

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra
Construção de PÓRTICOS NAS ENTRADAS DA CIDADE DE ITAPECERICA-MG

Item	Descrição	Unid	Quant.	Memória de Cálculo																																																																				
1	PÓRTICO DE ENTRADA DE ACESSO PELA MG-260																																																																							
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES																																																																							
1.1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	U	1,00	1 PLACA DE OBRA																																																																				
1.1.2	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	1,00	01 UNIDADE																																																																				
1.1.3	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA-PADRÃO PROVISÓRIO 30KVA	U	1,00	01 UNIDADE																																																																				
1.1.4	BARRAÇÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DEER-MG	m²	3,00	1,00 X 3,00M = 6,00 M2																																																																				
1.1.5	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFALTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMATICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	m²	83,60	3,00 X 8,00 = 24,00																																																																				
1.1.6	SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT	M	15,00	1 furo 15 metros = 15,00 m																																																																				
1.1.7	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	PR A1	1,0	1 Prancha Formato A1 - FUNDAÇÕES																																																																				
1.1.8	LOCAÇÃO DA OBRA (GABARITO)	m²	44,16	3,00 x 14,72 = 44,16																																																																				
1.2	INFRA-ESTRUTURA																																																																							
1.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	m³	18,05	10 blocos 1,30 x 1,30 x 0,80 = 13,52 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,45x 0,25 = 3,18 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,45x 0,25 = 1,35 m3																																																																				
1.2.2	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM SOQUETE	m²	35,00	10 blocos 1,30 x 1,30 = 16,90 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,45 = 12,70 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,45 = 5,40 m3																																																																				
1.2.3	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA	m³	17,66	3,00 x 14,72 X 0,40 = 17,66 M3																																																																				
1.2.4	PERFURAÇÃO DE ESTACA BROCA A TRADO MECANIZADO D = 250 MM	M	180,00	10 Blocos X 4 Furos x 4,00m = 160 m (estimativa)																																																																				
1.2.5	LASTRO DE BRITA	m³	1,46	10 Blocos X 4 Furos x 0,05 = 2,00m2 x 0,05m= 0,10 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,25 x0,05= 0,36 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,25 x 0,05 = 0,15 m3 10 blocos 1,30 x 1,30 x 0,05 = 0,85 m3																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>Vigas</th> <th>Pilares</th> <th>Lajes</th> <th>Escadas</th> <th>Fundações</th> <th>Reservatórios</th> <th>Muro</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Peso total + 10% (kg)</td> <td>CA50</td> <td>300.6</td> <td>647.8</td> <td>369.2</td> <td></td> <td>164.6</td> <td></td> <td></td> <td>1482.3</td> </tr> <tr> <td>CA60</td> <td>83.8</td> <td>191.9</td> <td>16.5</td> <td></td> <td>120.0</td> <td></td> <td></td> <td>412.2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>384.5</td> <td>839.8</td> <td>385.7</td> <td></td> <td>284.6</td> <td></td> <td></td> <td>1894.5</td> </tr> <tr> <td>Volume concreto (m³)</td> <td>C-25</td> <td>8.8</td> <td>10.8</td> <td>4.7</td> <td></td> <td>13.2</td> <td></td> <td></td> <td>37.6</td> </tr> <tr> <td>Área de forma (m²)</td> <td></td> <td>109.8</td> <td>108.0</td> <td>33.8</td> <td></td> <td>41.6</td> <td></td> <td></td> <td>293.2</td> </tr> <tr> <td>Consumo de aço (kgf/m²)</td> <td></td> <td>43.8</td> <td>77.8</td> <td>81.3</td> <td></td> <td>21.5</td> <td></td> <td></td> <td>50.4</td> </tr> </tbody> </table>							Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total	Peso total + 10% (kg)	CA50	300.6	647.8	369.2		164.6			1482.3	CA60	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2	Total	384.5	839.8	385.7		284.6			1894.5	Volume concreto (m³)	C-25	8.8	10.8	4.7		13.2			37.6	Área de forma (m²)		109.8	108.0	33.8		41.6			293.2	Consumo de aço (kgf/m²)		43.8	77.8	81.3		21.5			50.4
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total																																																															
Peso total + 10% (kg)	CA50	300.6	647.8	369.2		164.6			1482.3																																																															
	CA60	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2																																																															
