

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	28,87	= sala 6 7,19x1,50m = 10,78m ² sala 8 (7,23x1,50m = 10,84m ²) sala 8 (2,00x1,00m = 2,00m ²) sala 5 (3,50x1,50m = 5,25m ²) TOTAL: 28,8m ²
1.1.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CALHA/RUFO EM CHAPA C/TR.ATÉ CB. E CARGA	m ²	72,56	= Demolição de Calha 50,80m x (0,20m + 0,20m + 0,20m) = 30,17m ² (30,28m + 30,28m) x (0,20m + 0,20m + 0,30m) = 42,39m ² Total = 72,56m ²
1.1.3	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m ³	16,8	= Trecho do muro a ser demolido 40m x 2,80m x 0,15m = 16,8m ³
1.1.4	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO CONC.C/TR.CB.E CARGA	m ²	119,97	= PISO SALA 9 (48,00m ²) PISO SALA 10 (48,00m ²) PISO SECRETARIA 10 (23,97m ²) Total = 119,97m ²
1.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA C/TR.ATE CB.E CARGA	m ²	25,73	= PAREDE W.C FEMININO 1 = 3,50m ² PAREDE W.C MASCULINO 1 = 3,50m ² PAREDE W.C FEMININO 2 = 3,50m ² PAREDE W.C MASCULINO 2 = 3,50m ² PAREDE SALA 6: 43,51m ² x 10% = 4,35m ² PAREDE SALA 7: 36,87m ² x 10% = 3,68m ² PAREDE SALA 8: 37,04m ² x 10% = 3,70m ² Total = 25,73m ²
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 1,00m x 1,50m = 1,50m ²
2	TRANSPORTE			

2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m³	58,81	= Calhas $116,86\text{m}^2 \times 0,03\text{m} \times 1,1$ (empolamento 10%) = 3,85m³ Alvenaria $16,8\text{m}^3 \times 1,5$ (empolamento 50%) = 25,2m³ Janelas $28,87\text{m}^2 \times 0,03\text{m} \times 1,1$ (empolamento 10%) =0,93m³ Revest. Cerâmico $145,7\text{m}^2 \times 0,05\text{m} \times 1,2$ (empolamento 20%) = 8,86m³ Telha Tipo Plan $283,12\text{m}^2 \times 0,05\text{m} \times 1,2$ (Empolamento de 20%) = 16,98m³ Telha Tipo Fibrocimento $44,6\text{m}^2 \times 0,03\text{m} \times 1,2$ (Empolamento 20%) = 1,60m³ Telha Metálica $9,24 \times 0,03 \times 1,1$ (Empolamento 10%) = 0,30m³ Forro $36,076\text{m}^2 \times 0,03 \times 1,1$ (Empolamento 10%) = 1,19m³ Total = 58 81m³
3	COBERTURA			
3.1	TELHA			
3.1.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 20% do material (Baseado na AGETOP)	m²	1.415,6	= Área de Telha Plan =1.415,6m²
3.1.2	Revisão em cobertura com telha fibrocimento ondulada, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m²	446,6	= Área de Telha Fibrocimento = 446,6m²
3.1.3	Revisão em cobertura com telha metalica, com reposição de 10% do material (BASEADO NA AGETOP)	m²	92,4	= Área de Telha Metálica = 92,4m²
3.2	CALHA			
3.2.1	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m²	72,56	= $50,80\text{m} \times (0,20\text{m} + 0,20\text{m} + 0,20\text{m}) = 30,17\text{m}^2$ $(30,28\text{m} + 30,28\text{m}) \times (0,20\text{m} + 0,20\text{m} + 0,30\text{m}) = 42,39\text{m}^2$ Total = 72,56m²
4	ACABAMENTO			
4.1	MURO			
4.1.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m²	1.277,02	= Pintura de todo o muro face externa e interna $(60,28\text{m} + 53,74\text{m} + 53,74\text{m} + 60,28\text{m}) \times 2,80\text{m} = 638,12\text{m}^2 \times 2$ faces = 1277,02m²
4.1.2	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m²	6,75	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada $(3,00\text{m} \times 0,50\text{m}) + (4,50\text{m} \times 0,50\text{m}) + (1,50\text{m} \times 0,50\text{m}) + (4,50 \times 0,50\text{m}) = 1,5\text{m}^2 + 2,25\text{m}^2 + 0,75\text{m}^2 + 2,25\text{m}^2 = 6,75\text{m}^2$
4.1.3	PINTURA ESMALTE ALQUIDICO ESTR.METALICA 2 DEMAOS	m²	15,05	= Pintura do portão de entrada da escola $[4,00 \times 2,15\text{m} + 3,00 \times 2,15] = 15,05\text{m}^2$
4.1.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m²	41,04	= $(53,74 + 53,74 + 60,28 + 60,28) \times 0,18\text{m} = 41,04\text{m}^2$
4.1.5	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ - 9 x 19 x 19 - ARG. (1CALH:4ARML+100KG DE CI/M3)	m²	104,4	= Reconstrução do trecho do muro demolido com tijolo furado $40\text{m} \times 2,61\text{m} = 104,4\text{m}^2$
4.1.6	CHAPISCO COMUM	m²	224,0	= Chapisco das 2 faces do trecho do muro Reconstruído $40\text{m} \times 2,80\text{m} = 112\text{m}^2 \times 2$ faces = 224m²
4.1.7	REBOCO (1CALH:4ARFC+100KG CI/M3) ESP.= 1CM	m²	224,0	= Reboco do trecho do muro Reconstruído $40\text{m} \times 2,80\text{m} = 112\text{m}^2 \times 2$ faces = 224m²

