00	m²	1,29	232,20	0,02%	99,97%
4413942	Espalhamento de material	68,20	m³	1,87	127,53	0,01%	99,98%
T RR-2C (TSD)	Transporte de emulsão asfáltica catiônica RR-2C para uso em pavimentação asfáltica (TSD)	0,67	t	164,89	110,70	0,01%	99,99%
4011352	Inprimação com emulsão asfáltica	180,00	m²	0,47	84,60	0,01%	100,00%
T EAI	Transporte de emulsão asfáltica para serviços de imprimação	0,23	t	164,89	38,58	0,00%	100,00%
4011212	Varredura da superfície para execução de revestimento asfáltico	180,00	m²	0,06	10,80	0,00%	100,00%
TOTAL DO ORÇAMENTO INCLUINDO MATERIAIS ASFÁLTICOS					1.132.828,97	100,00%	

13 CURVA ABC DOS MATERIAIS

1589-R-TRA-ERS350-ORÇ-01-02

43



CURVA ABC DE MATERIAIS



Rodovia: ERS-350
 Trecho: CAMAQUÁ - ARAMBARÉ
 Localização: km 29+571

FAIXA A
ITENS COTADOS

Data Base: JANEIRO/23 - SEM DESONERAÇÃO									
Código	Descrição	Origem do Preço do Material	Unid.	Quantidade	Preço unitário R\$	Valor Total R\$	% Na Obra	% Acumulado	
M0004	AÇO CA 50	COTAÇÃO	KG	11.791,46	7,94	93.624,19	37,46%	37,46%	
M0424	CIMENTO PORTLAND CP II - 32 - SACO	COTAÇÃO	KG	59.470,69	0,78	46.387,13	18,56%	56,02%	
M1391	PONTEIRO PARA MARTELETE - D = 22 MM E C = 1,00 M	SICRO DMT (*)	UN	92,79	421,39	39.099,56	15,64%	71,67%	
M0082	AREIA MÉDIA LAVADA	COTAÇÃO	M³	132,19	79,64	10.527,41	4,21%	75,88%	
M0290	TÁBUA - E = 2,5 CM E L = 10 CM	COTAÇÃO	M	2.561,80	2,69	6.891,24	2,76%	78,64%	
M0284	CAIBRO DE PINHO - L = 7,5 CM E E = 7,5 CM	SICRO	M	515,86	14,61	7.536,72	3,02%	81,65%	
M0192	BRITA 2	COTAÇÃO	M³	90,33	79,87	7.214,32	2,89%	84,54%	
M0448	COMPENSADO RESINADO - E = 14 MM	SICRO	M³	212,80	39,98	8.507,63	3,40%	87,94%	
M0191	BRITA 1	COTAÇÃO	M³	64,72	79,83	5.166,75	2,07%	90,01%	
M1205	PREGO DE FERRO	SICRO	KG	248,34	15,40	3.824,42	1,53%	91,54%	
M0808	BRITA 4	COTAÇÃO	M³	41,45	80,02	3.317,14	1,33%	92,87%	
M1429	TÁBUA DE PINHO DE TERCEIRA - E = 2,5 CM	SICRO	M³	87,72	37,40	3.280,81	1,31%	94,18%	
M2097	EMULSÃO ASFÁLTICA - RR-2C	ANP	T	0,67	3.350,60	2.249,59	0,90%	95,08%	



Rodovia: ERS-350
Trecho: CAMAQUÁ - ARAMBARÉ
Localização: km 29+571

CURVA ABC DE MATERIAIS



FAIXA A
ITENS COTADOS

Data Base: JANEIRO/23 - SEM DESONERAÇÃO						
Código	Descrição	Origem do Preço do Material	Unid.	Quantidade	Preço unitário R\$	Valor Total R\$
M0286	TÁBUA - E = 2,5 CM E L = 30 CM	SICRO	M	217,09	12,73	2.763,59
M0075	ARAME LISO RECOZIDO EM AÇO-CARBONO - D = 1,24 MM (18 BWG)	SICRO	KG	160,79	12,98	2.087,08
M1135	PÓ DE PEDRA	COTAÇÃO	M³	17,92	98,38	1.762,86
M0005	BRITA 0	SICRO	M³	14,89	79,88	1.173,80
M2092	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO	ANP	T	0,23	3.568,58	832,70
M1795	GÁS OXIGÊNIO	SICRO	M³	52,44	14,04	736,30
M0030	ADITIVO PLASTIFICANTE E RETARDADOR DE PEGA PARA CONCRETO E ARGAMASSA	SICRO	KG	134,31	5,42	727,94
M1796	GÁS ACETILENO	SICRO	KG	8,80	63,76	560,84
M0285	PONTALETE PARA ESCORAMENTO - D = 15 CM	SICRO	M	46,57	8,95	416,79
M0289	TÁBUA - E = 2,5 CM E L = 15 CM	SICRO	M	131,33	4,36	572,59
M0310	PEÇA DE MADEIRA - L = 7,5 CM E E = 2,5 CM	SICRO	M	104,79	3,24	339,50
M0560	DESMOLDANTE PARA FORMAS DE MADEIRA	SICRO	L	13,77	12,12	166,86
M0446	COMPENSADO RESINADO - E = 10 MM	SICRO	M³	4,29	31,93	137,13
M0786	PLACA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)	SICRO	M³	0,04	411,57	17,64
TOTAL DOS MATERIAIS						249.922,53
						100,00%

