

MEMÓRIA DE CÁLCULO

**AEDIFICANDI**

ARQUITETURA E ENGENHARIA

CNPJ 45.507.188/0001-15

CREA/MG 1115235

CAU/MG 53074-1

OBRA:	PONTE SOBRE O RIO PARDO - RODOVIA MIGUEL CAPANEMA, MARAVILHAS/MG			DATA: 10/06/2026
RT:	ENG. CIVIL GUILHERME CARMO - CREA/MG 199.751/D			
Item	Descrição	Und	Quant.	Observações
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	264	CONSIDERANDO 22 DIAS NO MES, 2 HORAS DE DEDICAÇÃO DIÁRIA E SEIS MESES DE OBRA: 6*22*2=264 HORAS
1.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	264	CONSIDERANDO 22 DIAS NO MES, 2 HORAS DE DEDICAÇÃO DIÁRIA PARA UMA OBRA DE SEIS MESES: 6*22*2=264 HORAS
2	CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS PRELIMINARES			
2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	4,5	FORNECIMENTO DE PLACA PADRÃO DE 1,5MX3M
2.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5	CONTAINER PARA REFEITÓRIO DE OBRA PARA 5 MESES DE OBRA
2.3	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5	CONTAINER PARA ESCRITÓRIO E/OU DEPÓSITO DE MATERIAIS PARA 5 MESES DE OBRA
2.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5	VESTIÁRIO DE OBRA PARA 5 MESES DE OBRA
2.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	un	3,0	UMA UNIDADE PARA CADA CONTAINER
2.6	LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	1,0	UMA INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA
2.7	LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM AÇO GALVANIZADO DN 20MM (1/2") - PADRÃO CONCESSIONÁRIA	UN	1,0	UMA INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA
2.8	LIGAÇÃO DE ESGOTO PARA BARRAÇÃO DE OBRA EM CANTEIRO, EXCLUSIVE FOSSA SÉPTICA	UN	1,0	UMA LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ESGOTO
2.9	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	64,9	COMPRIMENTO DA OBRA 20,05 M ACRESCIDO DE 2 M + LARGURA DA OBRA 8,4 M ACRESCIDA DE 2 M TOTAL: 2*(20,05+2+8,4+2)=64,9 M2
3	DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURA EXISTENTE - PONTE			
3.1	Demolição mecânica de concreto armado com escavadeira hidráulica	m³	21,93	COMPRIMENTO DA PONTE EXISTENTE DE 8 M, LARGURA DE 3,9 M, TABULERO COM 20 CM DE ESPESSURA E DUAS BARREIRAS NEW JERSEY DE 0,25 M2 DE SEÇÃO TRANSVERSAL: 8*3,9*0,2+2*0,25*12=12,24 M3 DOIS ENCONTROS COM ABAS DE 2 M DE COMPRIMENTO, 0,25 CM DE ESPESSURA E 2M DE ALTURA: 2*(3,9+2+2)*2*0,25= 7,9 M3 VOLUME DAS 2 VIGAS W 530X92 = 8*0,21*0,533*2= 1,79 M3 TOTAL: 12,24+7,9+1,79=21,96 M3
3.2	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).	m³	32,9	VOLUME DO ITEM ANTERIOR MULTIPLICADO UM FATOR DE EMPOLAMENTO DE 1,5: 20,14*1,5=30,21 M3
4	INFRAESTRUTURA - ESTACAS			
4.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H.	m³	332,91	A PONTE A SER DEMOLIDA TEM 8 M DE COMPRIMENTO, E A NOVA TERÁ 20,05 M. DESSA FORMA, SERÁ NECESSÁRIO REMOVER A DIFERENÇA ENTRE COMPRIMENTOS, MULTIPLICADO PELA LARGURA DA NOVA PONTE E SUA ALTURA TOTAL. A ALTURA TOTAL CORRESPONDE AO NÍVEL DE 750,5 MENOS O NÍVEL DE ASSENTAMENTO DA BASE DO BLOCO 747,211. DESSA FORMA: VOLUME: (20,05-8)*8,4*(750,5-747,211)= 332,91 M3