4.1.8	ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	102,38	<p>= PILARES</p> <p>Ferro para os pilares da reconstrução (Considerado espaçamento conforme projeto para o do trecho reconstruído)</p> <p>Aço 8mm 4 Barras x 2,80m = 11,2m/pilar x 16 Pilares = 179,2m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 179,2m = 70,78kg</p> <p>VIGA COROAMENTO (2 Barras longitudinais ao longo do topo do muro)</p> <p>Aço 8mm (2 barras x 40,00m) = 80m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 80,00m = 31,6kg</p> <p>TOTAL = 70,78kg + 31,6kg = 102,38kg</p>
4.1.9	ACO CA-50-A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	14,26	<p>= ESTRIBOS</p> <p>Aço 6,3mm 7 Estribos/ Pilar x 16 Pilares = 112 Estribos Comprimento de cada estribo(Perímetro da armadura) = 0,52m 112 Estribos x 0,52m = 58,24m Peso do aço 8mm = 0,245kg/m TOTAL = 0,245kg/m x 58,24m = 14,26kg</p>
4.1.10	FORMA DE TABUA CINTA/PILAR SOBRE/ENTRE ALVENARIA U=8 VEZES	m²	17,92	<p>= Forma para os Pilares do muro = 2,80m x 0,20m = 0,56m x 2 = 1,12m²/pilar TOTAL 1,12m²/pilar x 16 pilares = 17,92m²</p>
4.1.11	PREPARO COM BETONEIRA E TRANSPORTE MANUAL DE CONCRETO FCK-20 - (O.C.)	m³	1,28	<p>= CONCRETO PILAR (0,20m x 0,09m) = 0,018m² x 2,80m = 0,0504m³/ pilar TOTAL = 0,0504m³ x 16 Pilares = 0,806m³</p> <p>CONCRETO VIGA COROAMENTO 0,07m x 0,17m = 0,0119m² x 40m = 0,476m³</p> <p>TOTAL = 0,806m³ + 0,476m³ = 1,28m³</p>

