

**OBRA**

**OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UMA QUADRA POLIESPORTIVA NA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL MÁRIO CÉSAR FONTES, LOCALIZADA NO BAIRRO PLANALTO, NO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA/AL.**

**MEMORIAL DE CÁLCULO**

1.0		SERVIÇOS TÉCNICOS			
1.1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			
TOTAL		=	6	MESES	
2.0		INFRAESTRUTURA			
2.1		ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO.			
TOTAL		=	34,76	M³	
3.0		SUPERESTRUTURA			
3.1		CONCRETO FCK = 25 MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
PILARES		=	4,08	M³	
VIGAS		=	2,53	M³	
TOTAL		=	6,61	M³	
3.2		MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
PILARES		=	54,4	M³	
VIGAS		=	46,42	M³	
TOTAL		=	100,82	M³	
3.3		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO AÇO CA-60, 5,00MM			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
TOTAL	PILARES E VIGAS	=	204,09	M³	
3.4		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO AÇO CA-50 DE 8,0 MM			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
TOTAL	VIGAS	=	102,45	M³	
3.5		ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO AÇO CA-50 DE 10,0 MM			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
TOTAL	PILARES	=	165,36	M³	
3.6		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015			
		VER PROJETO ESTRUTURAL			
PILARES		=	4,08	M³	
VIGAS		=	2,53	M³	
TOTAL		=	6,61	M³	
4.0		PISO			
4.1		CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021			
A =	41,77	X	22	= 918,94 M²	
4.2		ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-138. AF_09/2021			
		A = 41,77X22,00 = 918,94M² 1,00 M² DE MALHA = 20,00 M DE FERRO 918,94 M² DE MALHA = X X = 18378,80 1,00 M DE FERRO 4.2MM = 0,109 KG 18.378,80 M = X X = 2003,289			
TOTAL		=	2003,289	KG	
4.3		PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇAO FLEXIVEIS E POLIMENTO.			
A =	41,77	X	22	= 918,94 M²	
4.4		LASTRO DE CONCRETO ESPESSURA 5CM PREPARO MECÂNICO			
		ÁREA DE ACESSO A QUADRA PELA ESCADARIA A = (1,52 X 3,21) + (3,31 X 1,50) + (1,76 X 1,21) + (1,45 X 21,95) + (1,76 X 5,89) + (1,50 X 4,80)			
FRENTE	1,83	36,58	=	66,9414 M²	
LATERAL	3,3	5,7	14	= 263,34 M²	
FUNDO	1,82	33,96	=	61,8072 M²	
TOTAL			=	392,09 M²	
4.5		PISO CIMENTADO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESSURA A 2CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA			
		ÁREA DE ACESSO A QUADRA PELA ESCADARIA A = (1,52 X 3,21) + (3,31 X 1,50) + (1,76 X 1,21) + (1,45 X 21,95) + (1,76 X 5,89) + (1,50 X 4,80)			
FRENTE	1,83	36,58	=	66,9414 M²	
LATERAL	3,3	5,7	14	= 263,34 M²	
FUNDO	1,82	33,96	=	61,8072 M²	
TOTAL			=	392,09 M²	
5.0		PAREDES E PAINÉIS - OBS.: ITEM NÃO INCLUSO NO CONTRATO DE REPASSE, O MESMO SERÁ REALIZADO COM RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO.			
5.1		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021			
		FECHAMENTO LATERAL OU FUNDO DA ARQUIBANCADA A = 1,51 X 2,53 X 16 / 2 = 30,5624 M² (COMPLEMENTO DOS PILARES EXTERNO - VER DETALHE EXECUTIVO)			

