



Prefeitura Municipal de
CAPÃO BONITO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Objeto:	Construção de ponte de concreto sobre o Rio Paranapanema		CDHU 197 DER - 31/01/2025 SEM DESONERAÇÃO BDI 24,23%
Local:	Bairro dos Formigas - Capão Bonito - SP		
Coordenadas	24°04'12.6"S 48°11'15.3"W		

1.	SERVIÇO PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS																				
1.1	GRUPO GERADOR PORTATIL 7KVA COND. D																				
		8,000	h/dia	x		22,000	dias	x		3,0000	meses	x		1,0000	fator de utilização	=		528,00	h		
	SUB - TOTAL 528,00 h																				
1.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MINIMA DE 13,80 m²																				
			2,000	un/mês	x		3,000	meses	x		1,0000	fator de utilização	=		6,00	unxmês					
	SUB - TOTAL 6,00 unxmês																				
1.3	LIMP.TERRENO SEM DESTOCAMENTO DE ARVORES																				
			30,000	m	x		18,000	m			2,000	lados	=		1.080,00	m2					
	SUB - TOTAL 1.080,00 m2																				
1.4	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA																				
			1.080,000	m2	x		0,195	m	=		210,60	m3									
1.5	LOCAÇÃO DE OBRA (TOPOGRAFIA)																				
			5,200	m	x		9,250	m			2,000	lados	=		96,20	m2					
			36,800	m	x		8,750	m	=		322,00										
	SUB - TOTAL 418,20 m2																				
1.6	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA																				
				comprim.				largura					altura			un					
				10,000	m	x		12,000	m	x		2,0500	m			2,0000	=		492,00	m3	
	SUB - TOTAL 492,00 m3																				
1.7	AQUIS.MAT.ESPAL.CONF.ROLAGEM MAT.SIL.ARG																				
				20,000	m	x		12,000	m	x		2,0500	m	=		492,00	m3				
	SUB - TOTAL 492,00 m3																				
1.8	CONFECCAO, MONTAGEM E INSTALACAO DE PLACA INSTITUCIONAL																				
				4,000	m	x		1,500	m	=		6,00	m2								
	SUB - TOTAL 6,00 m2																				
1.9	ESPALHAMENTO/REGULARIZACAO/COMPACTACAO DEMATERIAL EM BOTA-FORA.																				
				12,000	m	x		20,000	m	x		2,0500	m	=		492,00	m3				
	SUB - TOTAL 492,00 m3																				
1.10	TRANSPORTE MATERIAL DE LIMP.ALEM DE 1 KM																				
				12,000	m	x		20,000	m	x		1,7550	m	x		1,0000	km	=		421,20	m3xkm

										SUB - TOTAL	421,20	m3xkm																					
1.11	BANHEIRO QUIMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGENCIAS DA CETESB																																
		2,000	un/mês	x		3,000	meses	x		1,0000	fator de utilização	=		6,00	unxmês																		
										SUB - TOTAL	6,00	unxmês																					
2.	INFRAESTRUTURA																																
2.1	BOMBA DREN.SUBMER.ELETR.27M3/H COND. D																																
		8,000	h/dia	x		22,000	dias	x		2,000	meses	x		1,0000	fator de utilização	=		352,00	h														
										SUB - TOTAL	352,00	h																					
2.2	ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA																																
		10,000	m	x		10,000	m	x		2,4000	m	=		240,00	m3																		
										SUB - TOTAL	240,00	m3																					
2.3	ESCAVACAO MECANICA P/ OBRAS S/EXPLOSIVO																																
		10,000	m	x		10,000	m	x		3,6000	m	=		360,00	m3																		
										SUB - TOTAL	360,00	m3																					
2.4	ESC.TUB.CEU ABERTO 1/2 CAT. - SOLO																																
Fuste		3,142	(pi)	x		0,600	m	x		0,600	m	x		5,348	m	x		4,000	un	=		24,19	m3										
Fuste		3,142	(pi)	x		0,600	m	x		0,600	m	x		5,762	m	x		4,000	un	=		26,07	m3										
Base		3,142	(pi)	x		0,900	m	/		3,000	x	(1,1² =		1,210	m	+	(1,1 x 0,6) =		0,660	m	+	0,6² =		0,360	)	x		8,000	unid.	=		16,81	m3
Rodapé		3,142	(pi)	x		1,100	m	x		1,100	m	x		0,250	m	x		8,000	un	=		7,60	m3										
										SUB - TOTAL	74,67	m3																					
2.5	CONCRETO FCK 30 MPA																																
Fuste		3,142	(pi)	x		0,600	m	x		0,600	m	x		5,348	m	x		4,000	un	=		24,19	m3										
Fuste		3,142	(pi)	x		0,600	m	x		0,600	m	x		5,760	m	x		4,000	un	=		26,06	m3										
Base		3,142	(pi)	x		0,900	m	/		3,000	x	(1,1² =		1,210	m	+	(1,1 x 0,6) =		0,660	m	+	0,6² =		0,360	)	x		8,000	unid.	=		16,81	m3
Rodapé		3,142	(pi)	x		1,100	m	x		1,100	m	x		0,250	m	x		8,000	un	=		7,60	m3										
										SUB - TOTAL	74,66	m3																					