(*) Imputação Metodológica Distância Média de Transporte (DMT) – Preços que derivam diretamente de dados coletados em campo aplicando-se posteriormente metodologias pontuais, tal como ocorre para os itens dos equipamentos, componentes e/ou insumos que derivam da Metodologia de Custo de Transporte (Estimativa de Fretes), a qual utiliza como base o preço coletado na Unidade da Federação do fabricante, acrescendo a este apenas a parcela denominada "parcela-frete". A Fundação Getúlio Vargas registra que os preços referenciais classificados como "Imputação Metodológica (DMT)" derivam diretamente de dados coletados em campo e/ou de dados oficiais, devendo ser considerados, para todos os fins, portanto, como insumos integralmente pesquisados.

14 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

1589-R-TRA-ERS350-ORÇ-01-02

46




MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS

Rodovia: ERS-350
Trecho: CAMAQUÃ - ARAMBARÉ
Localização: km 29+571

Distância do Canteiro a Capital

Velocidade média de transporte

Tempo de viagem (h):

Número de paradas necessárias:

483 km

60 km/h

8,06

2

Transporte dos equipamentos

CODIGO	EQUIPAMENTO	VEÍCULO TRANSPORTADOR	QUANTIDADE	K	FU	DESCANSO (h)	CH	CUSTO DO	CUSTO DO TRANSPORTE	
							CONDUTOR	DESCANSO	(R\$/h)	TOTAL (R\$)
E9540	Trator de esteiras com lâmina - 112 kW	E9018	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	530,8593	4.276,07
E9541	Trator de esteiras com lâmina - 259 kW	E9018	1	2	1	2	29,7203	59,4406	560,5796	9.030,94
E9577	Trator agrícola	E9665	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	402,1167	3.239,05
E9524	Motoniveladora - 93 kW	E9665	1	2	1	2	29,7203	59,4406	431,8370	6.956,89
E9530	Rolo compactador liso 11t vibratório	E9666	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	429,0664	3.456,13
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,3 m³ - 213 kW	E9665	1	2	1	2	29,7203	59,4406	431,8370	6.956,89
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	E9665	1	2	1	2	29,7203	59,4406	431,8370	6.956,89
E9685	Rolo compactador pé de carneiro 11,6t	E9666	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	429,0664	3.456,13
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	E9666	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	429,0664	3.456,13
E9514	Distribuidor de agregados autopropelido - 130 kW	E9665	1	2	0,5	1	29,7203	29,7203	402,1167	3.239,05
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	E9665	2	2	1	4	29,7203	118,8812	372,3964	11.998,61
E9093	Veículo Leve	E9093	1	1	1	1	24,9789	24,9789	59,2120	476,95
E9125	Van furgão - 93 kW	E9125	2	1	1	2	24,9789	49,9578	126,2049	2.033,16
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	E9571	1	1	1	1	24,6447	24,6447	341,2904	2.749,09
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	E9592	1	1	1	1	24,6447	24,6447	281,8436	2.270,25
E9134	Miniônibus com capacidade para 30 passageiros - 111 kW	E9134	1	1	1	1	24,9789	24,9789	228,6113	1.841,46
E9506	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	E9506	2	1	1	2	24,6447	49,2894	228,5926	3.682,63
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto 6.000 L	E9509	1	1	1	1	24,6447	24,6447	278,3393	2.242,02
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	E9579	2	1	1	2	24,6447	49,2894	323,2733	5.207,93
TOTAL									83.526,30	

Transporte de funcionários:

Os funcionários que compõem a mão de obra ordinária serão mobilizados pelo miniônibus da obra.
Os engenheiros e técnicos que compõem a administração da obra serão mobilizados através dos veículos leves e furgões da obra.

Custo total de mobilização

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR
	TRANSPORTE EQUIPAMENTOS	83.526,30
TOTAL MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		167.052,60

Fonte: Novo SICRO - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização
Anexo 02.2023 - Mobilização e Desmobilização
Data Base: Janeiro/23

