



ENGENHARIA

Obra: Escola Municipal Alzira Elvira Xavier

Endereço: 771, R. Paranoá, 687 - Jardim Flamboyant, Luziânia - GO, 72852-575

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	DEMOLIÇÃO			
1.1.1	REMOÇÃO MANUAL DE JANELA OU PORTAL C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m ²	5,75	= 2 Portas quebradas no banheiro masculino e 1 feminino (0,60m x 1,75m) = 3,15m ² 1 Porta quebrada no banheiro masculino (0,80m x 1,75m) = 1,4m ² 1 Janela na cozinha (2,00 x 0,60) = 1,2m ² Total = 5,75m ²
1.1.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CALHA/RUFO EM CHAPA C/TR.ATÉ CB. E CARGA	m ²	68,77	= Demolição de Calhas (26,64m + 26,64m + 13,63m + 12,20m) x (0,20m + 0,20m + 20m) = 68,77m ²
1.1.3	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA C/TR.ATE CB.E CARGA	m ²	71,05	= Substituir revestimento cerâmico da cozinha área = 20,30m x 3,5m = 71,05
1.1.4	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO CONC.C/TR.CB.E CARGA	m ²	24,45	= Substituição de piso cerâmico da cozinha Área = 3,71m x 6,59m = 24,45m ² (área retirada de projeto)
1.2	DIVERSOS			
1.2.1	PLACA DE OBRA PLOTADA EM CHAPA METÁLICA 26 , AFIXADA EM CAVALETES DE MADEIRA DE LEI (VIGOTAS 6X12CM) - PADRÃO GOINFRA	m ²	1,5	= Placa de obra padrão goinfra 2,00m x 1,25m = 1,50m ²
2	TRANSPORTE			
2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m ³	17,9	= Portas e Janelas = 5,75m ² x 0,03m x 1,1(Empolamento 10%) = 0,18m ³ Calhas = 68,77m ² x 0,03m x 1,1(Empolamento 10%) = 2,02m ³ Revest. Cerâmico = 95,5m ² x 0,05m x 1,2(Empolamento 20%) = 5,70m ³ Telha tipo Plan = 109m ² x 0,05m x 1,2(Empolamento 20%) = 6,54m ³ Telha tipo Fibrocimento = 51m ² x 0,05 x 1,2(Empolamento 20%) = 3,06m ³ Total = 17.90m ³
3	COBERTURA			
3.1	TELHADO			
3.1.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m ²	1.090,0	= Área telha Tipo Plan = 1090,00m ²
3.1.2	Revisão em cobertura com telha fibrocimento ondulada, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m ²	51,0	= Área telha fibrocimento = 51,00m ²
3.2	CALHA			

3.2.1	LIMPEZA DO SUBSTRATO COM APLICAÇÃO DE JATO DE ÁGUA FRIA	m ²	80,37	= Limpeza das calhas de concreto para aplicação de manta (13,70m) x (0,20m + 0,50m + 0,50m) = 16,44m ² (2 x 26,64m) x (0,20m + 0,50m + 0,50m) = 63,94m ² 63,94m ² + 16,44m ² = 80,37m ²
3.2.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m ²	80,37	= Impermeabilização das calhas de concreto para aplicação de manta (13,70m) x (0,20m + 0,50m + 0,50m) = 16,44m ² (2 x 26,64m) x (0,20m + 0,50m + 0,50m) = 63,94m ² 63,94m ² + 16,44m ² = 80,37m ²
3.2.3	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m ²	68,77	= Calha em Chapa Galvanizada (26,64m + 26,64m + 13,63m + 12,20m) x (0,20m + 0,20m + 20m) = 68,77m ²
4	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS			
4.1	TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO DIÂMETRO DE 1/2"	Un	1,0	= 1un
5	ACABAMENTO			
5.1	EQUADRIAS E VIDRO			
5.1.1	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS	m ²	4,55	= 2 Portas quebradas no banheiro masculino e 1 feminino (0,60m x 1,75m) = 3,15m ² 1 Porta quebrada no banheiro masculino (0,80m x 1,75m) = 1,4m ² Total = 4,55m ²
5.1.2	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m ²	1,0	= Janela da Cozinha 2,00 x 1,00
5.1.3	VIDRO CANELADO - COLOCADO	m ²	0,5	= Vidros quebrados estimados = 0,5m ²
5.2	MURO			
5.2.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m ²	282,3	= Pintura de todo o muro face externa (30,32+7,00+9,29+44,99+2,5) x 3 = 282,3m ²
5.2.2	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m ²	10,0	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada (3,00m x 0,50m) + (4,50m x 0,50m) + (3,00m x 0,50m) + (5,00 x 0,50m) + (3,00 x 0,25m) + (3,00 x 0,25m) + (3,00 x 0,25m)= 1,5m ² + 2,25m ² + 1,5m ² + 2,50m ² + 0,75m ² + 0,75m ² + 0,75m ² = 10,00m ²
5.2.3	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORR.	m ²	12,0	= Pintura dos portões de entrada da escola [4,00 x 2,00m] + [2,00m x 1,00m] + [2,00m x 1,00m] = 12m ²
5.2.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m ²	35,3	= Pingadeira (32,13+16,73+9,21+43,43+33,02+7,12+55,50m) x 0,18m = 35,3m ²
5.2.5	CHAPISCO COMUM	m ²	195,14	= chapisco da Elevação do Muro 195,14m x 1m = 195,14m ²
5.2.6	REBOCO (1CALH:4ARFC+100KG CI/M3) ESP.= 1CM	m ²	195,14	= Reboco da Elevação do Muro 195,14m x 1m = 195,14m ²
5.2.7	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ - 9 x 19 x 19 - ARG. (1CALH:4ARML+100KG DE CI/M3)	m ²	158,06	= Elevação do Muro em 1m 195,14m x 0,81m = 158,06m ²