	Total	384.5	839.8	385.7		284.6			1894.5																																																															
Volume concreto (m³)	C-25	8.8	10.8	4.7		13.2			37.6																																																															
Área de forma (m²)		109.8	108.0	33.8		41.6			293.2																																																															
Consumo de aço (kgf/m²)		43.8	77.8	81.3		21.5			50.4																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Aço</th> <th rowspan="2">Diâmetro</th> <th colspan="7">Peso + 10 % (kg)</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Vigas</th> <th>Pilares</th> <th>Lajes</th> <th>Escadas</th> <th>Fundações</th> <th>Reservatórios</th> <th>Muros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CA 50</td> <td>6.3</td> <td></td> <td></td> <td>13.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.8</td> </tr> <tr> <td>CA 50</td> <td>8.0</td> <td></td> <td></td> <td>254.8</td> <td></td> <td>164.6</td> <td></td> <td></td> <td>419.4</td> </tr> <tr> <td>CA 50</td> <td>10.0</td> <td>300.6</td> <td></td> <td>19.7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>320.3</td> </tr> <tr> <td>CA 50</td> <td>12.5</td> <td></td> <td>647.8</td> <td>81.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>728.8</td> </tr> <tr> <td>CA 60</td> <td>5.0</td> <td>83.8</td> <td>191.9</td> <td>16.5</td> <td></td> <td>120.0</td> <td></td> <td></td> <td>412.2</td> </tr> </tbody> </table>					Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)							Total	Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	CA 50	6.3			13.8					13.8	CA 50	8.0			254.8		164.6			419.4	CA 50	10.0	300.6		19.7					320.3	CA 50	12.5		647.8	81.0					728.8	CA 60	5.0	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2	
Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)							Total																																																															
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros																																																																
CA 50	6.3			13.8					13.8																																																															
CA 50	8.0			254.8		164.6			419.4																																																															
CA 50	10.0	300.6		19.7					320.3																																																															
CA 50	12.5		647.8	81.0					728.8																																																															
CA 60	5.0	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2																																																															
1.2.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	141,40	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). BLOCOS - 120,00M3 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILAR DE ESPERA - 21,40 M3																																																																				
1.2.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	691,60	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). - BLOCOS - 164,60 kg ESTACAS = 3,00/0,15 x 0,80 x 40 unid= 640,00 Mx0,245 = 156,80 kg ESTACAS =5X3,00 x 40 unid= 600,00 Mx0,617 = 370,20 kg																																																																				
1.2.8	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO) m³	m³	24,42	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). BLOCOS - 13,20 M3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,40x 0,20 = 2,26 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,40x 0,20 = 0,96 m3 10 estacas x 4 estacas x 4,00m x 0,05 = 8,00 m3																																																																				
1.2.9	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	24,95	10 blocos 1,30 x 1,30 = 16,90 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,20 = 5,65 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,20 = 2,40 m3																																																																				
1.2.11	ORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES.																																																																							
1.3	SUPER-ESTRUTURA																																																																							
1.3.1	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	292,20	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS - 83,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-191,9 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES - 16,5 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS -300,6																																																																				

1.3.2	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	669,36	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES -369,30
1.3.3	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	24,30	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS - 8,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-10,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES - 4,7
1.3.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	128,20	6 PILARES (0,60+0,60+0,56+0,56) X 6,21 = 86,44 M2 4 PILARES (0,60+0,60+0,56+0,56) X 4,50 = 41,76 M2