4.1.12	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO MANUAL DE CONCRETO - (OBRAS CIVIS)	m ³	1,28	= CONCRETO PILAR (0,20m x 0,09m) = 0,018m ² x 2,80m = 0,0504m ³ / pilar TOTAL = 0,0504m ³ x 16 Pilares = 0,806m ³ CONCRETO VIGA COROAMENTO 0,07m x 0,17m = 0,0119m ² x 40m = 0,476m ³ TOTAL = 0.806m ³ + 0.476m ³ = 1.28m ³
4.1.13	CINTA DE TOPO BLOCO CANALETA CONCRETO 9x19x19cm	M	40,0	= Trecho do muro a ser reconstruído = 40,00m
4.2	EQUADRIAS E VIDRO			
4.2.1	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	11,0	= sala 6 (3m ²) sala 8 (5m ²) sala 5 (3m ²) TOTAL: 11,00m ²
4.2.2	VIDRO CANELADO - COLOCADO	m ²	1,4	= Substituição de vidros em janela quebrada (salas 3, 10 e 12 e sala dos professores) (2,00x1,00m) x 4 janelas = 8m ² x 10% = 0,8m ² (W.C Masculino): (5,00 x 1,20) x 1 = 6 x 10% = 0,6 / 0,6 + 0,9 = 1,4m ²
4.2.3	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ - 9 x 19 x 19 - ARG. (1CALH:4ARML+100KG DE CI/M3)	m ²	23,34	= Alvenaria a ser construída das Janelas removidas Sala 8 = 7,19m x 1,5m = 10,78m ² - 3m ² (Novas Janelas) = 7,78m ² Sala 6 = 7,19m x 1,5m = 10,78m ² - 3m ² (Novas Janelas) = 7,78m ² Sala 5 = 7,19m x 1,5m = 10,78m ² - 3m ² (Novas Janelas) = 7,78m ² Total = 23.34m ²
4.2.4	EMBOÇO PARA REBOCO FINO (1CALH:4ARML+100kgCI/M3)	m ²	46,68	= Emboço a ser executado na alvenaria das Janelas removidas Sala 8 = 7,78m ² x 2 Lados Sala 6 = 7,78m ² x 2 Lados Sala 5 = 7,78m ² x 2 Lados Total = 46.68m ²
4.2.5	REBOCO (1CALH:4ARFC+100KG CI/M3) ESP.= 1CM	m ²	46,68	= Reboco a ser executado na alvenaria das Janelas removidas Sala 8 = 7,78m ² x 2 Lados Sala 6 = 7,78m ² x 2 Lados Sala 5 = 7,78m ² x 2 Lados Total = 46.68m ²

4.3	PISO			
4.3.1	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m ²	119,97	= PISO SALA 9 (48,00m ²) PISO SALA 10 (48,00m ²) PISO SECRETARIA 10 (23,97m ²) Total = 119,97m ²
4.4	REVESTIMENTO CERÂMICO			
4.4.1	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	25,73	= PAREDE W.C FEMININO 1 = 3,50m ² PAREDE W.C MASCULINO 1 = 3,50m ² PAREDE W.C FEMININO 2 = 3,50m ² PAREDE W.C MASCULINO 2 = 3,50m ² PAREDE SALA 6: 43,51m ² x 10% = 4,35m ² PAREDE SALA 7: 36,87m ² x 10% = 3,68m ² PAREDE SALA 8: 37,04m ² x 10% = 3,70m ² Total = 25.73m ²
4.5	FORRO			
4.5.1	Revisão de Forro PVC, com Reposição de 20% de material (Sem estrutura)	m ²	180,39	= Sala 6: 58,95m ² Sala 7: 43,02m ² Sala 8: 43,38m ² Sala 14: 35,04m ² Total: 180.39m ²

