

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1	Demolição			
1.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CALHA/RUFO EM CHAPA C/TR.ATÉ CB. E CARGA	m ²	13,16	= Substituição de calhas 26,3m x 0,25m x 2 = 13,16m ²
1.1.2	REMOÇÃO MANUAL DE JANELA OU PORTAL C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m ²	17,33	= 2,00m x 1,00m (janela da sala 07) + 3,90m x 3,50m (Portão do Pátio) + 0,80m x 2,10m (Porta da despensa) = 17,33m ²
1.1.3	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m ²	28,48	= Remoção de cerâmicas existentes nos pilares da quadra de esportes, no lugar do revestimento cerâmico que existia, estimado em 20% (5,27m ² x 2 + 3,4m x 0,50m + 4,00m x 0,50m) x 10 x 20% = 142,4m ² x 20% = 28,48m 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	= 2,00m x 1,25m = 1,50m ²
2	TRANSPORTE			
2.1	TRANSPORTE DE ENTULHO CAÇAMBA ESTACIONÁRIA SEM CARGA	m ³	15,26	= Telhas plan -> 262,92m ² x 0,05m = 13,146m ³ Calhas -> 13,1m ² x 0,03m = 0,393m ³ Esquadrias -> 17,33m ² x 0,05m = 0,8665m ³ Revestimento cerâmico -> 28,48m ² x 0,03m = 0,8544m ³ Total = 15,2599m ³
3	ESTRUTURA			
3.1	EPS 20 MM PARA JUNTA DILATAÇÃO	m ²	1,01	= EPS para junta de dilatação em pilares marcados em projeto 0,11m x 3,15m x 2 + 0,05m x 3,15m x 2 = 1,01m ²
3.2	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, APLICADA MANUALMENTE NAS PAREDES INTERNAS, SEM USO DE TELA METÁLICA DE REFORÇO CONTRA FISSURAÇÃO. AF_06/2014	m ²	0,1575	= Argamassa para preenchimento de fissura 0,05m x 3,15m = 0,1575m ²

4	IMPERMEABILIZAÇÃO			
4.1	MASTIQUE A BASE DE POLIURETANO COM PRÉVIO PREPARO E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE	CM3	3.780,0	= Impermeabilização de juntas de dilatação 2cm x 315cm x 1cm x 6 = 3780cm ³
5	COBERTURA			
5.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 20% do material (Baseado na AGETOP)	m ²	1.314,6	= Revisão de toda a cobertura com telha tipo plan com substituição estimada em 20% 1.314,6m ² retirado de projeto
5.2	Tratamento de calhas de Concreto			
5.2.1	LIMPEZA DO SUBSTRATO COM APLICAÇÃO DE JATO DE ÁGUA FRIA	m ²	65,75	= Limpeza das calhas de concreto para aplicação de manta 2 x 26,30m x (0,25m + 0,50m + 0,50m) = 65,75m ²
5.2.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m ²	65,75	= Impermeabilização das calhas de concreto com manta asfáltica 2 x 26,30m x (0,25m + 0,50m + 0,50m) = 65,75m ²
5.2.3	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m	52,6	= Substituição de calhas 26,3m x 2 = 52,6m
6	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS			
6.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	m ²	7,105	= Assentamento de Cobogó na quadra de esportes 0,70m x 0,70m + 0,70m x 1,05m + 2,45m x 2,10m + 0,35m x 2,10m = 0,49m ² + 0,735m ² + 5,145m ² + 0,735m ² = 7,105m ²
7	ESQUADRIAS E VIDROS			
7.1	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	2,0	= Janela para Sala 07 -> 2,00m x 1,00m = 2,00m ²
7.2	PORTAO DE ABRIR CHAPA 14 PT-4 C/FERRAGENS	m ²	13,65	= Portão do pátio -> 3,90m x 3,50m = 13,65m ²
7.3	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS	m ²	1,68	= Despensa -> 0,80m x 2,10m = 1,68m ²
7.4	VIDRO LISO 4 MM - COLOCADO	m ²	2,5824	= 7 vidros quebrados em janelas marcadas em projeto, mais vidro de uma janela inteira 0,52m x 0,16m x 7 + 2,0m ² = 2,5824m ²
8	ACABAMENTO			
8.1	Revestimento de Paredes			
8.1.1	REBOCO (1CALH:4ARFC+100KG CI/M3) ESP.= 1CM	m ²	199,36	= Adição de reboco nos pilares da quadra de esportes, no lugar do revestimento cerâmico que existia. (5,27m ² x 2 + 3,4m x 0,50m + 4,00m x 0,50m) x 14 = 199,36m ²
8.1.2	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m ²	2,16	= nos banheiros masculino e feminino, abaixo dos lavatórios 1,800m x 0,60m + 1,80m x 0,60m = 2,16m ²