5.2.8	ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	277,4	<p>= PILARES (Considerado 1 pilar a cada 2,5m do trecho ampliado) Aço 8mm 4 Barras x 1,00m = 4,00m/pilar x 78 Pilares = 312m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 312m = 123,24kg</p> <p>VIGA COROAMENTO (2 Barras longitudinais ao longo do topo do muro)</p> <p>Aço 8mm (2 barras x 195,14m) = 390,28m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 390,28m = 154,16kg</p> <p>TOTAL = 123,24kg + 154,16kg = 277,40kg</p>
5.2.9	ACO CA-50-A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	29,81	<p>= ESTRIBOS</p> <p>Aço 6,3mm 3 Estribos/ Pilar x 78 Pilares = 234 Estribos (AMPLIAÇÃO) Comprimento de cada estribo (Perímetro da armadura) = 0,52m 234 Estribos x 0,52m = 121,68m Peso do aço 8mm = 0,245kg/m</p> <p>TOTAL = 0,245kg/m x 121,68m = 29,81kg</p>
5.2.10	FORMA DE TABUA CINTA/PILAR SOBRE/ENTRE ALVENARIA U=8 VEZES	m ²	31,2	<p>= FORMA</p> <p>Forma para os Pilares da AMPLIAÇÃO do muro = 1,00m x 0,20m = 0,2m x 2 = 0,4m²/pilar</p> <p>TOTAL = 0,4m² x 78 pilares = 31,2m²</p>
5.2.11	PREPARO COM BETONEIRA E TRANSPORTE MANUAL DE CONCRETO FCK-20 - (O.C.)	m ³	3,72	<p>= CONCRETO PILAR</p> <p>Pilares da AMPLIAÇÃO do muro = (0,20m x 0,09m) = 0,018m² x 1,00m = 0,018m³/pilar</p> <p>TOTAL = 78 pilares x 0,018m³ = 1,404m³</p> <p>CONCRETO VIGA COROAMENTO 0,07m x 0,17m = 0,0119m² x 195,14m = 2,322m³</p> <p>TOTAL = 2,322m³ + 1,404m³ = 3,72m³</p>

5.2.12	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO MANUAL DE CONCRETO - (O.C.)	m ³	3,72	= CONCRETO PILAR Pilares da AMPLIAÇÃO do muro = (0,20m x 0,09m) = 0,018m ² x 1,00m = 0,018m ³ / pilar TOTAL = 78 pilares x 0,018m ³ = 1,404m ³ CONCRETO VIGA COROAMENTO 0,07m x 0,17m = 0,0119m ² x 195,14m = 2,322m ³ TOTAL = 2,322m ³ + 1,404m ³ = 3,72m ³
5.2.13	CINTA DE TOPO BLOCO CANALETA CONCRETO 9x19x19cm	M	195,14	= Extensão do Muro = 195,14m
5.3	REVESTIMENTO CERÂMICO			
5.3.1	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	71,05	= Cerâmico da cozinha área = 20,30m x 3,5m = 71,05m ²
5.3.2	PISO EM CERÂMICA PEI MAIOR OU IGUAL A 4 COM CONTRA PISO (1CI:3ARML) E ARGAMASSA COLANTE	m ²	24,45	= Cerâmica do piso da cozinha Área = 3,71m x 6,59m = 24,45m ² (área retirada de projeto)
5.4	PINTURA			
5.4.1	REMOCAO DE PINTURA ANTIGA A LATEX	m ²	160,83	= Secretaria estadual -> 35,81m ² 29,47m ² + 26,62m ² + 30,38m ² + 27,78m ² + 35,81m ² + 54,72m ² + 48,48m ² + 48,48m ² + 54,72m ² + 35,81m ² = 392,27 x 30% = 117,68m ² PILARES E VIGAS APARENTES 10% (0,20m x 3,5m) x 12 + (0,20m x 3,50m) x 12 = 16,8m ² (6,36m + 39,84m + 6,36m + 39,84m) x 2 + (7,82m + 19,58m + 7,82m + 19,58m) x 2 + (3,86m + 12,70m + 3,86m + 12,70m) x 2 x ,2m = 184,8m + 109,60m + 33,12m x 0,2m = 65,50m ² x10% = 6,55m ² PAREDE DA VARANDA 12,20m x 3,0m = 36,60m ² Total 117,68m ² + 6,55m ² + 36,60m ² = 160,83m ²