4.6	PINTURA			
4.6.1	PINTURA LATEX DUAS DEMAOS COM SELADOR	m ²	1.010,58	<p>= PAREDES INTERNAS</p> <p>Sala 1 (5,65 + 4,72 x 2 = 20,74 x 1,45 m = 30,07m² x 70% = 21,05m²)</p> <p>Sala 2 (5,65 + 4,83 x 2 = 20,96 x 1,45 m = 30,39m² x 70% = 21,27m²)</p> <p>Sala 3 (5,17 + 7,11 x 2 = 24,56 x 1,74 m = 42,73m² x 70% = 29,91m²)</p> <p>Sala 4 (7,17 + 6,00 x 2 = 26,34 x 1,74 m = 45,83m² x 70% = 32,08m²)</p> <p>Sala 5 (7,15 + 6,00 x 2 = 26,30 x 1,74 m = 45,876m² x 70% = 32,03m²)</p> <p>Sala 6 (8,20 + 7,34 x 2 = 31,08 x 1,74 m = 54,07m² x 70% = 37,85m²)</p> <p>Sala 7 (7,17 + 6,00 x 2 = 26,34 x 1,74 m = 45,83m² x 70% = 32,08m²)</p> <p>Sala 8 (7,23 + 6,00 x 2 = 26,46 x 1,74 m = 46,04m² x 70% = 32,22m²)</p> <p>Sala 16 (5,80 + 6,00 x 2 = 23,60 x 1,74 m = 41,06m² x 70% = 28,74m²)</p> <p>Sala 14 (5,84 + 6,00 x 2 = 23,68 x 1,74 m = 41,20m² x 70% = 28,84m²)</p> <p>W.C Feminino 1 (4,96 + 7,19 + 4,96 + 7,19 x 0,93 m = 24,30m² x 70% = 17,01m²)</p> <p>W.C Masculino 1 (4,96 + 7,19 + 4,96 + 7,19 x 0,93 m = 24,30m² x 70% = 17,01m²)</p> <p>W.C Feminino 2 (4,20 + 4,30 + 4,20 + 4,30 x 0,93 m = 15,81m² x 70% = 11,06m²)</p> <p>W.C Masculino 2 (4,20 + 4,30 + 4,20 + 4,30 x 0,93 m = 15,81m² x 70% = 11,06m²)</p> <p>TOTAL: 352,21m²</p> <p>PAREDES EXTERNA = 82,14m + 31,60m + 91,52m + 39,93m x 3,40 = 833,64m x 70% = 583,55m²</p> <p>PILARES APARENTES (0,30m x 3,40 = 1,02m) + (0,20m x 3,40 = 0,68m) = 1,70m² x 2 = 3,4m² x 22 =</p>
4.6.2	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS	m ²	1.058,0	<p>= Sala 9 (8,15 + 6,00 x 2 = 28,30 x 2,75 m = 77,82m² x 70% = 54,47m²)</p> <p>Sala 10 (8,15 + 6,00 x 2 = 28,30 x 2,75 m = 77,82m² x 70% = 54,47m²)</p> <p>Sala 11 (8,00 + 6,00 x 2 = 28,00 x 2,75 m = 77,00m² x 70% = 53,90m²)</p> <p>Sala 12 (8,00 + 6,00 x 2 = 28,00 x 2,75 m = 77,00m² x 70% = 53,90m²)</p> <p>Sala 13 (8,00 + 6,00 x 2 = 28,00 x 2,75 m = 77,00m² x 70% = 53,90m²)</p> <p>Sala 15 (8,00 + 6,00 x 2 = 28,00 x 2,75 m = 77,00m² x 70% = 53,90m²)</p> <p>Secretaria: (4,00 + 6,00 x 2 = 20,00 x 2,75 m = 55,00m² x 70% = 38,50m²)</p> <p>Total: 363,04m²</p> <p>PAREDES EXTERNAS 53,82m + 45,50m + 90,10 x 3,40 = 644,02m x 70% = 450,81m²</p> <p>TOTAL DE PINTURA TIJOLO: 813,85m²</p> <p>VIGAS E PILARES APARENTES (Pilares e vigas aparentes apenas = estimado em 30% da área de parede)</p> <p>Total vigas e pilares aparentes: 244,15m²</p> <p>Total = 813,85m² + 244,15m² = 1058,0m²</p>
4.6.3	PINTURA PVA LATEX 2 DEMAOS SEM SELADOR	m ²	192,0	<p>= Sala 9 = 48m²</p> <p>Sala 10 = 48m²</p> <p>Sala 13 = 48m²</p> <p>Sala dos professores = 48m²</p> <p>Total = 192,0m²</p>

5	DIVERSOS			
5.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m ²	1.876,4	= Área da Escola = 1.876,4m ²
5.2	Limpeza de fossa até 5m3	un	1,0	= Limpeza de fossa existente na escola
6	ADMINISTRATIVO			
6.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	21,0	= 7h/mês x 3 mês = 21h
6.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	180,0	= 60h/mês x 3 mês = 180h

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