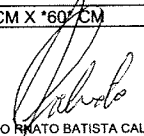


MEMÓRIA DE CÁLCULO				
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIUVA				
OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA EM CONCRETO ARMADO E VIGAS METÁLICAS COM VÃO DE 18m NO ACESSO AO DISTRITO DE SENTINELA MUNICÍPIO DE BOCAIUVA-MG				
LOCAL: MUNICÍPIO DE BOCAIUVA-MG				
DATA: 11/03/2026				
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	MEMÓRIA/FÓRMULA
1	INSTALAÇÕES INICIAIS			
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO OBRA DISTANTE DE CENTRO URBANO COM VALOR ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00	Unid.	0,02	PERCENTUAL DEFINIDO CONFORME CÓDIGO DE REFERÊNCIA DO ITEM: 2%
1.2	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS	Unid.	1,00	1 unidade
1.3	CAPINA MANUAL DO TERRENO, EXCLUSIVE RASTELAMENTO E QUEIMA	m²	115,00	LIMPEZA PARA LOCAÇÃO DA PONTE E NOVO EIXO DA ESTRADA DURANTE CONSTRUÇÃO DA PONTE: 14,37*2*4= 115m²
1.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS	mês	3,00	3meses * 1 = 3 meses
1.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT) - (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO	Km	148,00	Distância da cidade de Montes Claros até o local da ponte= 148km
1.6	SONDAGEM A PERCUSSÃO COM ENSAIO DE PENETRAÇÃO PADRÃO (SPT), DIÂMETRO 2.1/2", EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	m	36,00	Estimado = 36m
1.7	GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHP DIURNO. AF 03/2016	CHP	480,00	160*1*3 = 480h
2	MOVIMENTO DE TERRA			
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DESATERRO MANUAL), INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE RETIRADA E TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO	m³	6,86	ALAS(0,6*0,6*0,6*8,0)+(3,0*4,0*0,6*0,40)=4,62m³ + (2*8,0*0,35*0,4)=2,24m³=6,86m³
2.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA HORIZONTAL, COM TRATOR DE ESTEIRA, EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO COM DISTÂNCIA MÁXIMA DE ATÉ CINQUENTA (50)METROS, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESGARGA	m³	86,94	Aterro para Cabeceiras Empréstimo (3*4,6/2)*6,30*2,0=86,94m³
2.3	COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE ATERRO COM PLACA VIBRATÓRIA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO MANUAL	m³	86,94	(Volume de aterro entre CABECEIRA E ALAS (3*4.60/2)*6,30*2,0= 86,94m³)2alas
2.4	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 1KM E MENOR OU IGUAL A 2KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA	m³Km	347,76	DISTANCIA X IDA E VOLTA X Kg 2KmX2 = 4Km*86,94m³ = 347,76m³Km
3	FUNDAÇÃO			
3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILOMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	Unid.	1,00	Mobilização de um equipamento para escavação das estacas
3.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	km	132,00	Distância da cidade de Montes Claros até o local da ponte= 66km
3.3	PERFURAÇÃO MECÂNICA DE ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO, INCLUSIVE AFASTAMENTO LATERAL, EXCLUSIVE ARMAÇÃO, CONCRETO ESTRUTURAL, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO	m	100,00	Estimativa que dependerá da sondagem= profundidade*número de estacas= 5*20= 100 metros (VARIÁVEL DE ACORDO COM SONDAGEM)
3.4	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	12,48	[(3,14*0,175²)*(5*10*2) = 9,62m³ (VARIÁVEL DE ACORDO COM SONDAGEM)+ VIGA ALAS(3,40*0,35*0,6*4)=2,86m³]=12,48m³
3.5	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	23,04	(2+5,5+2+5,2)x0,80x2,0=23,04
3.6	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	kg	2.328,93	N-14;15;22;23;24;25;41;42;43;44;46 (VARIÁVEL DE ACORDO COM SONDAGEM)
3.7	ESGOTAMENTO DE VALA COM BOMBA SUBMERSÍVEL. AF 12/2022	H	80,00	4,0H/m*20DIAS*1,0MES = 80,0H
4	CABECEIRA			
4.1	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	119,04	CABECEIRA[(1,0+4,4+1,0+4,40)*4,60]*2,0=99,36]+[(0,5+0,75+3,40+0,75+0,50+1,0+4,40+1,0)*2*0,84=119,04m²
4.2	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	43,30	(4,40x1,0x4,60)x2= 40,48m³ + [0,84x(4,40x1,0)-(3,40x0,80)x0,84]=1,41m³x2,0=2,82m³
4.3	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	kg	1.128,48	Conforme projeto: 1.128,48kg
4.4	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	1,31	(2*5,2*0,05*2)= 1,04m³+ (3,4*0,4*0,05*4=0,272)=1,31m³
5	ALAS			

