

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS		PROJETO:		FOLHA:
		Recuperação e reabilitação da Barragem Boacica Etapa 1 - Obras Civis		
				DATA: 26/03/18
ITEM	CÁLCULO	UNID	QUANTIDADES	
			CALCULADA	ADOTADA
1.1.1	1,0	un	1,00	1,00
1.1.2	1,0	un	1,00	1,00
1.1.3	terreno do canteiro = 9*18	m²	162,00	165,00
1.1.4	três unidades de containers por 12 meses: [3*12]	m²	18,00	18,00
				-
1.2.1	2 placas nas dimensões 3x4: [2*(3*4)]	m²	24,00	24,00
1.2.2	tempo, em meses, considerado suficiente para a execução da obra	mês	12,00	12,00
1.2.3	quantidade de microcomputadores que deverão ser fornecidos	un	2,00	2,00
1.2.4	quantidade de impressoras que deverão ser fornecidas	un	1,00	1,00
1.2.5	quantidade de equipamentos que deverão ser fornecidos	un	2,00	2,00
1.2.6	tempo, em meses, considerado suficiente para a execução da obra	mês	12,00	12,00
1.2.7	tempo, em meses, considerado suficiente para a execução da obra	mês	12,00	12,00
				-
2.1.1	comprimento de cercas para proteção do talude de jusante, coroamento e estrutura de saída: 340+50+50+10+10+190+40+20+50+(100+10+50)	m	920,00	920,00
2.1.2	volume de concreto para construção dos pilares e blocos de fundação de apoio de todos os portões: 2*quantidade de portões*(0.15*0.20*2.50+0.50*0.50*0.50)	m³	2,00	2,00
2.1.3	igual ao item de concreto	m³	2,00	2,00
2.1.4	área de forma para construção dos pilares e blocos de fundação de apoio de todos os portões: 2*quantidade de portões*(4*0,2*2,50)	m²	20,00	20,00
2.1.5	igual ao item de forma	m²	20,00	2,00
2.1.6	quantidade de barras de ferro ϕ 3/8" (9.52 mm): 2*quantidade de portões*(4*3.00*0,617)	kg	74,04	75,00
2.1.7	quantidade de barras de ferro ϕ 5 mm: 2*quantidade de portões*((3.00/0.15)*0.60*0.154)	kg	3,70	5,00
2.1.8	área de chapisco dos pilares de apoio de todos os portões: 2*quantidade de portões*(2*(0,20+0,30)*2,00)	m²	20,00	20,00
2.1.9	área de reboco massa única para os pilares de apoio dos portões: igual a área de chapisco	m²	20,00	20,00
2.1.10	pintura dos mourões das cercas e dos pilares de apoio dos portões: (comprimento da cerca [igual ao item 2.1.2] / 3.00 m)*(2.00*(4*0.075))+área de reboco dos pilares	m²	204,00	205,00
2.1.11	volume de construção de lastro em concreto simples, 7 cm de espessura, para base de abertura dos portões e travamento do ferrolho (caso de duas folhas): 0,07*(1.20*1.20*quantidade de portões para acesso de pedestres+4.00*4.00*quantidade de portões para acesso de veículos)	m³	3,56	4,00
2.1.12	igual à área de lastro	m²	3,56	5,00
2.1.13	portão para acesso de pedestres ao talude de montante e a casa de máquinas	un	2,00	2,00
2.1.14	pintura do portão para acesso de pedestres - medição de praxe igual a área do portão	m²	3,20	4,00
2.1.15	portão para acesso de veículos ao talude de jusante e ao coroamento	un	3,00	3,00
2.1.16	quantidade de placas	un	10,00	10,00
				-
2.2.1	área total do talude de montante: 40*340	m²	13.600,00	13.600,00
2.2.2	volume de concreto para as escadas no talude de motante [AutoCad]: 3.62+5.36	m³	8,98	10,00
2.2.3	igual ao item concreto	m³	8,98	10,00