A = 1,80 X 2,35 X 16 / 2 = 33,84 M²					
TOTAL				=	64,40 M³
5.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021				
LATERAL	14	5,7	0,9	=	71,82 M²
JARDINEIRAS		39,6	0,3	=	11,88 M²
TOTAL				=	83,70 M²
5.3	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÔ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020				
A =	5,7	0,8	7	2,00	63,84 M²
TOTAL				=	63,84 M²
5.4	ESTRUTURA TUBULAR EM FERRO GALVANIZADO DIÂMETRO 100MM				
L = (4,60 X 4) + (6,48 X 4) + (7,60 X 4) + (8,12 X 4) = 107,20 M					
PESO ESPECÍFICO = 10,55 KG/ M					
TOTAL				=	107,2 M
5.5	ESTRUTURA TUBULAR EM FERRO GALVANIZADO DIÂMETRO 50MM				
L=(2,82+1,83+4,00+2,52+2,20+4,77+2,88+3,00+2,25+3,05+1,44+6,22+2,57+1,89)X4+ (3,63+1,05+3,95+2,50+3,10)X2 = 182,22 M					
PESO ESPECÍFICO = 4,40 KG/ M					
TOTAL				=	182,22 M
5.6	TELA DE AÇO GALVANIZADO FIO 14BWG, C/ REVESTIMENTO, MALHA 3/4CM				
A = POLIGONAL AUTOCAD - PORTÃO					
A = (158,15 X 2) - (3,30 X 2,60 X 2) = 299,14 M²					
TOTAL				=	299,14 M²
5.7	PORTÃO EM TELA ARAME GALVANIZADO 3/4" E MOLDURA EM TUBOS DE AÇO 2" COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS				
TOTAL				=	2 UND
6.0	REVESTIMENTO DE PAREDE				
6.1	CHAPISCO, TRAÇO 1:3 - E= 5MM				
JARDINEIRA	76,40	0,30	2,00		45,84 M²
PAR. LATERAL	79,80	0,90			71,82 M²
PAR PILARES	5,93	1,80	2,00	16,00	170,784 M²
TOTAL				=	288,44 M²
6.2	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM.				
JARDINEIRA	76,40	0,30	2,00		45,84 M²
PAR. LATERAL	79,80	0,90			71,82 M²
PAR PILARES	5,93	1,80	2,00	16,00	170,784 M²
TOTAL				=	288,44 M²
6.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM NA COR AZUL				
FRONTAL	5,93	1,8	2	=	21,348 M²
SUPERIOR	3,38	0,2	4	=	2,704 M²
FUNDO	2,75	1,8	2	=	9,900 M²
TOTAL				=	33,952 M²
6.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM NA COR BRANCA				
ÁREA DA JARDINEIRA					
COMPRIMENTO DA JARDINEIRA L = 0,40X8+9,15X4 = 39,80M					
H = ALTURA DA JARDINEIRA + TESTADA DA JARDINEIRA +10CM DE VIRADA (LADO INTERNO DA JARDINEIRA) - H= 0,30+0,15+0,10 = 0,55M					
TOTAL				=	21,89 M²
6.5	REVESTIMENTO CERAMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, AZULEJO BRANCO, TIPO "A", APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-I, REJUNTADO				
PAR. LATERAL	5,7	0,9	14	=	71,82 M²
SAIA	2,75	1,8	12	=	59,40 M²
SUPERIOR SAIA	3	0,2	12	=	7,20 M²
TOTAL				=	138,42 M²
7.0	PINTURA				
7.1	PINTURA LÁTEX ACRILICA, DUAS DEMÃOS				
A = ÁREA DE COBOGÔ X 2					
A =	63,84	X	2	=	127,68 M²
TOTAL				=	127,68 M²
7.2	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P				
FACHADA FRONTAL E POSTERIOR - POLIGONAL CALCULADA NO AUTOCAD.					
A =	158,15	2	2	=	632,6 M²
TOTAL				=	632,60 M²
7.3	PINTURA DE PROTEÇÃO E/OU ACABAMENTO SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS COM APLICAÇÃO DE 02 DEMÃOS DE PRIMER EPOXI RICO EM ZINCO, E = 35 MICRA - R1				
- MONTANTES (L - 1" X 1/8")					
COMPRIMENTO DA PEÇA: 71,56 X 2 = 143,12 M					
TOTAL DE PEÇAS = 8,00 UNIDADES					
COMPRIMENTO TOTAL = 143,12 X 8,00 = 1144,36 M					
PERÍMETRO DA PEÇA = (2,56 X 4)/100 = 0,1024 M					
TOTAL MONTANTES = 1144,36 X 0,1024				=	117,18 M²
- ARCOS (U - 150X50X3,16)					
COMPRIMENTO DA PEÇA: (31,28 X 2) + (0,68 X 2) = 63,92 M					
TOTAL DE PEÇAS = 8,00 UNIDADES					
COMPRIMENTO TOTAL = 63,92 X 8,00 = 511,36 M					
PERÍMETRO DA PEÇA = [(15 X 2) + (5 X 4)] / 100 = 0,50 M					
TOTAL ARCOS = 511,36 X 0,50				=	255,68 M²
- TERÇAS (U - 100X50X3,16)					
COMPRIMENTO DA PEÇA = 44,70 M					
TOTAL DE PEÇAS = 22,00 UNIDADES					
COMPRIMENTO TOTAL = 44,70 X 22,00 = 983,40 M					
PERÍMETRO DA PEÇA = [(10 X 2) + (5 X 2)] / 100 = 0,40 M					
TOTAL TERÇAS = 983,40 X 0,40				=	393,36 M²
- TRAVAMENTOS (L - 1.1/2" X 1/8"))					
COMPRIMENTO DA PEÇA = 31,28 M					