15 CANTEIRO DE OBRAS

1589-R-TRA-ERS350-ORÇ-01-02

48



Rodovia: ERS-350
Trecho: CAMAQUÃ - ARAMBARÉ
Localização: km 29+571

DATA BASE: JANEIRO/23 - SEM DESONERAÇÃO

CÓDIGO MATERIAL	CANTEIRO DE OBRAS							
	ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO INSTALAÇÃO	UND	ÁREA	QTDE CONTAINER	CUSTO UNIT. CONTAINER	CUSTO TOTAL CONTAINER
M0041	1	Banheiros e vestiário	Container 20 TEU com banheiro - inclusive montagem e desmontagem - utilização 5 vezes	m²	14,77	1,00	70.888,24	R\$ 70.888,24
M0057	2	Almoxarifado	Container 20 TEU duplo - inclusive montagem e desmontagem - utilização 5 vezes	m²	29,54	1,00	97.788,72	R\$ 97.788,72
M0057	3	Depósito de cimento	Container 20 TEU duplo - inclusive montagem e desmontagem - utilização 5 vezes	m²	29,54	1,00	97.788,72	R\$ 97.788,72
	TOTAL				73,85	3,00		R\$ 266.465,68

CÁLCULO DO CUSTO DE INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS									
Fator do Padrão de Construção (K1)			Fator de Mobiliário e Aparelhagem (K2)			Fator de Distância do Canteiro de Obras aos Centros Fornecedores (K3)			
Container		Não aplicável	Construção Rodoviária		1,05	TIPO PAVIMENTO		DMT	EQUAÇÃO
Custo Médio da Construção Civil CMCC (R\$)			Fator de Equiv. de Áreas Totais Terreno (FEAT)			Leito Natural			
JAN/23 SEM DESONERAÇÃO	R\$	1.768,08	Construção Rodoviária		3,0%	Revestimento Primário			
Relação Áreas cobertas edificadas e áreas totais do			Quantidade de Container (QC)			Rod. Pavimentada		130,00	1,10
Constr/Restauração Rodoviária		33,0%	Conforme descrição		3,00	FATOR K3			1,10
Área total terreno (m²)		223,79				Custo Container (CC)			
						Custo total		R\$	266.465,68
						Custo médio container		R\$	88.821,89
						COEF. PROPORCIONALIDADE			
						CP			1,00
CUSTO TOTAL DO CANTEIRO DE OBRAS R\$ 73.647,65									

16 ADMINISTRAÇÃO LOCAL



ADMINISTRAÇÃO LOCAL

PREMISSAS

Distância entre o canteiro e a cidade mais próxima com condições de atender à obra = 130 km (Porto Alegre/RS)

Unidade da Federação: RS

Mês-base: janeiro/23

Prazo de Execução: 2 meses

Parcela Fixa da Administração Local

Composição de custo da parcela fixa da administração local (mão de obra)					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Mão de Obra				
1.1	Gerência Técnica				
1.1.1	Geral				
P9819	1.1.1.1 Engenheiro supervisor	mês	0,50	23.844,10	11.922,05
P9840	1.1.1.2 Encarregado geral	mês	1,00	11.691,42	11.691,42
P9897	1.1.1.3 Técnico em meio ambiente	mês	0,00	6.996,89	0,00
P9948	1.1.1.4 Motorista	mês	0,00	4.602,14	0,00
	Sub-total				23.613,47
1.1.2	Auxiliar				
P9812	1.1.2.1 Engenheiro	mês	0,00	23.844,10	0,00
P9903	1.1.2.2 Auxiliar técnico	mês	0,00	4.432,57	0,00
	Sub-total				0,00
	Total item 1.1:				23.613,47
1.2	Gerência Administrativa				
1.2.1	Geral				
P9809	1.2.1.1 Encarregado administrativo	mês	0,00	8.816,48	0,00
P9827	1.2.1.2 Vigia	mês	3,00	4.534,54	13.603,63
	Sub-total				13.603,63
1.2.2	Auxiliar				
P9806	1.2.2.1 Auxiliar administrativo	mês	1,00	4.155,59	4.155,59
P9842	1.2.2.2 Faxineiro	mês	1,00	3.766,17	3.766,17
	Sub-total				7.921,76
	Total item 1.2:				21.525,39
	Total da Mão de Obra da Parcela Fixa:				45.138,86

Composição de custo da parcela fixa da administração local (veículos)								
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Utiliz. Produt. (H)	Utiliz. Improdut.(H)	CH Produt. (R\$)	CH Improdut. (R\$)	Custo Total (R\$)
2	Veículos							
2.1	Gerência Técnica							
2.1.1	Geral							
E9093	2.1.1.1 Veículo leve - 53 kW	mês	1,00	44,00	176,00	34,23	6,40	2.632,16
E9134	2.1.1.2 Miniônibus com capacidade para 30 pass	mês	1,00	44,00	176,00	203,63	58,50	19.256,67
	Sub-total							21.888,83
	Total dos Veículos da Parcela Fixa:							21.888,83

Parcela Vinculada da Administração Local

Em consonância à natureza dos serviços, às famílias e ao cronograma de execução da obra que compõem o orçamento de referência do projeto, torna-se possível determinar as composições de custos da parcela vinculada de administração local da obra, conforme apresentado abaixo