1.3.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF-09/2020	m²	29,64	9,88 x 3,00
1.3.6	ORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES.	kg	647,80	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-647,8
1.4	ALVENARIA E REVESTIMENTOS			
1.4.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	17,86	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86
1.4.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	87,12	6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00
1.4.3	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	40,06	14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2
1.4.4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	183,98	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86 6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00 14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2 LAJE = 14,42 X 2,7 =
1.4.5	REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM PAREDE, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	145,04	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86 6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00 14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2
1.4.6	REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM TETO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	38,94	LAJE = 14,42 X 2,7 =
1.5	PISO E PAVIMENTAÇÃO			
1.5.1	CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 50MM	m²	39,30	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
1.5.2	CAMADA DE REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	39,30	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
1.5.3	PISO CIMENTADO NATADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 25MM, ACABAMENTO QUEIMADO, MODULAÇÃO DE 60X60CM, INCLUSIVE JUNTA PLÁSTICA	m²	39,30	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
1.6	COBERTURA			
1.6.1	ENGRADAMENTO PARA TELHAS CERÂMICA OU CONCRETO EM MADEIRA PARAJU	m²	60,07	(0,92 + 9,88 +0,92) x (0,92+3,00+0,92) = 56,72 x 1,059 = 60,07 m2
1.6.2	COBERTURA EM TELHA CERÂMICA COLONIAL CURVA, 26 UNID/M2	m²	60,07	(0,92 + 9,88 +0,92) x (0,92+3,00+0,92) = 56,72 x 1,059 = 60,07 m2
1.6.3	FORRO DE MADEIRA EM ANGELIM	M	23,18	(0,92 + 9,88 +0,92) + (0,92+3,00+0,92) x 2 lados= 33,12 m x 0,7 = 23,18
1.7	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS			
1.7.1	CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO, CAPACIDADE DE 500L, INCLUSIVE TAMPAS, TORNEIRA DE BOIA, EXTRAVASOR, TUBO DE LIMPEZA E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE TUBULAÇÃO DE ENTRADA/SAÍDA DE ÁGUA	UN	1,0	01 UNIDADE
1.7.2	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	26,37	13,62 + 12,75 = 26,37 M (VER PROJETO)
1.7.3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (1"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	7,48	5,42+2,06 = 7,48 M (VER PROJETO)
1.7.4	TORNEIRA METÁLICA PARA IRRIGAÇÃO/JARDIM, ACABAMENTO CROMADO, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	U	2,0	ÁREA EXTERNA = 02 UNIDADES
1.7.5	REGISTRO DE ESFERA, TIPO PVC SOLDÁVEL DN 32MM (1"), INCLUSIVE VOLANTE PARA ACIONAMENTO	UN	1,0	ALIMENTAÇÃO = 01 UNIDADE
1.8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			

1.8.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	282,00	VER PROJETO = 282,00 M
1.8.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	70,20	VER PROJETO = 70,20 M
1.8.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	74,50	VER PROJETO = 74,50 M
1.8.4	TOMADA SIMPLES - 2P + T - 10A COM PLACA	UN	2,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
1.8.5	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO ROSCÁVEL, DIMENSÕES 4"x2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
1.8.6	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO COM SUPORTE PARA LAJOTA, OCTOGONAL COM FUNDO MÓVEL, DIMENSÕES 4"x4", EMBUTIDA EM LAJE PRÉ-MOLDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
1.8.7	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A	UN	5,0	VER PROJETO = 05 UNIDADE
1.8.8	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 70A	UN	2,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
1.8.9	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA	UN	1,00	VER PROJETO = 01 UNIDADE
1.8.10	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO MÉDIO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 50 (2")	M	12,50	VER PROJETO = 12,50
1.8.11	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	M	1,0	VER PROJETO = 82,30
1.8.12	LUMINARIA	UN	8,0	VER PROJETO = 8 UNIDADE
1.8.13	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC DE EMBUTIR, ATÉ 16 DIVISÕES MODULARES, DIMENSÕES EXTERNAS 260 X 310 X 85 MM	UN	1,00	VER PROJETO = 1 UNIDADE
1.9	PINTURA			
1.9.1	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m²	183,98	IGUAL REBOCO
1.9.2	PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, TRÊS (3) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)	m²	183,98	IGUAL REBOCO
1.10	DIVERSOS			
1.10.1	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	m²	1,0	=
1.10.2	JANELA DE MADEIRA (IMBUÍ/CEDRO OU EQUIV.) DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	4,68	ver projeto = 1,80 x 1,30 x 2 janelas = 4,68