2.6		BARRA DE ACO CA-50																	
PB PE 07/07	N1	1.152,000	m	x	2,466	kg/m									=	2.840,83	kg		
PB PE 07/07	N2	1.303,200	m	x	0,245	kg/m									=	319,28	kg		
												SUB - TOTAL	3.160,11	kg					
2.7		CAMISA METÁLICA																	
		Valor de Pi		raio. Camisa²		alt. Camisa		espessura		kg/m³									
Ø 1,20 #3/16"		3,142		0,600	m	5,348 - 5,76	m	3/16"		7.800,000	x								
		(Pi*r²*a)	=	[(Pi*0,6²)- (Pi*0,595²)] =	0,0188	x	5,348	m	=	0,1005	x	4,000	=	0,402	x	7.800,00			
																3.135,60			
Ø 1,20 #3/16"		(Pi*r²*a)	=	[(Pi*0,6²)- (Pi*0,595²)] =	0,0188	x	5,760	m	=	0,108	x	4,000	=	0,432	x	7.800,00			
																3.369,60			
												SUB - TOTAL	6.505,20	kg					
2.8		BARBACÁ EM TUBO DE PVC COM DIAMETRO 75 MM																	
		quant		comp.												=			
		48,000	unid.	x	0,500	m													
												SUB - TOTAL	24,00	m					
3.		SUPERESTRUTURA																	
		CABECEIRAS (CORTINAS E ALAS)																	
3.1		ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA																	
		comprim.		largura		altura		lados									=		
		60,000	m	x	15,000	m	x	3,600	m	x	2,000								
												SUB - TOTAL	6.480,00	m3					
3.2		TRANSPORTE DE 1/2 CATEGORIA ATE 5 KM																	
		comprim.		largura		altura		lados									=		
		60,000	m	x	15,000	m	x	3,600	m	x	2,000								
												SUB - TOTAL	6.480,00	m3					
3.3		REATERRO COMPACTADO MECANIZADA DE VALA OU CAVA COM ROLO , MINIMO DE 95% PN																	
		10,250	m	x	6,000	m	x	2,911	m	x	2,000	lados					=	358,00	m3
												SUB - TOTAL	358,00	m3					
3.4		CONCRETO FCK 35 MPA																	
Travessa		1,200	m	x	1,200	m	x	8,750	m	x	2,000	unid.					=	25,20	m3
Cortinas		1,140	m	x	0,250	m	x	8,750	m	x	2,000	unid.					=	4,99	m3
Alas		2,920	m	x	1,200	m	x	0,250	m	x	4,000	unid.					=	3,50	m3
Alas	(	2,920	m	+	0,600	m)	x	4,000	m	x	0,500	- 1/2	x	0,250	m	x	4,000	unid.	
																	7,04	m3	
L. Aprox.		0,250	m	x	8,750	m	x	4,250	m	x	2,000	unid.					=	18,59	m3
L. Aprox.		0,333	m	x	8,750	m	x	0,300	m	x	2,000	unid.					=	1,75	m3
												SUB - TOTAL	61,07	m3					