P9884	Composição de custo da equipe de produção de terraplenagem (mão de obra)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	
	1	Equipe de produção de terraplenagem							
	1.1	Encarreg. de Terraplenagem	mês	0,00			7.677,92	0,00	
							Sub-total	0,00	
E9093	Composição de custo da equipe de produção de terraplenagem (veículos)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Utiliz. Prod.	Utiliz. Improd.	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Horário Improdutivo (R\$)	Custo Total (R\$)
	2	Veiculos							
	2.1	Veículo leve - 53 kW	mês	0,00	44,00	176,00	34,23	6,40	0,00
								Sub-total	0,00
								Total da equipe de terraplenagem	0,00
P9893	Composição de custo da equipe de produção de pavimentação (mão de obra)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	
	1	Equipe de produção de pavimentação							
	1.1	Encarregado de pavimentação	mês	0,00			7.677,92	0,00	
							Sub-total	0,00	
E9093	Composição de custo da equipe de produção de pavimentação (veículos)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Utiliz. Prod.	Utiliz. Improd.	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Horário Improdutivo (R\$)	Custo Total (R\$)
	2	Veículos							
	2.1	Veículo leve - 53 kW	mês	0,00	44,00	176,00	34,23	6,40	0,00
								Sub-total	0,00
								Total da equipe de pavimentação	0,00
P9949 P9950	Composição de custo da equipe de topografia (mão de obra)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	
	1	Equipe de produção de topografia							
	1.1	Topógrafo	mês	1,00			6.253,94	6.253,94	
1.2	Auxiliar de topografia	mês	1,00			4.395,97	4.395,97		
							Sub-total	10.649,91	
E9125	Composição de custo da equipe de topografia (veículos)								
	Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Utiliz. Prod.	Utiliz. Improd.	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Horário Improdutivo (R\$)	Custo Total (R\$)
	2	Veiculos							
	2.1	Van furgão - 93 kW	mês	1,00	44,00	176,00	76,25	40,82	10.539,72
								Sub-total	10.539,72
								Total da equipe de topoqgrafia	21.189,63

Parcela Variável da Administração Local

P9875
P9804

Composição de custo da equipe de frente de serviço					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Equipe de frente de serviço				
1.1	Encarregado de Turma	mês	1,00	5.038,10	5.038,10
1.2	Apontador	mês	0,50	4.347,29	2.173,65
Sub-total 1.1					7.211,74

Frentes de Serviços

1) Terraplenagem:

$$Efs = (Qp) / (Ph \times 182,49) \text{ (3)}$$

onde:

Ph representa a produção horária do serviço (und/h);

Efs representa as equipes de acompanhamento da frente de serviço (equipe x mês);

Qp representa a quantidade de serviço previsto em projeto (und).

Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Prod. Horária	Efs
1	Frente de serviço - terraplenagem	equipexmês			
1.1	Compactação de aterros a 100% PI	m³	68,20	76,89	0,0049
Total de Equipes para Terraplenagem					0,0049

2) Pavimentação:

$$Efs = (Qp) / (Ph \times 182,49) \text{ (3)}$$

onde:

Ph representa a produção horária do serviço (und/h);

Efs representa as equipes de acompanhamento da frente de serviço (equipe x mês);

Qp representa a quantidade de serviço previsto em projeto (und).

Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Prod. Horária	Efs
2	Frente de serviço - pavimentação	equipexmês			
2.1	Regularização do subleito	m²	180,00	841,00	0,0012
2.2	Base / sub-base de Macadame Seco	m³	32,90	135,77	0,0013
2.3	Base ou sub-base de brita graduada	m³	25,20	113,18	0,0012
2.4	Imprimação	m²	180,00	1.556,25	0,0006
2.5	Tratamento superficial duplo	m²	180,00	459,70	0,0021
Total de Equipes para Pavimentação					0,0065

3) Drenagem e OAC:

Efs = (Qp x Efsdu) (5)

onde:

Efsdu representa as equipes de acompanhamento por unidade de serviço (equipe mês/und);

Efs representa as equipes de frente de serviço (equipe x mês);

Qp representa a quantidade de serviço previsto em projeto (und).

Dimensões (m)	Efsdu			Dimensões (m)	Efsdu		
	Corpo BSCC	Corpo BDCC	Corpo BTCC		Boca BSCC	Boca BDCC	Boca BTCC
1,50 x 1,50	0,00972	0,01600	0,02203	1,50 x 1,50	0,04762	0,05953	0,07434
2,00 x 2,00	0,01411	0,02421	0,03286	2,00 x 2,00	0,07815	0,09289	0,11354
2,50 x 2,50	0,01892	0,03021	0,04481	2,50 x 2,50	0,10622	0,12999	0,16402
3,00 x 3,00	0,02344	0,03931	0,05292	3,00 x 3,00	0,15417	0,19263	0,23478

Item	Discriminação	Unidade	Quant.	Efsdu	Efs
3.1	Frente de serviço - OAC	equipexmês			
3.1.1	Corpo BTCC 3,00 x 3,00 m	m	16,00	0,05292	0,8467
3.1.2	Boca BTCC 3,00 x 3,00 m	un	2,00	0,23478	0,4696
Total de Equipes para OAC					1,3163

