

**Memória de Cálculo**

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
<b>1.1</b>	<b>DEMOLIÇÃO</b>			
1.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CALHA/RUFO EM CHAPA C/TR.ATÉ CB. E CARGA	m <sup>2</sup>	37,7	= Demolição de Calhas em Chapa Galvanizada (21,21m + 21,21m + 6,3m + 9,12m) x (0,20m + 0,20m + 0,20m) = 37,70m <sup>2</sup>
1.1.2	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CERÂMICO SOBRE LASTRO CONC.C/TR.CB.E CARGA	m <sup>2</sup>	33,22	= WCM = 10,46m <sup>2</sup> WCF = 10,46m <sup>2</sup> COZINHA = 12,30m <sup>2</sup> TOTAL = 33,22m <sup>2</sup>
1.1.3	DEMOLIÇÃO MANUAL DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA C/TR.ATE CB.E CARGA	m <sup>2</sup>	103,22	= WCM = 34,82m <sup>2</sup> WCF = 34,82m <sup>2</sup> COZINHA = 21,70m <sup>2</sup> SALA PROF. = 11,88m <sup>2</sup> TOTAL = 103,22m <sup>2</sup>
1.1.4	DEMOLIÇÃO MANUAL ALVENARIA TIJOLO S/REAP. C/TR.ATE CB. E CARGA	m <sup>3</sup>	10,566	= Trecho do Muro a ser demolido 35,22m x 2m x 0,15m = 10,556m <sup>3</sup>
1.1.5	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENT.SOBRE LASTRO CONC.C/TR.ATE CB. E CARGA	m <sup>2</sup>	23,87	= Demolição de piso de corredor externo 31m x 0,77m = 23,87m <sup>2</sup>
1.1.6	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENT.SOBRE LASTRO CONC.C/TR.ATE CB. E CARGA	m <sup>2</sup>	50,0	= Demolição de piso granilite Sala 1 = 48m <sup>2</sup> Pátio = 2m <sup>2</sup> TOTAL = 50m <sup>2</sup>
<b>1.2</b>	<b>DIVERSOS</b>			
1.2.1	PLACA DE OBRA PLOTADA EM CHAPA METÁLICA 26 , AFIxada EM CAVALETES DE MADEIRA DE LEI (VIGOTAS 6X12CM) - PADRÃO GOINFRA	m <sup>2</sup>	1,5	= Placa de obra padrão goinfra 2,00m x 1,25m = 1,50m <sup>2</sup>
<b>2</b>	<b>TRANSPORTE</b>			

2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m <sup>3</sup>	37,5	= Revestimento Cerâmico = 136,44m <sup>2</sup> x 0,05m x 1,2(empolamento 20%) = 8,19m <sup>3</sup> Calhas = 69,80m <sup>2</sup> x 0,03m x 1,1(empolamento 10%) = 2,30m <sup>3</sup> Alvenaria = 10,556m <sup>3</sup> x 1,5(empolamento 50%) = 15,84m <sup>3</sup> Piso Cimentício = 23,87m <sup>2</sup> x 0,07m x 1,5(empolamento 50%) = 2,50m <sup>3</sup> Telha tipo Plan = 5,89m <sup>2</sup> x 0,05 x 1,2(Empolamento 20%) = 0,353m <sup>3</sup> Telha Fibrocimento = 51,15m <sup>2</sup> x 0,05 x 1,2(Empolamento 20%) = 3,07m <sup>3</sup> Piso Granilite = 50m <sup>2</sup> x 0,07 x 1,5(Empolamento 50%) = 5,25m <sup>3</sup> Total = 37,50m <sup>3</sup>
<b>3</b>	<b>ESTRUTURA</b>			
3.1	EPS 20 MM PARA JUNTA DILATAÇÃO	m <sup>2</sup>	0,231	= Trecho a ser preenchido com EPS 2,10m x 0,11m = 0,231m <sup>2</sup>
3.2	MASTIQUE A BASE DE POLIURETANO COM PRÉVIO PREPARO E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE	CM3	420,0	= Trecho Preenchido com Mastique 210cm x 2cm x 1cm = 420cm <sup>3</sup>
3.3	REVESTIMENTOS-REPARO EM TRINCAS/RECOMP.FAIXA REVEST.L=0,50m	M	1,0	= Estimativa de 1m de trinca em parede externa à Sala 01
<b>4</b>	<b>COBERTURA</b>			
<b>4.1</b>	<b>TELHADO</b>			
4.1.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m <sup>2</sup>	58,96	= Telha do Tipo Plan = 58,96m <sup>2</sup>
4.1.2	Revisão em cobertura com telha fibrocimento ondulada, com reposição de 10% do material (Baseado na AGETOP)	m <sup>2</sup>	511,48	= Telha do Tipo Fibrocimento = 511,48m <sup>2</sup>
<b>4.2</b>	<b>CALHAS</b>			
4.2.1	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m <sup>2</sup>	37,7	= Calhas (21,21m + 21,21m + 6,3m + 9,12m) x (0,20m + 0,20m + 0,20m) = 37,70m <sup>2</sup>
<b>5</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>			
5.1	CHUVEIRO ELÉTRICO EM PVC COM BRAÇO METÁLICO	Un	1,0	= 1un
5.2	PONTO DE AGUA FRIA PARA BEBEDOURO	UN	1,0	= 1un
<b>6</b>	<b>ACABAMENTO</b>			
<b>6.1</b>	<b>MURO</b>			
6.1.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m <sup>2</sup>	39,8	= Pintura de todo o muro face externa e interna 19,9m x 2m = 39,8m <sup>2</sup>
6.1.2	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m <sup>2</sup>	6,75	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada (3,00m x 0,50m) + (4,50m x 0,50m) + (1,50m x 0,50m) + (4,50 x 0,50m) = 1,5m <sup>2</sup> +2,25m <sup>2</sup> +0,75m <sup>2</sup> +2,25m <sup>2</sup> = 6,75m <sup>2</sup>
6.1.3	PINTURA ESMALTE SINTETICO 2 DEMÃOS EM ESQ. MADEIRA	m <sup>2</sup>	18,04	= Pintura do portão de entrada da escola + gradis [3,22 x 2,00m + 2,00 x 2,00 + 3,60 x 2,00] = 18,04m <sup>2</sup>