TOTAL DE PEÇAS = 14,00 UNIDADES					
COMPRIMENTO TOTAL = 31,28 X 14,00 = 437,92 M					
PERÍMETRO DA PEÇA = (3,84 X 4) / 100 = 0,1536 M					
TOTAL TRAVAMENTOS = 437,92 X 0,1536				=	67,26 M²
TOTAL GERAL				=	833,48 M²
<b>7.4 PINTURA ACRÍLICA EM PISO CIMETADO DUAS DEMÃOS</b>					
A = ÁREA DE JOGO					
A =	19,65	X	33,65	=	661,2225 M²
TOTAL				=	661,22 M²
<b>8.0 ESTRUTURA METÁLICA E COBERTA</b>					
<b>8.1 ESTRUTURA METÁLICA EM TESOURAS OU TRELIÇAS, VÃO LIVRE DE 30M, FORNECIMENTO E MONTAGEM</b>					
TOTAL				=	1274,81 M²
<b>8.2 COBERTA EM TELHA GALVALUME ONDULADA PRÉ PINTADA NA COR BRANCA E= 5MM</b>					
TOTAL				=	1274,81 M²
<b>9.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - OBS.: ITEM NÃO INCLUSO NO CONTRATO DE REPASSE, O MESMO SERÁ REALIZADO COM RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO.</b>					
<b>9.1 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA</b>					
TOTAL				=	1,00 UND
<b>9.2 PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).</b>					
TOTAL				=	48,00 UND
<b>9.3 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>					
TOTAL				=	7,00 UND
<b>9.4 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>					
TOTAL				=	2,00 UND
<b>9.5 IGNITOR PARA PARTIDA LÂMPADA VAPOR SÓDIO / VAPOR METÁLICO ATÉ 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020</b>					
TOTAL				=	36,00 UND
<b>9.6 REFLETOR EM ALUMÍNIO COM SUPORTE E ALÇA, LÂMPADA 125 W – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.</b>					
TOTAL				=	12,00 UND
<b>9.7 REFLETOR RETANGULAR FECHADO, COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020</b>					
TOTAL				=	36,00 UND
<b>9.8 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.</b>					
TOTAL				=	1,00 UND
<b>9.9 HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. COMPRIMENTO 2,40M</b>					
TOTAL				=	1,00 UND
<b>9.10 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020</b>					
TOTAL				=	1,00 UND
<b>9.11 PONTO DE TOMADA INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016 – PARA LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA</b>					
TOTAL				=	14,00 UND
<b>10.0 ARQUIBANCADA - OBS.: ITEM NÃO INCLUSO NO CONTRATO DE REPASSE, O MESMO SERÁ REALIZADO COM RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO.</b>					
<b>10.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS</b>					
FUNDAÇÃO ARQUIBANCADA					
V=	0,30	0,40	5,70	=	0,684 M³
	0,684	14,00	4,00	=	38,304 M³
TOTAL				=	38,30 M³
<b>10.2 CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021</b>					
TOTAL				=	38,30 M³
<b>10.3 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021</b>					
A=	5,7	0,8	42	=	191,52 M²
A=	5,7	0,35	14	=	27,93 M²
TOTAL				=	219,45 M²
<b>10.4 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.</b>					
	41,7	0,45	4	=	75,06 M²
TOTAL				=	75,06 M²
<b>10.5 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014</b>					
TOTAL				=	75,06 M²
<b>10.6 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS</b>					
TOTAL				=	75,06 M²
<b>10.7 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020</b>					
A =	2,73	41,70	2,00	=	227,682 M²
TOTAL				=	227,68 M²
<b>11.0 EQUIPAMENTOS ESPORTIVOS</b>					
<b>11.1 CONJUNTO PARA QUADRA DE VOLEI COM POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3", H = *255* CM, PINTURA EM TINTA ESMALTE SINTETICO, REDE DE NYLON COM 2 MM, MALHA 10 X 10 CM E ANTENAS OFICIAIS EM FIBRA DE VIDRO</b>					
TOTAL				=	1,00 CONJUNTO
<b>11.2 CADEIRA PARA ÁRBITRO DE VOLEI</b>					
TOTAL				=	1,00 UND
<b>11.3 ESTRUTURA COMPLETA OFICIAL FIXA PARA BASQUETE (SUPORTE EM AÇO GALVANIZADO D= 5", TABELA EM FIBRA DE VIDRO, ARO FLEXÍVEL E REDE), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO</b>					
TOTAL				=	2,00 UND
<b>11.4 TRAVES OFICIAL PARA FUTEBOL DE SALÃO 3X2M EM AÇO GALV.3, COM REQUADRO E REDES DE POLIETILENO FIO 4MM(CONJUNTO P/FUTSAL)</b>					
TOTAL				=	1,00 CONJUNTO