Total das Equipes de Acompanhamento das Frentes de Serviço = 1,3276 "equipe x mês"

Controle Tecnológico

Composição de custo do laboratório de solos								
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	
1	Laboratório de Solos (equipe x mês)							
1.1	Mão de obra							
P9858 1.1.1	Laboratorista	mês	0,50			5.883,75	2.941,87	
P9833 1.1.2	Auxiliar de laboratório	mês	0,50			4.683,55	2.341,77	
Sub-total							5,283,65	
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Utiliz. Prod.	Utiliz. Improd.	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Horário Improdutivo (R\$)	Custo Total (R\$)
1.2	Veículos							
E9125 1.2.1	Van furgão - 93 kW	mês	0,00	44,00	176,00	76,25	40,82	0,00
Sub-total							0,00	
Total do custo do laboratório de solos								5,283,65

Composição de custo do laboratório de asfalto								
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade			Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)	
1	Laboratório de Asfalto (equipe x mês)							
1.1	Mão de obra							
P9858 1.1.1	Laboratorista	mês	0,50			5.883,75	2.941,87	
P9833 1.1.2	Auxiliar de laboratório	mês	0,50			4.683,55	2.341,77	
Sub-total 1.1							5,283,65	
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Utiliz. Prod.	Utiliz. Improd.	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Horário Produtivo (R\$)	Custo Total (R\$)
1.2	Veículos							
E9125 1.2.1	Van furgão - 93 kW	mês	1,00	44,00	176,00	76,25	40,82	10.539,72
Subtotal do Item 1.2							10.539,72	
Total do custo do laboratório de asfalto								15,823,37

Equipes para Laboratório de Solos - Terraplenagem e Pavimentação

$$EL = (Q_p) / (Q_E)$$

onde:

EL representa a quantidade total de equipes de controle tecnológico necessária para ensaiar a quantidade de serviços prevista em projeto (equipe x mês);

Qp representa a quantidade de serviços prevista em projeto (und);

QE representa a quantidade de serviços que uma equipe de controle tecnológico tem a capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49h (und).

Item	Discriminação	Unidade	Qp	QE	ELs
1	Equipes de Laboratório de Solos para Terraplenagem	equipexmês			
1.1	Compactação de aterros a 100% Proctor intermediário	m³	68,20	24.200,00	0,0028
Total de Equipes de Laboratório de solos para Terraplenagem					0,0028

Obs.: Conforme o item 2.3.2.1 do Volume 8 - Adm Local temos:

Para corpo de aterro (compactação a 100% do Proctor normal): QE = 169.000,00 m³;

Para camada final de aterro (compactação a 100% do Proctor intermediário): QE = 24.200,00 m³.

Item	Discriminação	Unidade	Qp	QE	ELs
2	Equipes de Laboratório de Solos para Pavimentação	equipexmês			
2.1	Base ou sub-base de brita graduada	m³	25,20	21.900,00	0,0012
2.2	Base ou sub-base de macadame seco	m³	32,90	21.900,00	0,0015
Total de Equipes de Laboratorio de solos para Pavimentação					0,0027

Equipe para Laboratório de Asfalto

Item	Discriminação	Unidade	Qp	QE	ELa
3	Equipes de Laboratório de Asfalto	equipexmês			
3.1	Imprimação	m²	180,00	1.610.000,00	0,0001
3.2	Tratamento superficial duplo	m²	180,00	123.000,00	0,0015
Total de Equipes para Laboratorio de Asfalto					0,0016

Obs.: Conforme o item 2.3.2.3 do Volume 8 - Adm Local temos:

Concreto asfáltico usinado a quente: QE = 9.000,00 t;

Mistura de areia asfalto: QE = 10.400,00 t;

Pré-misturado a quente: QE = 9.000,00 t;

Tratamento superficial: QE = 123.000,00 m²;

Micro revestimento: QE = 161.000,00 m²;

Lama asfáltica: QE = 308.000,00 m²;

Pré-misturado a frio: QE = 4.400,00 m³;

Imprimação: QE = 1.610.000,00 m²;

Pintura de ligação: QE = 3.610.000,00 m²;

Macadame betuminoso: QE = 7.300,00 m³.

Equipe para Laboratório de Concreto - OAC

$$ELC = (Qp \times ELu)$$

onde:

ELC representa as equipes de laboratório de concreto para obras de arte correntes (equipe x mês);

ELu representa a equipe de laboratório por unidade de serviço (equipe x mês/und);

Qp representa a quantidade de serviço prevista em projeto (und).