2	PÓRTICO DE ENTRADA DE ACESSO PELA MG-260			
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
2.1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	U	1,00	1 PLACA DE OBRA
2.1.2	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	1,00	01 UNIDADE
2.1.3	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA-PADRÃO PROVISÓRIO 30KVA	U	1,00	01 UNIDADE
2.1.4	BARRAÇÃO DE OBRA, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E MOBILIÁRIO - PADRÃO DEER-MG	m²	3,00	1,00 X 3,00M = 6,00 M2
2.1.5	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	m²	83,60	3,00 X 8,00 = 24,00
2.1.6	SONDAGEM A PERCUSSÃO D = 2 1/2" COM MEDIDA DE SPT	M	15,00	1 furo 15 metros = 15,00 m
2.1.7	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	PR A1	1,0	1 Prancha Formato A1 - FUNDAÇÕES
2.1.8	LOCAÇÃO DA OBRA (GABARITO)	m²	44,16	3,00 x 14,72 = 44,16
2.2	INFRA-ESTRUTURA			
2.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS H <= 1,50 M	m³	18,05	10 blocos 1,30 x 1,30 x 0,80 = 13,52 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,45x 0,25 = 3,18 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,45x 0,25 = 1,35 m3
2.2.2	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO COM SOQUETE	m²	35,00	10 blocos 1,30 x 1,30 = 16,90 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,45 = 12,70 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,45 = 5,40 m3
2.2.3	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA	m³	17,66	3,00 x 14,72 X 0,40 = 17,66 M3
2.2.4	PERFURAÇÃO DE ESTACA BROCA A TRADO MECANIZADO D = 250 MM	M	180,00	10 Blocos X 4 Furos x 4,00m = 160 m (estimativa) 10 Blocos X 4 Furos x 0,05 = 2,00m2 x 0,05m= 0,10 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,25 x 0,05= 0,36 m3
2.2.5	LASTRO DE BRITA	m³	0,00	5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,25 x 0,05 = 0,15 m3 10 blocos 1,30 x 1,30 x 0,05 = 0,85 m3

		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muro	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50	300.6	647.8	369.2		164.6			1482.3
	CA60	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2
	Total	384.5	839.8	385.7		284.6			1894.5
Volume concreto (m³)	C-25	8.8	10.8	4.7		13.2			37.6
Área de forma (m²)		109.8	108.0	33.8		41.6			293.2
Consumo de aço (kgf/m²)		43.8	77.8	81.3		21.5			50.4

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)							Total
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Reservatórios	Muros	
CA 50	6.3			13.8					13.8
CA 50	8.0			254.8		164.6			419.4
CA 50	10.0	300.6		19.7					320.3
CA 50	12.5		647.8	81.0					728.8
CA 60	5.0	83.8	191.9	16.5		120.0			412.2

2.2.6	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,00	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). BLOCOS - 120,00M3 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILAR DE ESPERA - 21,40 M3 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). - BLOCOS - 164,60 kg
2.2.7	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,00	ESTACAS = 3,00/0,15 x 0,80 x 40 unid= 640,00 Mx0,245 = 156,80 kg ESTACAS =5X3,00 x 40 unid= 600,00 Mx0,617 = 370,20 kg VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). BLOCOS - 13,20 M3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,40x 0,20 = 2,26 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,40x 0,20 = 0,96 m3 10 estacas x 4 estacas x 4,00m x 0,05 = 8,00 m3 10 blocos 1,30 x 1,30 = 16,90 m3 2 Viga Baldrame = 14,12 x 0,20 = 5,65 m3 5 Vigas Baldrame = 2,40 x 0,20 = 2,40 m3
2.2.8	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO) m³	m³	0,00	
2.2.9	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	m²	0,00	
2.3	SUPER-ESTRUTURA			
2.3.1	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,00	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS - 83,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-191,9 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES - 16,5 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS -300,6
2.3.2	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF_12/2015	KG	0,00	
2.3.3	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	m³	0,00	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES -369,30 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). VIGAS - 8,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-10,80 VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). LAJES - 4,7
2.3.4	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	0,00	6 PILARES (0,60+0,60+0,56+0,56) X 6,21 = 86,44 M2 4 PILARES (0,60+0,60+0,56+0,56) X 4,50 = 41,76 M2
2.3.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF-09/2020	m²	0,00	9,88 x 3,00
2.3.6	ORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES.	kg	647,80	VER PROJETO ESTRUTURAL (PRANCHA 02/04). PILARES-647,8
2.4	ALVENARIA E REVESTIMENTOS			
2.4.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	0,00	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86
2.4.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m²	0,00	6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00