6.1.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA ( A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m <sup>2</sup>	19,84	= (19,90+19,90+35,22+35,22) x 0,18m = 19,84m <sup>2</sup>
6.1.5	ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ - 9 x 19 x 19 - ARG. (1CALH:4ARML+100KG DE CI/M3)	m <sup>2</sup>	63,35	= 35,22m x 1,81m = 63,74m <sup>2</sup>
6.1.6	REBOCO FINO EM FORRO (1 CALH:4 ARFC+100 KG CI/M3)	m <sup>2</sup>	140,88	= 35,22m x 2m = 70,44m <sup>2</sup> x 2 lados = 140,88m <sup>2</sup>
6.1.7	CHAPISCO COMUM	m <sup>2</sup>	140,88	= 35,22m x 2m = 70,44m <sup>2</sup> x 2 lados = 140,88m <sup>2</sup>
6.1.8	ACO CA 50-A - 8,0 MM (5/16") - (OBRAS CIVIS)	Kg	72,06	= PILARES (Considerado 1 pilar a cada 2,5m do trecho Reconstruído) Aço 8mm 4 Barras x 2,00m = 8,00m/pilar x 14 Pilares = 112,00m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 112,00m = 44,24kg  VIGA COROAMENTO (2 Barras longitudinais ao longo do topo do muro)  Aço 8mm (2 barras x 35,22m) = 70,44m Peso do aço 8mm = 0,395kg/m 0,395kg/m x 70,44m = 27,82kg  TOTAL = 44,24kg + 27,82kg = 72,06kg
6.1.9	ACO CA-50-A - 6,3 MM (1/4") - (OBRAS CIVIS)	Kg	8,91	= ESTRIBOS  Aço 6,3mm 5 Estribos/ Pilar x 14 Pilares = 70 Estribos Comprimento de cada estribo (Perímetro da armadura) = 0,52m 70 Estribos x 0,52m = 36,4m Peso do aço 8mm = 0,245kg/m  TOTAL = 0,245kg/m x 36,4m = 8,91kg
6.1.10	FORMA DE TABUA CINTA/PILAR SOBRE/ENTRE ALVENARIA U=8 VEZES	m <sup>2</sup>	11,2	= FORMA Forma para os Pilares do muro = 2,00m x 0,20m = 0,4m x 2 = 0,8m <sup>2</sup> /pilar  TOTAL = 0,8m <sup>2</sup> x 14 pilares = 11,2m <sup>2</sup>
6.1.11	PREPARO COM BETONEIRA E TRANSPORTE MANUAL DE CONCRETO FCK-20 - (O.C.)	m <sup>3</sup>	0,923	= CONCRETO PILAR Pilares do muro = (0,20m x 0,09m) = 0,018m <sup>2</sup> x 2,00m = 0,036m <sup>3</sup> /pilar  TOTAL = 14 pilares x 0,036m <sup>3</sup> = 0,504m <sup>3</sup>  CONCRETO VIGA COROAMENTO 0,07m x 0,17m = 0,0119m <sup>2</sup> x 35,22 = 0,419m <sup>3</sup>  TOTAL = 0,504m <sup>3</sup> + 0,419m <sup>3</sup> = 0,923m <sup>3</sup>