Dimensões (m)	ELu			Dimensões (m)	ELu		
	Corpo BSCC	Corpo BDCC	Corpo BTCC		Boca BSCC	Boca BDCC	Boca BTCC
1,50 x 1,50	0,00067	0,00119	0,00171	1,50 x 1,50	0,00302	0,00412	0,00547
2,00 x 2,00	0,00087	0,00155	0,00221	2,00 x 2,00	0,00595	0,00695	0,00875
2,50 x 2,50	0,00147	0,00196	0,00283	2,50 x 2,50	0,00812	0,01002	0,01192
3,00 x 3,00	0,00220	0,00308	0,00443	3,00 x 3,00	0,01218	0,01481	0,01748

Item	Discriminação	Unidade	Qp	ELu	ELc
4	Equipes de Laboratório de Concreto OAC	equipexmês			
4.1	Corpo BTCC 3,00 x 3,00 m	m	16,00	0,00443	0,0709
4.2	Boca BTCC 3,00 x 3,00 m	un	2,00	0,01748	
Total de Equipes para Laboratorio de Concreto					0,0709

Resumo das Equipes de Controle Tecnológico

	Equipexmês	Cronograma meses	Custo Equipe	Custo Total
Laboratório de Solos				
- Terraplenagem	0,0028	2,00	5.283,65	29,78
- Pavimentação	0,0027	2,00	5.283,65	28,03
Laboratório de Asfalto	0,0016	2,00	15.823,37	49,85
Laboratório de Concreto - OAC	0,0709	2,00	15.823,37	2.243,12
Total Controle Tecnológico	0,0779			2.350,79

Determinação da Quantidade Média Mensal de Profissionais Constituintes da Parcela Variável da Administração Local

Equipes acompanhamento de frentes de serviço: $1,325 \times 2 / 2 =$ 1,328 funcionáriosxmês
 Controle tecnológico: $0,0756 / 2 =$ 0,039 funcionáriosxmês

QUANTIDADE MÉDIA MENSAL PARCELA VARIÁVEL = 1,367 funcionáriosxmês

QUANTIDADE MÉDIA MENSAL PARCELA VARIÁVEL ARREDONDADA= 2,00 funcionáriosxmês

Equipe de Medicina e Segurança do Trabalho

Os profissionais que compõe a equipe de medicina e segurança do trabalho são dimensionados em função da quantidade de funcionários envolvidos no ápice do empreendimento.
 Consoante ao Item 9.4 - Quantidade de Funcionários nos Canteiros, do Manual de Custos de Infraestrutura, Volume 07 - Canteiro de Obras, o número de profissionais envolvidos na execução dos serviços, no pico da obra, pode ser obtido por meio do histograma de mão de obra ou a partir da aplicação do fator 1,33 sobre a média mensal destes funcionários, quando o histograma não está disponível. O referido fator deve ser aplicado sobre a mão de obra ordinária média e a parcela variável da administração local.

Mão de obra ordinária média no período do empreendimento: $25 \times 1,33 =$ 33 (funcionários/mês)
 Mão de obra parcela fixa da administração local: 7 (funcionários/mês)
 Mão de obra parcela vinculada da administração local: 2 (funcionários/mês)
 Mão de obra parcela variável da administração local: $2 \times 1,33 =$ 3 (funcionários/mês)
 Quantidade média de funcionários envolvidos na obra por mês: 45 (funcionários/mês)

Composição de custo da equipe de medicina e segurança do trabalho					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Setor de Medicina e Segurança do Trabalho				
P9876 1.1	Técnico de segurança do trabalho	mês	0,00	6.189,95	0,00
P9864 1.2	Engenheiro de segurança do trabalho	mês	0,00	20.491,52	0,00
P9851 1.3	Médico do trabalho	mês	0,00	18.964,39	0,00
Sub-tota:					0,00
Total da Mão de Obra de equipe de medicina e segurança do trabalho:					0,00

Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos

$$CAC = (ACP) / (ACR) = 0,038478$$

onde:

CAC representa o coeficiente de proporcionalidade de áreas cobertas;

ACP representa a área das instalações cobertas previstas em projeto (m²);

ACR representa a área das instalações cobertas referenciais (m²);

73,85

1.919,27

Composição de custo para manutenção do canteiro de obras e acampamentos (mão de obra)					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos				
1.1	Mão de Obra				
P9952 1.1.1	Pedreiro	mês	0,008	4.339,35	33,39
P9954 1.1.2	Servente	mês	0,008	3.758,07	28,92
P9953 1.1.3	Eletricista	mês	0,008	4.973,97	38,28
Total da Mão de Obra para manutenção do canteiro de obras e acampamentos					100,59

Composição de custo para manutenção do canteiro de obras e acampamentos (equipamentos)					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	Equipamentos				
E9686 2.1	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	h/mês	0,423	296,82	125,63
E9669 2.2	Caminhão tanque com capacidade de 8.000 l - 136 kW	h/mês	0,847	249,09	210,86
E9524 2.3	Motoniveladora - 93 kW	h/mês	0,423	260,07	110,08
Total de equipamentos para manutenção do canteiro de obras e acampamentos:					446,57