12.0		INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO			
12.1		EQUIPAMENTOS FIXOS			
12.1.1		EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P			
TOTAL		=	4,00	UND	
12.1.2		EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE ÁGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_P			
TOTAL		=	2,00	UND	
12.1.3		LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020			
TOTAL		=	13,00	UND	
12.1.4		PLACA DE SINALIZAÇÃO, FOTOLUMINESCENTE, 38X19 CM, EM PVC, COM SETA INDICATIVA DE SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA- PLACA S2			
TOTAL		=	16,00	UND	
12.2		ATERRAMENTO - SPDA			
12.2.1		CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017			
TOTAL		=	170,00	M	
12.2.2		HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017			
TOTAL		=	10,00	UND	
12.2.3		CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017			
TOTAL		=	50,00	M	
12.2.4		PARAFUSO SEXTAVADO ROSCASOBERBA ZINCADO 3/8" X 80MM			
TOTAL		=	40,00	UND	
12.2.5		CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA			
TOTAL		=	10,00	UND	
12.2.6		CAIXA DE EQUALIZAÇÃO P/ ATERRAMENTO 20X20X10CM DE SOBREPOR P/ 11 TERMINAIS DE PRESSÃO C/ BARRAMENTO			
TOTAL		=	1,00	UND	
12.2.7		CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE NATURAL PARA 2 CABOS COBRE DE 16MM² A 70MM² COM GRAMPO "U" E PORCAS DE AÇO GALV.REF:TEL-583 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO			
TOTAL		=	20,00	UND	
12.2.8		ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO 3/4"			
TOTAL		=	30,00	M	
13.0		MURO DE CONTENÇÃO - OBS.: ITEM NÃO INCLUSO NO CONTRATO DE REPASSE, O MESMO SERÁ REALIZADO COM RECURSO PRÓPRIO DO MUNICÍPIO.			
13.1		MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M – FORNECIMENTO E EXECUÇÃO.			
VOL. MEDIDO	72,6	0,8	0,8	46,46	
TOTAL				31,60	
				=	14,86 M³
LATERAL	COMP.	LARG.	ALT.		
LATERAL	19,82	0,5	1,3	=	6,44 M³
FUNDO	19,82	0,3	1,3	=	3,86 M³
LATERAL	32,96	0,5	1,3	=	21,42 M³
LATERAL	19,82	0,5	1,3	=	6,44 M³
LATERAL	19,82	0,3	1,3	=	3,86 M³
COMPLEMENTO				=	19,33 M³
TOTAL				=	61,37 M³
				TOTAL	= 76,23 M³
14.0		ESCADA E RAMPA DE ACESSO			
14.1		ESCADA			
14.1.1		CONCRETO FCK = 25 MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO CONFORME PROJETO			
TOTAL		=	4,74	M³	
14.1.2		LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015			
TOTAL		=	4,74	M³	
14.1.3		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021			
TOTAL		=	2,88	M³	
14.1.4		LASTRO DE CONCRETO ESPESSURA 5CM			
TOTAL		=	5,21	M²	
14.1.5		PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.			
TOTAL		=	5,21	M²	
14.2		RAMPA			
14.2.1		ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.			
TOTAL		=	3,51	M³	
14.2.2		CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021			
TOTAL		=	3,51	M³	
14.2.3		ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39 CM (ESPESSURA 19 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021			
TOTAL		=	30,45	M²	
14.2.4		PILARETES E RADIER - CONCRETO FCK = 25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO			

