

**MEMÓRIA DE CÁLCULO****PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO NOVO DO SUL - ES**

Ítem	Códigos	Descrição dos Serviços	Referência	Unidade	Quantidades	Preços	
						Unitário	Total
Obra		Reconstrução de Muros de Contenção em Gabião				REFERÊNCIA DE PREÇO	
Local		Córrego Pau d'Alho - Centro				DER - NOVEMBRO/2019	
Município		Rio Novo do Sul - ES				SINAPI - JANEIRO/2021	
						BDI (DER)- 31,96% / BDI (SINAPI)- 31,96%	
1		CANTEIRO DE OBRAS					
1.1	41578	Aluguel de container p/ escritório c/ ar condicionado e banheiro, isolam.térmico e acústico, 2 luminárias, janela de vidro, tomada p/ comput. e telef	DER	MÊS	8,00	1.208,82	R\$ 9.670,56
1.2	41579	Aluguel de container para almoxarifado	DER	MÊS	8,00	501,55	R\$ 4.012,43
1.3	41580	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	DER	MÊS	8,00	861,88	R\$ 6.895,07
1.4	41678	Aluguel de container tipo refeitório simples, c/ 1 aparelho de ar condicionado, 2 luminárias e 2 janelas de vidro	DER	MÊS	8,00	762,36	R\$ 6.098,87
1.5	41495	Mobilização e desmobilização de container até 50 km	DER	Unid.	4,00	632,43	R\$ 2.529,73
1.6	100882	Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", incl. faixas pint. esmalte sintético c/ h=40cm (Reaproveitamento 2x)	DER	M	100	150,41	R\$ 15.040,80
Comprimento = 20.00 metros Largura = 30.00 metros Cálculo: (20.00 metros x 2) + (30.00 metros x 2) = 100.00 metros							
2		SERVIÇOS PRELIMINARES DA OBRA					
2.1	41500	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	DER	m ²	18,00	R\$ 230,52	R\$ 4.149,38
Comprimento = 6.00 metros Altura = 3.00 metros Cálculo - 6.00 metros x 3 metros =18.00 m ²							
3		ESCAVAÇÃO INICIAL DA OBRA					
3.1	40230	Escavação e carga de material de 1ª categoria com escavadeira	DER	m ³	1.836,17	R\$ 2,86	R\$ 5.257,93
Considerado o mesmo volume de gabieões caixa como volumes de escavação, vide quadro de quantitativos em desenho, mais volume do colchão e volume da base do gabião. Meta 1 = 247,50m ³ , Meta 3 = 109,00m ³ , Meta 4 = 261,00m ³ , Meta 6 = 147,00m ³ , Meta 7 = 30,00m ³ , Meta 8 = 115,00m ³ Gabiões caixa H = 1,00 m = 909,50 m ³ Empolamento = 20% Cálculo = (909,50 m ³) x 1,20% = 1.091,40 m ³ Base colchão: 3 m x 0.23 m = 0,69 m x 128,00 metros = 88,32 m ³ Base do Gabião: Meta 1 = 38,00m comprimento x 4,50m largura x 0,50m profundidade = 85,50 m ³ Meta 3 = 16,00m comprimento x 4,50m largura x 0,50m profundidade = 36,00 m ³ Meta 4 = 29,00m comprimento x 5,00m largura x 0,50m profundidade = 72,50 m ³ Meta 6 = 23,00m comprimento x 4,50m largura x 0,50m profundidade = 51,75 m ³ Meta 7 = 5,00m comprimento x 4,50m largura x 0,50m profundidade = 11,25 m ³ Meta 8 = 17,00m comprimento x 4,50m largura x 0,50m profundidade = 38,25 m ³ Total Volume = 1452,60 + 88,32 + 85,50 + 36,00 + 72,50 + 51,75 + 11,25 + 38,25 = 1836,17 m³							