Total da Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos 547,16

Resumo das parcelas de administração local					
Item	Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Parcela Fixa				
1.1	Mão de Obra	mês	2,00	45.138,86	90.277,73
1.2	Veículos	mês	2,00	21.888,83	43.777,67
Sub-total 1:					134.055,39
2	Parcela Vinculada				
2.1	Equipe de produção de terraplenagem	mês	2,00	0,00	0,00
2.2	Equipe de produção de pavimentação	mês	2,00	0,00	0,00
2.3	Equipe de topografia	mês	2,00	21.189,63	42.379,27
2.4	Equipe de medicina e seg. do trabalho	mês	0,00	0,00	0,00
Sub-total 2:					42.379,27
3	Parcela Variável				
3.1	Equipes de frente de serviço	equipe x mês	1,328	7.211,74	9.574,60
3.2	Laboratório de solos	equipe x mês	0,011	5.283,65	57,82
3.3	Laboratório de asfaltos	equipe x mês	0,003	15.823,37	49,85
3.4	Laboratório de concreto OAC	equipe x mês	0,142	15.823,37	2.243,12
Sub-total 3:					11.925,39
4	Manutenção dos Canteiros de Obras e Acampamentos				
4.1	Equipes de Manutenção dos Canteiros de Obras e Acampamentos	mês	2,00	547,16	1.094,32
Sub-total 4:					1.094,32
Subtotal:					189.454,37
5	Diversos	%	5,00		9.472,72
Total Administração Local:					198.927,09

Relação entre Administração Local e Valor Global da Obra

O Acórdão nº 2.622/2013-TCU-Plenário orienta os órgãos e entidades da Administração Pública Federal a estabelecer critério objetivo de medição para a administração local das obras, abstendo-se de remuneração por valores fixos mensais. Dessa forma, sugere que os pagamentos referentes à administração local sejam realizados conforme a execução financeira da obra.

Consoante critério de medição proposto e em respeito ao referido acórdão, o preço final da administração local deve ser relacionado com o valor global da obra, obtendo-se um percentual de proporcionalidade.

Ao passo que a execução financeira do contrato é realizada, o percentual referente à administração local deve ser aplicado proporcionalmente sobre os valores medidos.

17 PLANILHA DE COTAÇÕES

1589-R-TRA-ERS350-ORÇ-01-02

60

RELAÇÃO DAS COTAÇÕES ATUALIZADAS PARA DATA BASE JANEIRO/2023 DE ACORDO COM A VARIAÇÃO DOS ÍNDICES SETORIAIS DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS										
Insumo	Descrição	Unidade	Fornecedor	Valor Unitário	Data Cotação	Índice Setorial	Índice Ref Data Cotação	Índice JAN/23	Valor Unitário em JAN/22	Fornecedor escolhido
COT 01	Areia	m³	Pilar	80,00	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	79,64	Pilar
COT 02	Areia	m³	Alfredo Von Ahn	90,00	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	89,60	
COT 03	Areia	m³	Quero-quero	115,00	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	114,48	
COT 04	Cimento	kg	Madruga	0,82	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	0,81	Minuano
COT 05	Cimento	kg	Minuano	0,79	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	0,79	
COT 06	Cimento	kg	Quero-quero	0,90	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	0,89	
COT 07	Aço CA-50	kg	Madruga	8,80	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	8,76	Minuano
COT 08	Aço CA-50	kg	Minuano	7,98	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	7,95	
COT 09	Aço CA-50	kg	Quero-quero	8,68	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	8,64	
COT 10	Tábua de 2,5 cm x 10 cm	m	Madruga	2,91	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	2,90	Minuano
COT 11	Tábua de 2,5 cm x 10 cm	m	Minuano	2,70	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	2,69	
COT 12	Tábua de 2,5 cm x 10 cm	m	Quero-quero	4,60	mai-23	Drenagem	451,017	448,996	4,58	
Obs.: Para projetar o índice de reajustamento de maio/23, ainda não divulgado pelo DNIT, utilizou-se o índice de abril/23 acrescido da última variação mensal.										

Obs.: Para projetar o índice de reajustamento de maio/23, ainda não divulgado pelo DNIT, utilizou-se o índice de abril/23 acrescido da última variação mensal.

PREÇO MÉDIO AÇO/KG

Barros de aço CA-50

O CA-50 são fornecidos com a superfície nervurada, para dar mais aderência ao concreto, ele se diferencia dos vergalhões comuns porque traz benefícios incorporados, como a capacidade de solda a topo (para diâmetros de 10 a 40 mm).

Vergalhão

Diâmetro (polegadas)	Diâmetro (mm)	Peso barra (kg)	Peso aproximado (kg/m)
1/4"	6,30	2,540	0,245
5/16"	8,00	4,240	0,395
3/8"	10,00	7,404	0,617
1/2"	12,50	11,554	0,963
5/8"	16,00	18,624	1,578
3/4"	20,00	29,569	2,464
1"	25,00	46,238	3,853
1 1/4"	32,00	75,256	6,313
1 5/16"	40,00	118,280	9,865



BARRA	PREÇO DA BARRA - FORNECEDOR MADRUGA	PESO DA BARRA	VALOR POR KG
3/8	58,00	7,404	7,8336
5/16	39,90	4,740	8,4177
1/4	29,80	2,940	10,1361
	MÉDIA		8,7958

BARRA	PREÇO DA BARRA - FORNECEDOR MINUANO	PESO DA BARRA	VALOR POR KG
3/8	57,36	7,404	7,7472
5/16	38,40	4,740	8,1013
1/4	23,80	2,94	8,0952
	MÉDIA		7,9812

BARRA	PREÇO DA BARRA - FORNECEDOR QUERO	PESO DA BARRA	VALOR POR KG
3/8	60,99	7,404	8,2374
5/16	41,99	4,74	8,8586
1/4	26,29	2,94	8,9422
	MÉDIA		8,6794



ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

Mês de Referência: abril de 2023.