8.2	Pintura			
8.2.1	REMOCAO DE PINTURA ANTIGA A LATEX	m ²	91,318	<p>= TETOS (remoção estimada em 10%)</p> <p>(10 Salas) 48m² x 10 + (Biblioteca, Depósito, Sala de Informática e Sala) 35,10m² x 4 + (2 Salas) 18m² x 2 + (Circulação) 14,18m² x 2 + 38,18m² + (Diretoria) 26,98m² + (Secretaria) 29,26m² + (Banheiros) 26,98m² x 2 + 3,36m² x 3 + (Depósitos) 11,68m² + 12,48m² + 3,45m² x 2 + (Despensa) 7,68m² + (Cozinha) 24,32m² + (Hall) 3,45m² x 2 = 913,18m² x 10% = 91,318m²</p>
8.2.2	EMASSAMENTO COM MASSA PVA UMA DEMAOS	m ²	91,32	<p>= Emassamento em teto com pintura removida = 91,32m²</p>
8.2.3	PINTURA PVA LATEX 2 DEMAOS SEM SELADOR	m ²	913,18	<p>= TETOS</p> <p>[(10 Salas) 48m² x 10 + (Biblioteca, Depósito, Sala de Informática e Sala) 35,10m² x 4 + (2 Salas) 18m² x 2 + (Circulação) 14,18m² x 2 + 38,18m² + (Diretoria) 26,98m² + (Secretaria) 29,26m² + (Banheiros) 26,98m² x 2 + 3,36m² x 3 + (Depósitos) 11,68m² + 12,48m² + 3,45m² x 2 + (Despensa) 7,68m² + (Cozinha) 24,32m² + (Hall) 3,45m² x 2] = 913,18m²</p>
8.2.4	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS	m ²	2.643,758	<p>= Pintura de todas as paredes da escola</p> <p>PAREDES INTERNAS</p> <p>10 Salas [(6,00m x 2 + 8,00m x 2) x 3,15m - (0,80m x 2,10m + 2,00m x 0,60m x 3 + 2,00m x 1,0m x 3)] x 10 = [88,2m² - 11,28m²] x 10 = 769,2m²</p> <p>Biblioteca, Depósito, Sala de Informática e Sala [(6,00m x 2 + 5,85m x 2) x 3,15m - (0,80m x 2,10m + 2,00m x 0,60m x 2 + 2,00m x 1,00m x 2)] x 4 = [74,66m² - 6,92m²] x 4 = 270,96m²</p> <p>2 Salas [(6,00m x 2 + 3,00m x 2) x 3,15m - (0,80m x 2,10m + 2,00m x 0,60m + 2,00m x 1,0m)] x 2 = [56,7m² - 4,88m²] x 2 = 103,64m²</p>

<p>8.2.4 (continuação)</p>	<p>PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS (continuação)</p>	<p>m²</p>	<p>2.643,76</p>	<p>Diretoria $(7,60m \times 2 + 3,55m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m + 0,60m \times 2,10m + 2,00m \times 1,00m)$ $= 37,57m^2 - 4,94m^2 = 32,63m^2$</p> <p>Secretaria $(7,60m \times 2 + 3,85m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m + 0,60m \times 2,10m + 1,00m \times 0,50m + 2,00m \times 1,00m)$ $= 72,14m^2 - 5,44m^2 = 66,70m^2$</p> <p>Depósito 1 $(3,90m \times 2 + 3,20m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m + 2,0m \times 0,60m)$ $= 44,73m^2 - 2,88m^2 = 41,85m^2$</p> <p>Depósito 2 $(3,65m \times 2 + 3,20m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m)$ $= 43,155m^2 - 1,68m^2 = 41,475m^2$</p> <p>Total Paredes internas = $769,2m^2 + 270,96m^2 + 103,64m^2 + 32,63m^2 + 66,70m^2 + 41,85m^2 + 41,475m^2 = 1326,455m^2$</p> <p>PAREDES EXTERNAS às Salas</p> <p>Varanda $[24,60m \times 3,65m + 16,15m \times 4,25m + 1,35m \times 4,25m + 16,15m \times 0,60m - (0,80m \times 2,10m \times 5 + 2,00m \times 0,60m \times 15)] \times 2 = [173,86m^2 - 26,4m^2] \times 2 = 294,92m^2$</p> <p>Fachada Frontal $49,75m \times 3,40m + 16,45m \times 4,05m + 3,80m \times 3,00m - (2,25m \times 3,20m + 2,00m \times 1,0m \times 20) = 246,31m^2 - 47,2m^2 = 199,11m^2$</p> <p>Fachada lateral esquerda $(8,25m + 8,25m) \times 4,05m + 3,50m \times 3,00m = 77,32m^2$</p> <p>Fachada posterior $16,45m \times 4,05m + 30,328m \times 3,40m + 1,25m \times 3,0 + 3,95m \times 3,00m + 14,50m \times 3,40m - (2,00m \times 1,0m \times 17 + 2,00m \times 0,60m \times 4) = 234,6377m^2 - 38,8m^2 = 195,8377m^2$</p> <p>Fachada lateral direita</p>
--------------------------------	--	----------------------	-----------------	---