2.2.4	área de forma para as escadas do talude de montante [AutoCad]: 7.91+10.72	m²	18,63	20,00
2.2.5	igual ao item de forma	m²	18,63	20,00
2.2.6	[AutoCad]: ((2*6*14.65+2*36*0.95)+(2*6*15.70+2*40*0.95))*0.245*1.10	kg	137,07	150,00
2.2.7	comprimento do corrimão para a escada no talude de montante: 13.50	m	13,50	14,00
2.2.8	aplicação de duas demãos de anticorrosivo no corrimão (área efetiva): 2*3.14*0.025*(1+0.92/3)*item corrimão	m²	2,77	3,00
2.2.9	pintura dos tubos dos corrimãos (área efetiva): (2*3.14*0.025*(1+0.92/3))*item corrimão	m²	2,77	3,00
				-
2.3.1	área do coroamento: (340+50)*7.00	m²	2.730,00	2.730,00
2.3.2	volume de escavação para abertura de valas visando à regularização de buracos e afundamentos presentes no coroamento: 40*0.35*0.25	m³	3,50	5,00
2.3.3	volume de aterro para regularização de buracos e afundamentos presentes no coroamento: 40*0.70*0.50	m³	14,00	15,00
2.3.4	dobro da extensão do coroamento: 2*(340+50)	m	780,00	780,00
2.3.5	dobro da extensão do coroamento: 2*(340+50)	m	780,00	780,00
2.3.6	quantidade de formicida (média de 250 g/formigueiro): 0.250*4	kg	1,00	1,00
2.3.7	quantidade de solo-cimento (média de 2 m³/formigueiro): 2*4	m³	8,00	8,00
2.3.8	área do coroamento por uma espessura média de 10 cm: (340+50)*6.00*0.10	m³	234,00	235,00
2.3.9	distância estimada da jazida até o local da obra (em km) pelo volume de revestimento primário necessário (em m³): 15*item revestimento primário	m³.km	3.510,00	3.600,00

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS		PROJETO:		FOLHA:
		Recuperação e reabilitação da Barragem Boacica Etapa 1 - Obras Cíveis		
				DATA: 26/03/18
ITEM	CÁLCULO	UNID	QUANTIDADES	
			CALCULADA	ADOTADA
2.3.10	dobro da extensão do coroamento acrescido de faixa de cinco metros junto ao muro do vertedouro com espessura de 10 cm: $0,10 \times (340 \times 2 + 5 \times 8)$	m³	72,00	72,00
2.3.11	igual ao item de concreto	m³	72,00	72,00
2.3.12	20 kg por m³ do item concreto	kg	1.440,00	1.440,00
2.3.13	dobro da extensão do coroamento acrescido de faixa de cinco metros junto ao muro do vertedouro: $(340 \times 2 + 5 \times 8)$	m²	720,00	720,00
2.3.14	área de pavimentação da pista de rolagem do coroamento: $7,00 \times 340$	m²	2.380,00	2.380,00
2.3.15	igual ao item imprimação	m²	2.380,00	2.380,00
				-
2.4.1	área total do talude de jusante, inclusive dreno de pé: $(320+210) \times 70/2 + 30 \times 210$	m²	24.850,00	25.000,00
2.4.2	escavação para arrasamento de erosões: $9,00 \times 13,00 \times 1,00$	m³	117,00	120,00
2.4.3	escavação de valas para canaletas: $0,70 \times 0,50 \times (12,00 + 45,00 + 85,00)$	m³	49,70	50,00
2.4.4	aterro de parte da área das erosões para berço do canal de drenagem: $9 \times 13,00 \times 1,00$	m²	117,00	120,00
2.4.5	área de canaletas de drenagem incluindo degraus para dissipação de energia e condução até o canal de restituição (largura 0,60): $(0,60) \times (12,00 + 45,00 + 85,00) + 4 \times 0,6 \times 4$	m²	94,80	95,00