3.2	60002	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (0,703XP + 0,733XR + 2,933) Bota Fora - Escavações	DER	t	2.755,63	R\$ 9,55	R\$ 26.327,02
DMT – Distância Média de Transporte, adotado XP = 3 Km e XR = 3 Km, assim: $[(0,703 \times 3) + (0,733 \times 3) + 2,933] = 7,24$ Volume de transporte, considerado valor encontrado no Sub-item 3.1 = 1836,17 m ³ Cálculo: 1.836,17 m ³ x 1,305 Km/cm ³ (densidade) x 1,15 (empolamento) = 2.755,63 toneladas							
3.3	40375	Demolição mecânica de concreto	DER	m³	104,90	R\$ 158,19	R\$ 16.594,13
Demolição dos muros danificados e/ou tombados. Meta 1 = 38,00m comprimento x 3,00m largura x 0,25m profundidade = 28,50 m ³ Meta 3 = 16,00m comprimento x 2,00m largura x 0,25m profundidade = 8,00 m ³ Meta 4 = 29,00m comprimento x 3,00m largura x 0,25m profundidade = 21,75 m ³ Meta 6 = 23,00m comprimento x 4,50m largura x 0,25m profundidade = 25,90 m ³ Meta 7 = 5,00m comprimento x 3,00m largura x 0,25m profundidade = 3,75 m ³ Meta 8 = 17,00m comprimento x 4,00m largura x 0,25m profundidade = 17,00 m ³ Cálculo: 28,50 + 8,00 + 21,75 + 25,90 + 3,75 + 17,00 = 104,90 m ³							
3.4	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF 07/2020	SINAPI	m³	234,55	R\$ 7,55	R\$ 1.770,85
Volume de transporte, considerado valor encontrado no Sub-item 3.3 = 104,90 m ³ Cálculo: 104,90 m ³ x 1,588 Kg/cm ³ (densidade) x 1,408 (empolamento) = 234,55 m ³							
4		INFRA ESTRUTURA EM GABIÕES E COLCHÕES RENO					
4.1	40787	Base de brita graduada, inclusive fornecimento e transporte da brita - pedra rachão troca de solo	DER	m³	303,00	R\$ 101,49	R\$ 30.751,60
Volume = área em planta x extensão do muro (vide quadro de quantitativos na planta) Volume Total = 85,00 (meta 1) + 40,00 (meta 3) + 75,00 (meta 4) + 50,00 (meta 6) + 13,00 (meta 7) + 40,00 (meta 8) = 303,00 m ³							
4.2	60002	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (0,703XP + 0,733XR + 2,933)- transporte de pedra rachão troca de solo	DER	t	677,50	R\$ 9,55	R\$ 6.472,77
Volume de transporte, considerado valor encontrado no Sub-item 4.1 = 303,00 m ³ DMT – Distância Média de Transporte, adotado XP = 3 Km e XR = 3 Km Cálculo: 303,00 m ³ x 1,588 Kg/cm ³ (densidade) x 1,408 (empolamento) = 677,50 toneladas							
4.3	34800	GABIAO TIPO CAIXA, MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO DE 2,4 MM, DIMENSOES 2,0 x 1,0 x 1,0 M (C X L X A)	SINAPI	m³	909,50	R\$ 496,46	R\$ 451.530,29
Área = área da seção x extensão da seção (vide quadro de quantitativos na planta) Área Total = 247,50 (meta 1) + 109,00 (meta 3) + 261,00 (meta 4) + 147,00 (meta 6) + 30,00 (meta 7) + 115,00 (meta 8) = 909,50 m ³							
	COMP. 01	MURO DE GABIAO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF 12/2015	SINAPI	m³	909,50	R\$ 333,78	R\$ 303.572,57
A Composição refere-se ao item 92743 da tabela do SINAP, onde foi retirado o item gabião tipo caixa, haja vista, este gabião não ser revestido com polímero, com isso foi acrescido o item 4.3 acima. Área total: Considerado valor encontrado no Sub-item 4.3 = 909,50 m ³							
4.5	60013	TR-203-01 (Comercial - Caminhão carroceria) (0,697XP + 0,725XR) - Transporte Gabião	DER	t	7.821,70	R\$ 4,63	R\$ 36.228,52
Volume de transporte, considerando que o quantitativo de gabião será igual a 909,50 m ³ , temos: DMT – Distância Média de Transporte, adotado XP = 4 Km e XR = 1 Km, assim: $[(0,697 \times 4) + (0,725 \times 10)] = 3,51$ Cálculo: 909,50 m ³ x 8,60 Kg/m ³ = 7.821,70 toneladas							
4.6	40748	Gabião manta/colchão, malha hex 6x8mm Zn-Al/PVC, e=2,8mm,h=0,23m, inclus.aquis./assentam. pedra mão, exclus. transp. p/ revestim. Canal	DER	m²	384,00	R\$ 263,39	R\$ 101.142,59
Área = largura do colchão x extensão da seção (vide quadro de quantitativos na planta)							