2.4.3	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	0,00	14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2
2.4.4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	0,00	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86 6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00 14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2 LAJE = 14,42 X 2,7 =
2.4.5	REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM PAREDE, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	0,00	6 pilares x (0,80+0,40+0,80+0,40) x 1,24 = 17,86 6 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,26 = 51,12 4 pilares x (0,60+0,40+0,60+0,40) x 4,50 = 36,00 14,72 x 1,15 x 2 lados = 33,85 m2 2,70 x 1,15 x 2 lados = 6,21 m2
2.4.6	REVESTIMENTO COM ARGAMASSA EM CAMADA ÚNICA, APLICADO EM TETO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	0,00	LAJE = 14,42 X 2,7 =
2.5	PISO E PAVIMENTAÇÃO			
2.5.1	CONTRAPISO DESEMPENADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 50MM	m²	0,00	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
2.5.2	CAMADA DE REGULARIZAÇÃO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, PREPARO MECÂNICO	m²	0,00	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
2.5.3	PISO CIMENTADO NATADO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 25MM, ACABAMENTO QUEIMADO, MODULAÇÃO DE 60X60CM, INCLUSIVE JUNTA PLÁSTICA	m²	0,00	14,72 x 3,00 = 44,16 m2 0,9x0,9x6 PILAR = - 4,86
2.6	COBERTURA			
2.6.1	ENGRADAMENTO PARA TELHAS CERÂMICA OU CONCRETO EM MADEIRA PARAJU	m²	0,00	(0,92 + 9,88 +0,92) x (0,92+3,00+0,92) = 56,72 x 1,059 = 60,07 m2
2.6.2	COBERTURA EM TELHA CERÂMICA COLONIAL CURVA, 26 UNID/M2	m²	0,00	(0,92 + 9,88 +0,92) x (0,92+3,00+0,92) = 56,72 x 1,059 = 60,07 m2
2.6.3	FORRO DE MADEIRA EM ANGELIM	M	23,18	(0,92 + 9,88 +0,92) + (0,92+3,00+0,92) x 2 lados= 33,12 m x 0,7 = 23,18
2.7	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS			
2.7.1	CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO, CAPACIDADE DE 500L, INCLUSIVE TAMPAS, TORNEIRA DE BOIA, EXTRAVASOR, TUBO DE LIMPEZA E ACESSÓRIOS, EXCLUSIVE TUBULAÇÃO DE ENTRADA/SAÍDA DE ÁGUA	UN	1,0	01 UNIDADE
2.7.2	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	0,00	13,62 + 12,75 = 26,37 M (VER PROJETO)
2.7.3	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (1"), INCLUSIVE CONEXÕES	M	0,00	5,42+2,06 = 7,48 M (VER PROJETO)
2.7.4	TORNEIRA METÁLICA PARA IRRIGAÇÃO/JARDIM, ACABAMENTO CROMADO, APLICAÇÃO DE PAREDE, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	U	2,0	ÁREA EXTERNA = 02 UNIDADES
2.7.5	REGISTRO DE ESFERA, TIPO PVC SOLDÁVEL DN 32MM (1"), INCLUSIVE VOLANTE PARA AÇIONAMENTO	UN	1,0	ALIMENTAÇÃO = 01 UNIDADE
2.8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
2.8.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	0,00	VER PROJETO = 282,00 M
2.8.2	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	0,00	VER PROJETO = 70,20 M
2.8.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	0,00	VER PROJETO = 74,50 M
2.8.4	TOMADA SIMPLES - 2P + T - 10A COM PLACA	UN	0,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
2.8.5	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO ROSCÁVEL, DIMENSÕES 4"x2", EMBUTIDA EM ALVENARIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	0,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
2.8.6	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO COM SUPORTE PARA LAJOTA, OCTOGONAL COM FUNDO MÓVEL, DIMENSÕES 4"x4", EMBUTIDA EM LAJE PRÉ-MOLDADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	0,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
2.8.7	DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A	UN	5,0	VER PROJETO = 05 UNIDADE
2.8.8	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 10KA, DE 70A	UN	0,00	VER PROJETO = 02 UNIDADE
2.8.9	DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA	UN	0,00	VER PROJETO = 01 UNIDADE
2.8.10	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO MÉDIO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 50 (2")	M	0,00	VER PROJETO = 12,50
2.8.11	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1"), APLICADO EM ALVENARIA, EXCLUSIVE RASGO	M	1,0	VER PROJETO = 82,30
2.8.12	LUMINARIA	UN	8,0	VER PROJETO = 8 UNIDADE
2.8.13	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC DE EMBUTIR, ATÉ 16 DIVISÕES MODULARES, DIMENSÕES EXTERNAS 260 X 310 X 85 MM	UN	0,00	VER PROJETO =1 UNIDADE
2.9	PINTURA			
2.9.1	PREPARAÇÃO PARA EMASSAMENTO OU PINTURA (LÁTEX/ACRÍLICA) EM PAREDE, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE SELADOR ACRÍLICO	m²	183,98	IGUAL REBOCO
2.9.2	PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE, TRÊS (3) DEMÃOS, EXCLUSIVE SELADOR ACRÍLICO E MASSA ACRÍLICA/CORRIDA (PVA)	m²	183,98	IGUAL REBOCO
2.10	DIVERSOS			
2.10.1	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	m²	1,0	=
2.10.2	JANELA DE MADEIRA (IMBUIA/CEDRO OU EQUIV.) DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	4,68	ver projeto = 1,80 x 1,30 x 2 janelas = 4,68
RESPONSÁVEL TÉCNICO				
SERGIO AUGUSTO LÓBO - ENGENHEIRO CIVIL				
Itapeçerica, 17 de março de 2021				