2.4.6	volume de concreto para canaletas de drenagem esquerda incluindo degraus para dissipação de energia e condução até o canal de restituição e blocos de ancoragem da tubulação drenagem direita (seção 0,60x0,80 m): $(0,10 \times (2 \times 0,60 + 1,00)) \times (12,00 + 45,00 + 85,00) + 4 \times 0,60 \times 0,60 \times 0,80$; também, volume de concreto para as estruturas de apoio das escadas no talude de jusante [AutoCad]: $(4,1 + 2 \times (7 + 3,7))$; e também, volume da placa de concreto com a marca da Codevasf: $0,20 \times 31,00 \times 6,50$	m³	98,19	100,00
2.4.7	igual ao item concreto	m³	98,19	100,00
2.4.8	área de forma para canaletas de drenagem incluindo degraus para dissipação de energia e condução até o canal de restituição (seção 0,60x0,80 m): $((2 \times (0,80 + 0,95)) \times (12,00 + 45,00 + 85,00) + 4 \times 0,6 \times 0,6 \times 4)$; e área de forma das escadas do talude de jusante [AutoCad]: (20); e área de forma para a placa de inscrição da marca da Codevasf (a placa será construída com método tabuleiro de xadrez, subdividindo-a em placas de 3,25x3,00 m, sendo as placas das extremidades no tamanho 3,25x4,00 m): $0,20 \times (16 \times (2 \times (3 + 3,25)) + 4 \times (2 \times (4 + 3,25)))$	m²	574,36	575,00
2.4.9	igual ao item forma	m²	574,36	575,00
2.4.10	[AutoCad]: $((2 \times 16 \times 30,95 + 2 \times 76 \times 6,95) + (2 \times 6 \times 11,00 + 2 \times 28 \times 1,15)) \times 0,245 + (33 \times (2 \times 4 \times 1,10 + 2 \times 4 \times 1,00) + 66 \times (3 \times 1,10 + 4 \times 0,30)) \times 0,395 + ((4 \times 4 + 4) \times (12,00 + 45,00 + 85,00)) \times 0,245 + (650 \times (2,65 + 3,05)) \times 0,395) \times 1,10$	kg	3.349,68	3.350,00
2.4.11	volume de concreto para os degraus das escadas do talude de jusante e para a rampa que interliga a escada 1 à berm 2 [AutoCad]: $1,58 + 2 \times (1,83 + 1,74) + 35 \times 1,20 \times 0,15$	m³	15,02	20,00
2.4.12	área de laje pré-moldada para as escadas do talude de jusante [AutoCad]: $33,73 + 2 \times (35,33 + 32,74)$	m²	169,87	170,00
2.4.13	alvenaria para fechamento do vão sob as escadas do talude de jusante [AutoCad]: $14,96 + 2 \times (13,82 + 23,70)$	m²	90,00	90,00
2.4.14	chapisco para a alvenaria de fechamento do vão sob as escadas do talude de jusante: 2*item alvenaria	m²	180,00	180,00
2.4.15	reboco massa única para revestimento da alvenaria de fechamento do vão sob as escadas do talude de jusante: 2*item alvenaria	m²	180,00	180,00
2.4.16	emassamento para pintura da parede sob o vão das escadas do talude de jusante (somente lado externo) [AutoCad]: $19,10 + 2 \times (21,76 + 29,22)$	m²	121,06	125,00
2.4.17	pintura da parede sob o vão das escadas do talude de jusante (somente lado externo) [AutoCad]: igual ao item emassamento	m²	121,06	125,00
2.4.18	área total do talude de jusante, exceto dreno de pé: $(320+210) \times 70/2$	m²	18.550,00	18.600,00
2.4.19	volume de material a ser escavado para a vala de assentamento do tubo de drenagem a ser reposto: $38 \times 0,80 \times 1,10$	m³	33,44	35,00
2.4.20	volume de lastro de areia no fundo da vala de assentamento do tubo de drenagem: $38 \times 0,80 \times 0,15$	m³	4,56	5,00