Área Total = 114,00 (meta 1) + 48,00 (meta 3) + 87,00 (meta 4) + 69,00 (meta 6) + 15,00 (meta 7) + 51,00 (meta 8) = 384,00 m²

4.7	60013	TR-203-01 (Comercial - Caminhão carroceria) (0,697XP + 0,725XR) - Transporte Gabião manta/colchão	DER	t	1.390,08	R\$ 4,63	R\$ 6.438,57
<p>Volume de transporte, considerado que o quantitativo do gabião manta/colchão será igual à 384,00 m², temos: DMT – Distância Média de Transporte, adotado XP = 4 Km e XR = 1 Km Cálculo: 384,00 m² x 3,62 Kg/m² = 1.390,08 toneladas</p>							
4.8	41393	Geogrelha com resistência longitudinal a tração 55 a 60 kN, resist. transversal a tração 30 kN, fornecimento e aplicação	DER	m²	1.455,00	R\$ 28,41	R\$ 41.337,99
<p>Área = comprimento envelopamento do lastro x extensão da seção (vide quadro de quantitativos na planta) Área Total = 420,00 (meta 1) + 180,00 (meta 3) + 350,00 (meta 4) + 260,00 (meta 6) + 55,00 (meta 7) + 190,00 (meta 8) = 1.455,00 m²</p>							
4.9	10641	Arame nº 16 galvanizado - Dispositivo de Conexão	DER	kg	670,90	R\$ 10,16	R\$ 6.816,96
<p>Verificar Tabela de Quantitativo e Volumes no Desenho Base de cálculo: Para o gabião foi adotado 0,60 Kg/m³ e para o colchão foi adotado 0,30 Kg/m², assim: Cálculo: (909,50 m³ x 0,60 Kg/m³) + (384 m² x 0,30 Kg/m²) = 545,70 + 115,20 = 670,90 Kg</p>							
4.10	60013	TR-203-01 (Comercial - Caminhão carroceria) (0,697XP + 0,725XR) - Transporte Geogrelha	DER	t	480,15	R\$ 4,63	R\$ 2.223,96
<p>Volume de transporte, considerado que o quantitativo de geogrelha será igual à 1.455,00 m² DMT – Distância Média de Transporte, adotado XP = 4 Km e XR = 1 Km Cálculo: 1.455,00 m² x 0,330 Kg/m² = 480,15 toneladas</p>							
5		EXECUÇÃO DE ATERRO AO TARDOZ DAS ESTRUTURAS EM GABIÕES					
5.1	40303	Reaterro de cavas c/ compactação mecânica (compactador manual)	DER	m³	1.091,40	R\$ 38,94	R\$ 42.500,64
<p>considerado o mesmo volume de gabiões caixa como volumes de aterro Gabiões caixa H = 1,00 m = 909,50 m³ Empolamento = 20% Cálculo = (909,50 m³) x 1,20% = 1.091,40 m³</p>							
6		ACABAMENTOS E CONSERVAÇÃO FINAL					
6.1	42206	Gramma em placas, fornecimento e plantio (sem fixação com estacas)	DER	m²	372,00	R\$ 14,62	R\$ 5.439,07
<p>Comprimento: Meta 1 = 38,00m comprimento x 4,00m largura = 152,00 m² Meta 3 = 16,00m comprimento x 3,00m largura = 48,00 m² Meta 4 = 29,00m comprimento x 2,00m largura = 58,00 m² Meta 6 = 23,00m comprimento x 2,00m largura = 46,00 m² Meta 7 = 22,00m comprimento x 0,00 m largura = 0,00 m² Meta 8 = 17,00m comprimento x 4,00m largura = 68,00 m² Total Plantio = 372,00 m²</p>							
Data: 08/03/2021		Elaborado por:					