5.4.2	EMASSAMENTO COM MASSA PVA UMA DEMAO	m ²	<p>160,83 = = TETO 30%</p> <p>Secretaria -> 29,47m² Diretoria -> 26,62m² WC feminino -> 30,38m² Área de serviço/bebedouro -> 27,78m² Sala 08 -> 35,81m² Sala 07 -> 54,72m² Sala 06 -> 48,48m² Sala 03 -> 48,48m² Sala dos professores -> 54,72m² Secretaria estadual -> 35,81m²</p> <p>$29,47m^2 + 26,62m^2 + 30,38m^2 + 27,78m^2 + 35,81m^2 + 54,72m^2 + 48,48m^2 + 48,48m^2 + 54,72m^2 + 35,81m^2 = 392,27 \times 30\% = 117,68m^2$</p> <p>PILARES E VIGAS APARENTES 10%</p> <p>$(0,20m \times 3,5m) \times 12 + (0,20m \times 3,50m) \times 12 = 16,8m^2$ $(6,36m + 39,84m + 6,36m + 39,84m) \times 2 + (7,82m + 19,58m + 7,82m + 19,58m) \times 2 + (3,86m + 12,70m + 3,86m + 12,70m) \times 2 \times 0,2m = 184,8m + 109,60m + 33,12m \times 0,2m = 65,50m^2 \times 10\% = 6,55m^2$</p> <p>PAREDE DA VARANDA $12,20m \times 3,0m = 36,60m^2$</p> <p>Total</p>
-------	-------------------------------------	----------------	---

5.4.3	PINTURA LATEX ACRILICA 2 DE MAOS C/SELADOR	m ²	494,37	<p>= = TETO</p> <p>Secretaria -> 29,47m²</p> <p>Diretoria -> 26,62m²</p> <p>WC feminino -> 30,38m²</p> <p>Área de serviço/bebedouro -> 27,78m²</p> <p>Sala 08 -> 35,81m²</p> <p>Sala 07 -> 54,72m²</p> <p>Sala 06 -> 48,48m²</p> <p>Sala 03 -> 48,48m²</p> <p>Sala dos professores -> 54,72m²</p> <p>Secretaria estadual -> 35,81m²</p> <p>29,47m² + 26,62m² + 30,38m² + 27,78m² + 35,81m² + 54,72m² + 48,48m² + 48,48m² + 54,72m² + 35,81m² = 392,27</p> <p>PILARES E VIGAS APARENTES 10%</p> <p>(0,20m x 3,5m) x 12 + (0,20m x 3,50m) x 12 = 16,8m²</p> <p>(6,36m + 39,84m + 6,36m + 39,84m) x 2 + (7,82m + 19,58m + 7,82m + 19,58m) x 2 + (3,86m + 12,70m + 3,86m + 12,70m) x 2 x ,2m = 184,8m + 109,60m + 33,12m x 0,2m = 65,50m²</p> <p>PAREDE DA VARANDA</p> <p>12,20m x 3,0m = 36,60m²</p> <p>Total</p>
5.5	GRAMA			
5.5.1	PISO CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 5 CM 1:2,5:3,5	m ²	84,99	= Piso concreto para posterior instalação de Grama Sintética = 84,99m ² (área retirada de projeto)
5.5.2	GRAMA SINTÉTICA	m ²	85,0	= Grama Sintética para instalação em Parquinho = 85,00m ² (área retirada de projeto)
6	DIVERSOS			
6.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m ²	1.041,2	= Área Construída = 1041,20m ²
7	ADMINISTRATIVO			
7.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	18,0	= 6h / mês x 3 meses = 18h
7.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	150,0	= 50h/mês x 3 meses = 150h

Flaubert da Silva Almeida

Flaubert da Silva Almeida
Engenheiro Civil CREA 31641/D-DF