3.5 CONCRETO FCK 10MPA																									
sob Travessa	espessura	0,050	m	x	largura	8,750	m	x	comprimento	1,400	m	x	unid.	2,000	=	1,23	m3								
sob L. Aprox.		0,050	m	x		8,750	m	x		4,250	m	x		2,000	=	3,72	m3								
SUB - TOTAL															4,95	m3									
3.6 ARTICULACAO DE CONCRETO TIPO"FREYSSINET"																									
L. Aprox.		1,000	dm	x		87,500	dm	x		2,000	unid.				=	175,00	dm2								
SUB - TOTAL															175,00	dm2									
3.7 BARRA DE ACO CA-50																									
PB PE 07/07		12.582,490	kg	-		3.160,110	kg	(3.160,11 está no item 2.7)							=	9.422,38	kg								
SUB - TOTAL															9.422,38	kg									
3.8 FORMA PLANA PARA CONCRETO APARENTE																									
Travessa		1,200	m	x		8,750	m	x		3,000	lados	x		2,000	unid.	=	63,00	m2							
Travessa		1,200	m	x		1,200	m	x		2,000	lados	x		2,000	unid.	=	5,76	m2							
Cortinas		2,000	m	x		8,750	m	x		2,000	lados	x		2,000	unid.	=	70,00	m2							
Alas		-				10,540	m²	x		2,000	lados	x		4,000	unid.	=	84,32	m2							
Alas	(	2,920	m	+		1,200	m	+		4,620	m	+		0,600	)	x	0,250	m	x		4,000	unid.	=	9,34	m2
L. Aprox.		0,250	m	x		8,750	m	x		2,000	lados	x		2,000	unid.	=	8,75	m2							
L. Aprox.		0,250	m	x		4,250	m	x		2,000	lados	x		2,000	unid.	=	4,25	m2							
SUB - TOTAL															245,42	m2									
3.9 CONCRETO FCK 40 MPA																									
Seção AA		0,200	m	x		0,600	m								=	0,120	m³/m								
Seção AA	(	0,600	m	+		0,200	m	)	x	0,200	m	x		0,500		=	0,080	m³/m							
Seção AA		1,400	m	x		0,200	m								=	0,280	m³/m								
Seção AA	(	0,200	m	+		1,200	m	)	x	0,080	m	x		0,500		=	0,060	m³/m							
Seção AA		1,200	m	x		0,120	m								=	0,150	m³/m								
Área de seção AA															0,702	m³/m									
Seção BB		1,800	m	x		0,600	m								=	1,080	m³/m								
Seção BB	(	0,600	m	+		1,200	m	)	x	0,080	m	x		0,500		=	0,080	m³/m							
Seção BB		1,200	m	x		0,120	m								=	0,150	m³/m								
Área de seção BB															1,322	m³/m									
Área de seção média															1,012	m³/m									
VIGAS		4,000	un	x		0,702	m³/m	x		26,840	m				=	75,42	m3								
VIGAS		4,000	un	x		1,322	m³/m	x		1,200	m				=	6,35	m3								
VIGAS		4,000	un	x		1,012	m³/m	x		10,800	m				=	43,74	m3								
ANSVERSINAS		2,214	m2	x		0,300	m	x		6,000	unid.				=	3,99	m3								
SUB - TOTAL															129,50	m3									

3.10	BARRA DE ACO CA-50																				
VIGA	PB PE 05 07								=	1.777,22	kg										
VIGA	PB PE 04 07								=	27.784,62	kg										
SUB - TOTAL										29.561,84	kg										
3.11	BARRA DE ACO CA-25																				
VIGA	PB PE 05 07								=	256,20	kg										
SUB - TOTAL										256,20	kg										
3.12	FORMA PLANA P/CONC.PROTEND.OU APARENTE																				
Vigas	lateral 1		m	x	fundo		m	x	lateral 2		m	x	comprimento		m	quant.		un	=	873,43	m2
	2,510				0,600				2,512				38,840			4,000					
Transversinas	1,800				0,300				1,800				1,520			6,000			=	35,57	m2
SUB - TOTAL										909,00	m2										
3.13	ACO PARA CONCRETO PROTENDIDO																				
VIGA	PB PE 03 07								2.513,70	x	4,00	=	10.054,80	kg							
SUB - TOTAL										10.054,80	kg										
3.14	APARELHO DE ANCORAGEM ATIVO DE 12 F-5/8" (15,2MM)																				
VIGA	PB PE 03 07								=	20,00	unid.										
SUB - TOTAL										20,00	unid.										
3.15	APARELHO ANC. P/ CABOS PROTEN. PASSIVO 19FIOS-12,7MM																				
VIGA	PB PE 03 07								=	20,00	unid.										
SUB - TOTAL										20,00	unid.										
3.16	BOMBA INJ.PROJ.NATA CIM.ARG.1M3/H COND.D																				
	18,000	h	x	4,000	unid.	=	72,00	h													
SUB - TOTAL										72,00	h										
3.17	BOMBA HIDRAULICA PARA PROTENSAO COND.A																				
	horas / unidade		h	x	unid.		=	72,00	h												
	18,000				4,000			72,00	h												
SUB - TOTAL										72,00	h										
3.18	INJECAO DE CALDA DE CIMENTO - FURO DIAM. = 5,5"																				
	872,813	kg / un	x	5,000	un / viga	x	4,000	viga	=	17.456,25	kg										
SUB - TOTAL										17.456,25	kg										
3.19	APARELHO DE APOIO NEOPRENE FRETADO																				
	5,500	m	x	2,500	m	x	0,450	m	x	8,000	unid.	=	49,50	dm3							
SUB - TOTAL										49,50	dm3										
3.20	LANC.VIGA 50<P<=80 T C/ GUIND. AUTO P																				
	unid.		=	4,00	unid.																
	4,000			4,00	unid.																
SUB - TOTAL										4,00	unid.										