5.1	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	130,64	$(0,35+3,20+0,35+3,2) \times 4,60 \times 4,0 = 130,64 \text{ m}^2$
5.2	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	25,23	ALAS $[4 \times (0,35 \times 3,20) \times 4,60] = 20,61 \text{ m}^3$ + VIGAS $(3,30 \times 0,35 \times 4,0) = 4,62 \text{ m}^3$ = $20,61 + 4,62 = 25,23 \text{ m}^3$
5.3	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	kg	1.229,61	Conforme projeto: 1.229,61kg
6	SUPERESTRUTURA			
6.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO PARA PONTES, EM AÇO PATINÁVEL, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E LANÇAMENTO (FORNECIMENTO DE LONGARINAS, TRANSVERSINAS, CONECTORES E ACESSÓRIOS)	kg	7429,60	$[(18,0 \text{ m} \times 2,0 \times 140 \text{ Kg/m}) + (12,0 \text{ m} \times 2,0 \times 70 \text{ Kg/m}) + (2,58 \text{ m} \times 4,0 \times 60 \text{ Kg/m}) + (0,18 \text{ m} \times 146,0 \times 3,44 \text{ Kg/m})] = [5,040 + 1680 + 90,40 + 619,20] = 7.429,60 \text{ Kg}$
6.2	TRANSPORTE DE VIGA OU TABULEIRO PARA PONTE (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	TxKm	2.845,54	$7,4296 \text{ ton} \times 383 \text{ km} = 2.845,54 \text{ Txkm}$
6.3	LANÇAMENTO DE VIGA PARA PONTE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO, DESCARGA E TRANSPORTE - PROJETO PADRÃO SEINFRA-MG	Kg	7.429,60	7429,60 Kg
6.4	APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO	dm³	18,90	$(0,54 \times 2,5 \times 3,5) \times 4 = 18,90 \text{ dm}^3$
6.5	POLIESTIRENO EXPANDIDO/EPS (ISOPOR), TIPO 2F, PLACA, ISOLAMENTO TERMOACUSTICO, E = 50 MM, 1000 X 500 MM	m²	0,65	$0,65 \times 0,25 \times 4 = 0,65 \text{ m}^2$
6.6	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 14MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	165,96	Tabuleiro: $4,40 \times 18 - 0,23 \times 2 \times 18 = 70,92 \text{ m}^2$ + Guarda-corpo: $(1,08 + 0,90) \times 24 \times 2 = 95,04 \text{ m}^2$ $70,92 + 95,04 = 165,96 \text{ m}^2$
6.7	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (inclusive laje de transição e guia rodas)	m³	37,88	Tabuleiro: $4,40 \times 18 \times 0,21 = 16,63 \text{ m}^3$ + Lajes de transição: $41,60 \times 0,21 = 8,74 \text{ m}^3$ + Vigas: = $(8,00 \times 0,35 \times 0,4) \times 2 = 2,24 \text{ m}^3$ + Guia rodas = $0,214 \text{ m}^2 \times 48,0 \text{ m} = 10,27 \text{ m}^3$ $16,63 + 8,74 + 2,24 + 10,27 = 37,88 \text{ m}^3$
6.8	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60, INCLUSIVE ESPAÇADOR	kg	2.193,92	Conforme projeto: 2193,92kg
6.9	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO DUPLO, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m³	369,86	$18 \times 4,40 \times 4,67 = 369,86 \text{ m}^3$
7	DRENAGEM			
7.1	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, DRENAGEM/PLUVIAL, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 50 MM (2"), INCLUSIVE CONEXÕES	m	28,80	TABULEIRO: $14 \times 0,30 \times 2 + 10 \times 0,3 \times 2 = 14,40 \text{ m}$ ALAS: $6 \times 2 \times 0,30 \times 2 + 6 \times 2 \times 0,3 \times 2 = 14,40 \text{ m}$ $14,4 + 14,4 = 28,80 \text{ m}$
7.2	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO, DRENAGEM/PLUVIAL, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 75 MM (3"), INCLUSIVE CONEXÕES	m	12,00	TABULEIRO: $14 \times 2 \times 0,30 = 8,40 \text{ m}$ ALAS: $6 \times 2 \times 0,3 = 3,6 \text{ m}$ $8,4 + 3,6 = 12 \text{ m}$
7.3	LASTRO DE BRITA COM PEDRA BRITADA NÚMERO 1, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL	m³	12,00	CORTINA+ ALA: $[(4,40 \times 0,5 \times 1,0) \times 2] + [(3+3+3+3) \times 0,5 \times 1,25] = 12,00 \text{ m}^3$
8	OUTROS			
8.1	PLACA DE ADVERTÊNCIA (A-22) EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UNID.	2,00	uma placa para cada sentido da ponte= 2un
8.2	PLACA DE ADVERTÊNCIA (R-14) EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UNID.	2,00	uma placa para cada sentido da ponte= 2un
8.3	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UNID.	2,00	2 postes
8.4	PLACA DE INAUGURACAO METALICA, *40* CM X *60* CM	Unid.	1,00	1 unidade


 FERNANDO RENATO BATISTA CALIXTO
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREAMG30426