PILARETES:  $(0,20 \times 0,20 \times 0,64 \times 3) + (0,20 \times 0,20 \times 1,28 \times 2) + (0,20 \times 0,20 \times 1,50 \times 2) = 0,30 \text{ M}^3$   
 RADIER:  $(0,20 \times 0,10 \times 29,50) = 0,59 \text{ M}^3$

TOTAL				=	0,89	M³
14.2.5	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015					

PILARETES:  $(0,20 \times 0,20 \times 0,64 \times 3) + (0,20 \times 0,20 \times 1,28 \times 2) + (0,20 \times 0,20 \times 1,50 \times 2) = 0,30 \text{ M}^3$

RADIER:  $(0,20 \times 0,10 \times 29,50) = 0,59 \text{ M}^3$

TOTAL				=	0,89	M³
14.2.6	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 6 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020					

PILARETES:  $(0,80 \times 0,64 \times 3) + (0,80 \times 1,28 \times 2) + (0,80 \times 1,50 \times 2) = 5,98 \text{ M}^3$

RADIER:  $(29,5 \times 0,1) = 2,95 \text{ M}^3$

TOTAL				=	8,93	M³
14.2.7	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016					

$V = (3,84 + 2,88 + 7,68 + 2,88 + 3,38) - 3,51$  (ESCAVAÇÃO)

TOTAL				=	17,15	M³
14.2.8	LASTRO DE CONCRETO ESPESSURA 5CM					

$A = 6,75 + 14,25 + 16,50$

TOTAL				=	37,50	M²
14.2.9	PISO CIMENTADO TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RÚSTICO ESPESSURA 2CM, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA					

$A = 6,75 + 14,25 + 16,50$

TOTAL				=	37,50	M²
15.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					

15.1	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_P					
------	---	--	--	--	--	--

A1 - RAMPA (LADO ESQUERDO)	24,9	+	25	=	49,9	M
A2 - ESCADA E MURO DE CONTENÇÃO	30,9	+	10,1	=	41	M

TOTAL				=	90,90	M
15.2	LIMPEZA GERAL - LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.					
A				=	1229,20	M²