8.2.4 (continuação)	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS (continuação)	m ²	2.643,76	<p>25,30m x 3,40m - (2,00m x 0,50m x 4 + 2,00m x 1,00m + 1,00m x 0,50m + 2,00m x 1,00m) = 86,02m² - 8,5m² = 77,52m²</p> <p>Pátio 15,15m x 2 x 3,65m + 6,09m x 2,05m / 2 x 2 - (0,80m x 2,10m x 6 + 2,00m x 0,60m x 10) = 125,75m² + 12,48m² - 22,08m² = 116,15m²</p> <p>Circulação (25,42m + 27,75m + 5,9m + 15,45m + 6,30m) x 3,15m - (1,0m x 0,5m + 0,80m x 2,10m x 4 + 1,0m x 0,5m x 3 + 0,60m x 2,10m x 2 + 0,90m x 2,10m x 2 + 1,50m x 0,60m + 2,0m x 1,0m x 2 + 2,0m x 0,60m x 3) = 254,583m² - 23,52m² = 231,0653m²</p> <p>Total em Paredes externas = 294,92m² + 199,11m² + 77,32m² + 195,8377m² + 77,52m² + 116,15m² + 231,0653m² = 1191,923m²</p> <p>Pilares e vigas expostos na Varanda [(0,15m x 2 + 0,30m x 2) x 8 x 3,15m + (0,15m x 2 + 0,60m x 2) x 2 x 3,15m + 40,75m x (0,30m x 2 + 0,15m)] x 2 = [22,68m² + 9,45m² + 30,56m²] x 2 = 125,38m²</p> <p>Total 1326,455m² + 1191,923m² + 125,38m² = 2643,758m²</p>
8.2.5	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m ²	49,99	= Área de Janela x 2 + Área de porta x 3 2,0m ² x 2 + (13,65m ² + 1,68m ²) x 3 = 49,99m ²
8.2.6	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORR.	m ²	49,99	= Área de Janela x 2 + Área de porta x 3 2,0m ² x 2 + (13,65m ² + 1,68m ²) x 3 = 49,99m ²
8.3	Muro			
8.3.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m ²	759,2	= Pintura no muro, face externa (97,56m x 2 + 95,24m x 2 - 2,0m - 4,0m) x 2,0m = 759,2m ²
8.3.2	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m ²	6,685	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada (10,97m x 0,50m) + (1,50m x 0,50m) + (1,50m x 0,30m) = 6,685m ²
8.3.3	PINT.ESMALTE 2 DEM. ESQ.FERRO (SEM FUNDO ANTICOR.)	m ²	36,0	= Pintura dos portões de entrada da escola [2,00m x 2,00m + 4,00m x 2,00m] x 3 = 36,0m ²
8.3.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESSURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA (A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m ²	68,328	= Pingadeira sobre todo o muro (97,56m x 2 + 95,24m x 2 - 2,0m - 4,0m) x 0,18m = 379,6m x 0,18m = 68,328m ²
9	ADMINISTRAÇÃO - MENSALISTAS			

9.1	ENGENHEIRO - (OBRAS CIVIS)	H	20,0	= 10h / mês x 2 meses = 20h
9.2	ENCARREGADO - (OBRAS CIVIS)	H	176,0	= 88h / mês x 2 meses = 176h
10	DIVERSOS			
10.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m ²	1.464,98	= Área da escola (retirada de projeto) + Área referente à reforma no ginásio 1235,17m ² + 229,81m ² = 1.464,98m ²

Alexandre Cantuária de Araújo
Engenheiro Civil CREA 23530/D-DF