LAJES														
3.21 CONCRETO FCK 35 MPA														
LAJES	largura		m	x	espessura		m	x	comprimento					
	8,750				0,270				38,840					
											=	91,76	m3	
SUB - TOTAL											91,76	m3		
3.22 BARRA DE ACO CA-50														
LAJES	PB PE 06 07										=	11.968,08	kg	
SUB - TOTAL											11.968,08	kg		
3.23 BARRA DE ACO CA-25														
LAJES	PB PE 06 07										=	88,53	kg	
SUB - TOTAL											88,53	kg		
3.24 FORMA PLANA PARA CONCRETO APARENTE														
laje pré	1,420	m	x	0,500	m	x	1,000	lados	x	171,000	un	= 121,41 m2		
laje pré	1,420	m	x	0,070	m	x	2,000	lados	x	171,000	un	= 33,99 m2		
laje pré	0,500	m	x	0,070	m	x	2,000	lados	x	171,000	un	= 11,97 m2		
laje pré	1,420	m	x	0,340	m	x	1,000	lados	x	3,000	un	= 1,45 m2		
laje pré	1,420	m	x	0,070	m	x	2,000	lados	x	3,000	un	= 0,60 m2		
laje pré	0,340	m	x	0,070	m	x	2,000	lados	x	3,000	un	= 0,14 m2		
lateral tabuleiro	0,270	m	x	38,840	m	x	2,000	lados				= 20,97 m2		
lateral tabuleiro	0,270	m	x	8,750	m	x	2,000	lados				= 4,73 m2		
SUB - TOTAL											195,26	m2		
3.25 LANÇAMENTO DE PLACA PRE MOLDADA DE CONCRETO, ATE 1000 KG.														
pre laje	conforme espec. no projeto		PB PE 01 07									= 174,00 unid.		
SUB - TOTAL											174,00	unid.		
3.26 JUNTA DE DILATAÇÃO TERMOELÁSTICA DE BASE ASFÁLTICA MODIFICADA COM POLÍMEROS														
	8,750	m	x	2,000	lados								= 17,50 m	
SUB - TOTAL											17,50	m		
MURETAS														
3.27 GUARDA CORPO METÁLICO DE PASSARELA H=0,90M, CONFORME PP-DE-C04/029.														
	comprimento		m	x	lados									= 47,20 m
	47,200				1,000									
SUB - TOTAL											47,20	m		
3.28 BARREIRA DE SEGURANÇA PARA O.A.E CONF. PP-DE-C01/293														
	comprimento		m	x	lados									= 94,40 m
	47,200				2,000									
SUB - TOTAL											94,40	m		

4.	DEMOLIÇÃO DA PONTE EXISTENTE									
4.1	DEMOLICAO DE EDIFICACAO EM MADEIRA									
<div> <div>comprimento</div> <div>41,800</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>largura</div> <div>5,000</div> <div>m</div> <div>=</div> <div>209,00</div> <div>m²</div> </div>										
										SUB - TOTAL 209,00 m²
4.2	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL									
<div> <div>comprimento</div> <div>41,800</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>largura</div> <div>5,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>altura</div> <div>2,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>t*km</div> <div>1,914</div> <div>m</div> <div>=</div> <div>800,00</div> <div>t*km</div> </div>										
										SUB - TOTAL 800,00 t*km
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES									
5.1	ATERRO DE ACESSO									
<div> <div>comprimento</div> <div>15,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>largura</div> <div>12,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>altura</div> <div>1,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>2,000</div> <div>lados</div> <div>=</div> <div>360,00</div> <div>m2</div> </div>										
										SUB - TOTAL 360,00 m2
5.2	COMPACTACAO DE ATERRO MAIOR/IGUAL 95% OS									
<div> <div>50,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>10,500</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>2,000</div> <div>unid.</div> <div>x</div> <div>2,000</div> <div>lados</div> <div>=</div> <div>2.100,00</div> <div>m2</div> </div>										
										SUB - TOTAL 2.100,00 m2
5.3	GRAMA EM PLACA SEM ADUBO									
<div> <div>52,500</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>10,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>4,000</div> <div>lados</div> <div>=</div> <div>2.100,00</div> <div>m</div> </div>										
										SUB - TOTAL 2.100,00 m
5.4	CANALETA CONCRETO 80CM									
<div> <div>30,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>4,000</div> <div>lados</div> <div>=</div> <div>120,00</div> <div>m2</div> </div>										
										SUB - TOTAL 120,00 m2
5.5	LIMPEZA FINAL DA OBRA									
<div> <div>40,000</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>18,750</div> <div>m</div> <div>x</div> <div>2,000</div> <div>lados</div> <div>=</div> <div>1.500,00</div> <div>m2</div> </div>										
										SUB - TOTAL 1.500,00 m2

Capão Bonito (SP) , 07 de outubro de 2025



Documento assinado digitalmente
FELIPE MARQUES DA SILVA
 Data: 08/10/2025 14:05:00-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

FELIPE MARQUES DA SILVA
 ENGº. CIVIL
 CREA SP:5062487303