4.2	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H.	m	180	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 02 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
4.3	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 6,30 MM. AF_09/2021_PS	KG	290,2	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 02 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
4.4	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 12,5 MM. AF_09/2021_PS	KG	1675,6	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 02 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
4.5	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	22,6	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 02 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5	MESOESTRUTURA - ENCONTROS: BLOCO, PILAR E ABAS			
5.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.	m²	33,6	DUAS VEZES A ÁREA DO BLOCO DO ENCONTRO: 2*2*8,4=33,6 M2
5.2	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES.	m²	21,7	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.3	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM.	m²	59,8	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.4	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES.	m²	29,1	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.5	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	3034,1	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.6	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	52,3	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.7	Tubo de PVC para dreno tipo barbacã - D = 50 mm - fornecimento e instalação	m	7,2	TOTAL DE 12 DRENOS, 6 EM CADA ENCONTRO, CADA UM COM 60 CM DE COMPRIMENTO. LOGO: 12*0,6=7,2 M
5.8	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.	m³	53,24	COMPACTAÇÃO DE SOLO SOBRE A BASE DO ENCONTRO. CONFORME PROJETO, LARGURA ATRÁS DO ENTRO DE 1,1 M E 8 M DE COMPRIMENTO, SENDO A ALTURA 3,025 M: 2*1,1*8*3,025 = 53,24 M3
6	SUPERESTRUTURA			
6.1	LONGARINAS E APARELHO DE APOIO			
6.1.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	KG	13440,6	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 05 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.1.2	Chapa de aço ASTM A572 grau 50 cortada e perfurada	kg	370,1	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 05 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.1.3	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	m²	191,1	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 05 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.1.4	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	m²	191,1	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 05 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
5.1.5	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação	dm³	50,76	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 04 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX, SERÃO 12 AP. DE APOIO DE 30 CM X 30 CM E 4,7 CM DE ESPESSURA. LOGO: 12*3*3*0,47=50,76
6.2	TABULEIRO			
6.2.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM	m²	100,8	COMPRIMENTO DA LAJE 12 M LARGURA 8,4 M TOTAL: 12*8,4= 100,80 M2
6.2.2	CIMBRAMENTO PARA LAJE PRÉ-MOLDADA COM ESCORAMENTO METÁLICO, TIPO "A", ALTURA DE (200 ATÉ 310)CM, INCLUSIVE DESCARGA, MONTAGEM, DESMONTAGEM E CARGA	m2xmês	16,8	CIMBRAMENTO DOS TRECHOS EM BALANÇO: COMPRIMENTO DA LAJE 12 M LARGURA 0,7 M. POR UM MES TOTAL: 2*12*0,7*1 = 16,8 M2
6.2.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	1652,72	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.2.4	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	565,93	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.2.5	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	20,2	SOMATÓRIO DA BASE DO PAINEL MAIS O CAPEAMENTO: 6,1+14,1= 20,2 M3
6.2.6	Dreno de PVC D = 100 mm para OAE - fornecimento e instalação	m	1,8	TOTAL DE SEIS TUBOS DE DRENAGEM COM 30 CM DE COMPRIMENTO: 6*0,3= 1,8 M
6.3	BARREIRA DE PROTEÇÃO NEW JERSEY			
6.3.1	FÔRMA E DESFORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (5X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	m²	21,6	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.3.2	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	280,49	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.3.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	2,8	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX

6.4	JUNTA DE DILATAÇÃO			
6.4.1	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO, INCLUSIVE FABRICAÇÃO, TRANSPORTE, MONTAGEM E APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR ANTICORROSIVO EM SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO	KG	185,47	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.4.2	Chumbador tipo espera em aço CA-25 para fixação de estrutura metálica em concreto - fornecimento e instalação	KG	33,26	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
6.4.3	TARUGO DELIMITADOR DE PROFUNDIDADE EM ESPUMA DE POLIETILENO DE BAIXA DENSIDADE 10 MM, CINZA	m	16,8	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 06 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
7	LAJE DE APROXIMAÇÃO			
7.1	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM	m²	18,8	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
7.2	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	1922,5	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
7.3	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 30MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	m³	18,9	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
7.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	m³	9,45	AREA DA LAJE DE TRANSIÇÃO MULTIPLICADA PELA ESPESSURA DE 15 CM: 2*3,75*8,4*0,15= 9,45 M3
7.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	9,45	AREA DA LAJE DE TRANSIÇÃO MULTIPLICADA PELA ESPESSURA DE 15 CM: 2*3,75*8,4*0,15= 9,45 M3
7.6	EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), MASSA COMERCIAL, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA ATÉ A PISTA	m³	3,15	AREA DA LAJE DE TRANSIÇÃO MULTIPLICADA PELA ESPESSURA DE 5 CM: 2*3,75*8,4*0,05= 3,15 M3
8	SERVIÇOS FINAIS			
8.1	Estrutura em perfil de aço ASTM A36 corte, solda e montagem - fornecimento e instalação	KG	193,7	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
8.2	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE FUNDO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	m²	10,5	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
8.3	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).	m²	10,5	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 07 DO PROJETO AED-PON-2026-04-EX
9	SERVIÇOS FINAIS			
9.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H.	m³	1297,6	COMPRIMENTO TOTAL DE CONTENÇÃO: 81,1 M LARGURA DA BASE: 4 M ALTURA DA CONTENÇÃO: 4 M VOLUME A SER MOVIDO: 81,1*4*4= 1297,6 M3 COMPRIMENTO TOTAL DE CONTENÇÃO: 81,1 M
9.2	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO.	m²	324,4	LARGURA DA BASE: 4 M AREA TOTAL DE REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO: 81,1*4= 324,4 M2
9.3	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.	m³	519,44	CONFORME LISTA DE MATERIAIS DA PRANCHA 01 DO PROJETO AED-CAN-2026-01-EX, O VOLUME DE RACHÃO DEVE SER DIVIDIDO POR 1,6, VISTO QUE A COMPOSIÇÃO JÁ LEVA EM CONTA O VOLUME EXTRA DE RACHÃO. A COMPOSIÇÃO TAMBÉM LEVA EM CONTA A MANTA GEOTEXTIL. ASSIM: 831,1/1,6 = 519,44 M3
7	SERVIÇOS FINAIS			
7.1	Limpeza de ponte	m	20,05	COMPRIMENTO TOTAL DA ESTRUTURA

RT: GUILHERME CARMO
ENG. CIVIL - CREA/MG 199.751/D