2.4.21	comprimento da tubulação de drenagem a ser reposta	m	38,00	40,00
2.4.22	volume de material para reaterro: volume escavado subtraindo-se o lastro de areia e o volume ocupado pela tubulação: vol. Escavação - vol. Lastro - comprimento da tubulação $\times 3,14 \times 10 \times 10$	m³	27,69	30,00
2.4.23	área das bermas por uma espessura média de 10 cm: $(250+200) \times 4,00 \times 0,10$	m³	180,00	180,00
2.4.24	distância estimada da jazida até o local da obra (em km) pelo volume de revestimento primário necessário (em m³): 15*item revestimento primário	m³.km	2.700,00	2.700,00
2.4.25	comprimento do corrimão para a escada no talude de jusante [AutoCad]: $31,40 + 2 \times (37,24 + 27,65)$	m	161,18	162,00
2.4.26	aplicação de duas demãos de anticorrosivo no corrimão (área efetiva): $2 \times 3,14 \times 0,025 \times (1 + 0,90/3) \times \text{item corrimão}$	m²	32,90	33,00
2.4.27	pintura dos tubos dos corrimãos (área efetiva): $(2 \times 3,14 \times 0,025 \times (1 + 0,90/3)) \times \text{item corrimão}$	m²	32,90	33,00
2.4.28	área de revestimento da placa de concreto para inscrição da marca da Codevasf: $31 \times 6,50$	m²	201,50	202,00
2.4.29	pintura da placa de concreto para inscrição da marca da Codevasf: bordas e preparação do fundo: $31 \times 6,50$	m²	201,50	202,00

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS		PROJETO:		FOLHA:	
		Recuperação e reabilitação da Barragem Boacica Etapa 1 - Obras Civis			
				DATA:	
				26/03/18	
ITEM	CÁLCULO	UNID	QUANTIDADES		
			CALCULADA	ADOTADA	
2.4.30	pintura da placa de concreto para inscrição da marca da Codevasf: partes azuis da marca [medição de praxe: área total da marca]: 30*5.50	m²	165,00	165,00	
2.4.31	pintura da placa de concreto para inscrição da marca da Codevasf: parte verde da marca: 1*(4+5.50)	m²	9,50	10,00	
2.5.1	área à jusante da barragem: 200*50	m²	10.000,00	10.000,00	
2.5.2	limpeza da área para construção de canal de drenagem da água oriunda do dreno de pé para o canal de restituição: 5.00*(40*4)	m²	800,00	800,00	
2.5.3	extensão do canal de drenagem e folga de 30.00 m, numa faixa de 30.00 m de largura: ((40*4+30)*30)/10000	ha	0,57	0,60	
2.5.4	quantidade de marcos para o levantamento topográfico	un	2,00	2,00	
2.5.5	quantidade de piquetes: (40*4+30)/20+4	un	13,50	15,00	
2.5.6	área alagada na região próxima ao pé da barragem: 50*50/10000	ha	0,25	0,25	
2.5.7	comprimentos das perfurações de sondagens: 16*1,5	m	24,00	25,00	
2.5.8	quantidade de projetos: 1	un	1,00	1,00	
2.5.9	área de construção do canal de drenagem, incluindo medidor de vazão: 1.10*(40*4+30)	m²	209,00	210,00	
2.5.10	volume estimado de escavação em material qualquer categoria exceto rocha para leito do canal de drenagem e medidor de vazão: (1.10+0.60*2)*(1.50*20+0.75*(40*4-20+30))	m³	362,25	365,00	
2.5.11	volume estimado de escavação em material qualquer categoria exceto rocha para leito do canal de drenagem e medidor de vazão: (1.10+0.60*2)*0.50*20	m³	23,00	25,00	