6.1.12	LANÇAMENTO/APLICAÇÃO/ADENSAMENTO MANUAL DE CONCRETO - (O.C.)	m <sup>3</sup>	0,923	= CONCRETO PILAR Pilares do muro = $(0,20m \times 0,09m) = 0,018m^2 \times 2,00m = 0,036m^3/pilar$  TOTAL = $14 \text{ pilares} \times 0,036m^3 = 0,504m^3$  CONCRETO VIGA COROAMENTO $0,07m \times 0,17m = 0,0119m^2 \times 35,22 = 0,419m^3$  TOTAL = $0,504m^3 + 0,419m^3 = 0,923m^3$
6.1.13	CINTA DE TOPO BLOCO CANALETA CONCRETO 9x19x19cm	M	35,22	= Extensão do trecho do muro a ser reconstruído = 35,22m
<b>6.2</b>	<b>FORRO</b>			
6.2.1	Revisão de Forro PVC, com Reposição de 10% de material (Sem estrutura)	m <sup>2</sup>	37,6	= SALA DOS PROFESSORES = 29,45m <sup>2</sup> ARMÁRIO = 5,22m <sup>2</sup> W.C = 2,93m <sup>2</sup> Total= $29,45m^2 + 5,22m^2 + 2,93m^2 = 37,60m^2$
<b>6.3</b>	<b>EQUADRIAS E VIDRO</b>			
6.3.1	VIDRO CANELADO - COLOCADO	m <sup>2</sup>	0,2	= Substituição de vidros em janela quebrada (salas 1): $(2,00 \times 1,00m) \times 1 \text{ janelas} = 2m^2 \times 10\% = 0,2m^2$
6.3.2	PORTA DE ABRIR EM CHAPA PF-1B C/FERRAGENS	m <sup>2</sup>	1,44	= Porta de Box do WCM = $0,80 \times 1,80 = 1,44m^2$
6.3.3	GRADE DE PROTECAO/TUBO INDUSTRIAL/FERRO REDONDO-GP5	m <sup>2</sup>	4,2	= $2,00m \times 2,10m = 4,20m^2$
<b>6.4</b>	<b>REVESTIMENTO CERÂMICO</b>			
6.4.1	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m <sup>2</sup>	103,22	= WCM = 34,82m <sup>2</sup> WCF = 34,82m <sup>2</sup>
6.4.2	PISO EM CERÂMICA PEI MAIOR OU IGUAL A 4 COM CONTRA PISO (1C:3ARML) E ARGAMASSA COLANTE	m <sup>2</sup>	33,22	= WCM = 10,46m <sup>2</sup> WCF = 10,46m <sup>2</sup>
<b>6.5</b>	<b>PINTURA</b>			

6.5.1	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS	m <sup>2</sup>	464,96	<p>= PAREDES EXTERNAS  (Pilares e vigas aparentes apenas = estimado em 30% da área de parede)  Circulação e Pátio -&gt;  [25,17 + 3,15m + 6,55m + 8,70m + 9,00m + 8,30m + x 3,40m] = 206,95m<sup>2</sup></p> <p>PAREDES EXTERNAS  (76,20m x 3,40m) x 70% = 181,35m<sup>2</sup>  PILARES APARENTES  0,15m x 0,30 x 3,40 = 0,1413m<sup>2</sup> x 8 = 1,13  Total  206,95m<sup>2</sup> + 181,35m<sup>2</sup> + 1,13m<sup>2</sup> = 389,43m<sup>2</sup></p> <p>PAREDES INTERNAS  Sala 5 (12,00m + 11,60,00m x 2,80m = 66,08 x 70% = 46,25)  W.C.F (10,34 + 4,30 X 1 = 14,64)  W.C.M (10,34 + 4,30 X 1 = 14,64)</p> <p>Total  389,43m<sup>2</sup> + 75,53m<sup>2</sup> = 464,96m<sup>2</sup></p>
<b>6.6</b>	<b>PISO</b>			
6.6.1	APILOAMENTO	m <sup>2</sup>	23,87	= Apilamento de solo em corredor externo 31m x 0,77m = 23,87m <sup>2</sup>
6.6.2	PISO CONCRETO DESEMPENADO ESPESSURA = 5 CM 1:2,5:3,5	m <sup>2</sup>	23,87	= Execução de piso em concreto em corredor externo 31m x 0,77m = 23,87m <sup>2</sup>
6.6.3	GRANITINA 8MM FUNDIDA COM CONTRAPISO (1CI:3ARML) E=2CM E JUNTA PLASTICA 27MM	m <sup>2</sup>	50,0	= Execução de Piso Granitina Sala 1 = 48m <sup>2</sup> Pátio = 2m <sup>2</sup> Total = 50m <sup>2</sup>

<b>7</b>	<b>DIVERSOS</b>			
7.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m <sup>2</sup>	570,44	= Área Construída = 570,44m <sup>2</sup>
<b>8</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>			
8.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	10,0	= 5h / mês x 2 meses = 10h
8.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	90,0	= 45h / mês x 2 meses = 90h

*Flaubert da Silva Almeida*

---

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