DESCRIÇÃO DOS ÍNDICES	01/23	02/23	03/23	04/23	05/23	06/23	07/23	08/23	09/23	10/23	11/23	12/23	VARIACÃO NO MÊS	ACUMULADO NO ANO	VARIACÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES
TERRAPLENAGEM															
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	Dec/2000=100	482,082	478,655	474,719	472,850								-0,394	-2,012	2,980
SERVIÇOS COM AÇO PARA OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	Dec/2000=100	475,560	474,233	471,909	473,029								0,237	-0,672	3,955
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (SEM AÇO)	Dec/2022=100	99,677	99,272	98,430	98,964								0,534	-1,036	
PAVIMENTAÇÃO	Dec/2000=100	467,534	467,289	467,746	466,481								-0,270	-0,060	7,489
CONSULTORIA (SUPERVISÃO E PROJETOS)	Dec/2000=100	542,515	543,705	547,672	548,765								0,200	1,602	11,567
DRENAGEM	Dec/2000=100	276,133	277,437	277,093	277,972								0,317	1,570	6,948
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	Dec/2000=100	448,996	449,899	451,976	451,496								-0,106	1,011	8,441
PAVIMENTOS CONCRETO CIMENTO PORTLAND	Dec/2000=100	445,721	444,833	445,561	443,559								-0,449	0,177	6,702
CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA	Dec/2000=100	409,307	409,568	410,981	411,186								0,050	1,309	9,061
LIGANTES BETUMINOSOS	Dec/2000=100	902,890	891,083	886,611	883,498								-0,589	-8,062	-27,560
IGP - DI	Ago/1994=100	1143,861	1144,271	1140,357	1128,805								-1,013	-1,261	-2,567
ÍNDICE NACIONAL DE CUSTO DA CONSTRUÇÃO	Ago/1994=100	1056,418	1056,896	1060,116	1061,635								0,143	0,951	7,177
VERGALHÕES E ARAMES DE AÇO CARBONO	Ago/1994=100	1432,789	1404,025	1371,780	1360,703								-0,807	-4,889	-6,354
PRODUTOS SIDERÚRGICOS	Dec/2007=100	372,102	372,211	366,294	370,244								1,078	0,198	-6,568
PRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO	Mar/1999=100	502,150	503,236	496,578	495,013								-0,059	0,333	0,487
SINALIZAÇÃO VERTICAL	Mar/2005=100	262,803	264,129	263,489	263,333								-0,315	-1,378	-9,028
ASFALTO DILUÍDO	Dec/2000=100	891,166	870,656	831,606	835,548								0,474	-11,974	-31,823
CIMENTO ASFÁLTICO PETRÓLEO (CAP 7 e 20)	Dec/2000=100	942,283	933,220	900,302	905,848								-0,270	-8,608	-29,147
EMULSÕES (RRIC E RR2C)	Dec/2000=100	864,722	855,788	839,740	835,390								-0,518	-7,281	-24,157
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Dec/2016=100	139,869	139,653	139,676	139,898								0,159	0,657	5,056
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	Dec/2016=100	178,293	175,051	171,356	170,004								-0,789	-5,028	-1,815
OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE	Dec/2016=100	161,466	160,897	159,692	159,239								-0,284	-1,283	3,377
EMULSÃO ASFÁLTICA MODIFICADA	Dec/2018=100	151,743	150,695	148,242	146,325								-1,293	-6,760	-18,476
ASFALTO MODIFICADO POR POLÍMERO	Dec/2018=100	142,264	141,087	137,879	137,001								-0,637	-7,590	-24,494
EMULSÃO ASFÁLTICA DE IMPRIMAÇÃO	Dec/2018=100	150,326	147,308	143,372	142,496								-0,611	-8,362	-18,172
ASFALTO BORRACHA	Dec/2018=100	148,956	147,797	145,293	144,826								-0,321	-6,755	-24,446
SUPERESTRUTURA DE PASSARELAS METÁLICAS	Jul/2021=100	119,664	119,138	118,458	117,680								-0,657	-1,511	0,824

O reajustamento dos serviços deve ser realizado de acordo com a Instrução Normativa nº 01/2023, de 24 de janeiro de 2023, publicada no Boletim Administrativo do DNIT nº 18, em 25 de janeiro de 2023.