2.5.12	volume estimado de escavação em rocha decomposta para leito do canal de drenagem e medidor de vazão: (1.10+0.60*2)*0.75*(40*4+30-10)	m³	310,50	315,00	
2.5.13	volume estimado de escavação em rocha sã para leito do canal de drenagem e medidor de vazão: (1.10+0.60*2)*0.75*(10)	m³	17,25	20,00	
2.5.14	igual ao volume de marroamento	m³	17,25	20,00	
2.5.15	volume estimado de concreto para construção de canal (seção retangular interna estimada: 0.80x0.80m) e da soleira do medidor de vazão: (0.15*(0.80*2+1.10))*(40*4+30)+(0.25*0.80+0.25*0.20*2)*0.03	m³	76,96	80,00	
2.5.16	igual ao volume de concreto	m³	76,96	80,00	
2.5.17	área de fôrma estimada para construção de canal (seção retangular interna estimada: 0.80x0.80m) e da soleira do medidor de vazão: (0.80*2+1.10*2)*(40*4+30)+ (0.25*0.80+0.25*0.20*2)*2	m²	722,60	725,00	
2.5.18	igual ao item fabricação de forma	m²	722,60	725,00	
2.5.19	igual a 80 kg/m³ de concreto	kg	6.156,72	6.200,00	
2.5.20	igual a 20 kg/m³ de concreto	kg	1.539,18	1.600,00	
2.5.21	área do acesso à área de jusante: (250)*6.00	m²	1.500,00	1.500,00	
2.5.22	área do acesso à área de jusante por uma espessura média de 15 cm: (250)*6.00*0.15	m³	225,00	225,00	
2.5.23	distância estimada da jazida até o local da obra (em km) pelo volume de revestimento primário necessário (em m³): 15*item revestimento primário	m³.km	3.375,00	3.400,00	
				-	
2.6.1	volume de concreto para demolição em um buraco presente no rápido: 0.50*0.50*0.15	m³	0,04	0,50	
2.6.2	volume de concreto para recuperação de buracos no rápido: 0.50*0.50*0.15	m³	0,04	0,50	
2.6.3	igual ao concreto	m³	0,04	0,50	
2.6.4	recuperação da superfície de concreto do vertedouro (paredes laterais, soleira e rápido) desgastadas - estimativa	m²	20,00	20,00	
2.6.5	igual ao chapisco	m²	20,00	20,00	
2.6.6	comprimento do guarda-corpo sem corrimão para os muros do vertedouro: 2*(0.90+1.70+12.50+1.60+1.20+2.25+9.25)	m	58,80	59,00	
2.6.7	comprimento do guarda-corpo com corrimão para os muros do vertedouro [AutoCad]: 24.60+49.40+15.40	m	89,40	90,00	
2.6.8	quantidade de passarelas: 1.	un	1,00	1,00	
2.6.9	comprimento total (incluindo parte acima do topo) da escada de marinheiro para acesso ao vertedouro, região a jusante da soleira [AutoCad]: 5.50	m	5,50	5,50	
2.6.10	aplicação de duas demãos de anticorrosivo no guarda-corpo (medição de praxe: igual a área do guarda-corpo) e na passarela (medição: duas vezes as áreas das estruturas e guarda-corpo e duas vezes a área do piso): 1.30*itens referentes a guarda-corpo+2*(2*1.30*31.80)+(2*1*31.80)	m²	421,62	422,00	
2.6.11	pintura dos tubos dos guardas-corpos (área efetiva) e das estruturas da passarela (medição de praxe: igual a área das estruturas): ((2*3.14*0.025*(2*1+1.30/3))+ (2*3.14*0.0125*(1+1.20/3)))*itens referentes a guarda-corpo+2*(1.30*31.80)	m²	155,58	156,00	
2.6.12	pintura das telas de proteção dos guardas-corpos (medição de praxe: igual a área do guarda-corpo) e das telas e piso da passarela (medição: igual a área do vão das telas + duas vezes a área do piso da passarela): 1.30*itens referentes a guarda-corpo+2*(1.30*31.80)+(2*1*31.80)	m²	340,21	341,00	

ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS		PROJETO:		FOLHA:
		Recuperação e reabilitação da Barragem Boacica Etapa 1 - Obras Civis		
				DATA: 26/03/18
ITEM	CÁLCULO	UNID	QUANTIDADES	
			CALCULADA	ADOTADA
				-
2.7.1	quantidade de régua	un	17,00	17,00
2.7.2	quantidade de régua	un	1,00	1,00
2.7.3	quantidade de régua	un	12,00	12,00
2.7.4	área da região do lago a ser realizada a batimetria	ha	9,00	9,00
				-
2.8.1	demolição das paredes em ruínas da casa de máquinas: $0.15 \times (2.50 \times 2 \times (3.00 + 6.80))$	m³	7,35	8,00
2.8.2	área do piso da casa de máquinas: 3.00×6.80	m²	20,40	21,00
2.8.3	área de paredes em alvenaria para reconstrução da casa de máquinas: $(3.00 \times 2 \times (3.00 + 6.80) - 1.50 \times 2.10 - 1 \times 0.50 \times 2)$	m²	54,65	55,00
2.8.4	vergas e contravergas: $1 \times 2 \times 2 + 1.50 \times 1$	m²	5,50	5,50
2.8.5	vergas e contravergas: 1×2	m²	2,00	2,00
2.8.6	projeção da laje de forro: 4×7.80	m²	31,20	31,50
2.8.7	impermeabilização com manta asfáltica: igual à área de projeção da laje de forro	m²	31,20	31,50
2.8.8	revestimento cimentado pra proteção da manta asfáltica: igual à área de projeção da laje de forro	m²	31,20	31,50
2.8.9	área de elementos vazados: $1 \times 0.50 \times 2$	m²	1,00	1,00
2.8.10	área de piso: $0,07$	m³	1,43	1,50
2.8.11	área de piso: 3×6.80	m²	20,40	20,50
2.8.12	área de chapisco na laje de forro: igual a área da laje	m²	5,50	5,50
2.8.13	igual à área de chapisco horizontal	m²	5,50	5,50
2.8.14	igual ao dobro da área de paredes	m²	109,30	109,50
2.8.15	igual à área de chapisco	m²	109,30	109,50
2.8.16	porta de acesso em duas folhas: 1.50×2.10	m²	3,15	3,50
2.8.17	duas janela de alumínio de correr, duas folhas: $2 \times 1.00 \times 1.00$	m²	2,00	2,00
2.8.18	emassamento sobre paredes: igual à soma das áreas de reboco	m²	114,80	115,00
2.8.19	pintura sobre paredes: igual à área de emassamento	m²	114,80	115,00
2.8.20	pintura da marca da Codevasf na parede da casa de máquina: 0.50×3.50	m²	1,75	2,00
2.8.21	pintura da superfície externa da laje de forro: $4 \times 7.80 + 0.15 \times (2 \times (4 + 7.80))$	m²	34,74	35,00
				-
3.1.1	área da estrada de acesso da AL-220 até a barragem e até o talude de jusante: $(1600 + 440) \times 6$	m²	12.240,00	12.300,00
3.1.2	área da estrada por 15 cm de espessura: $0.15 \times \text{item regularização do terreno}$	m³	1.836,00	1.900,00
3.1.3	distância estimada da jazida até o local da obra (em km) pelo volume de revestimento primário necessário (em m³): $15 \times \text{item revestimento primário}$	m³.km	27.540,00	27.600,00
				-
3.2.1	área de intervenção dos serviços de recuperação e manutenção da barragem: (soma dos itens de limpeza de terreno) $\times 0,008$	m³.km	428,74	432,00
3.2.2	produto da distância estimada do local da obra até o local para bota-fora (em km) pelo volume de material a ser removido para limpeza do local da obra (em m³): $15 \times \text{item remoção de entulhos}$	m³.km	6.431,09	6.500,00