

**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>	13,16	= Substituição de calhas 26,3m x 0,25m x 2 = 13,16m <sup>2</sup>
1.1.2	REMOÇÃO MANUAL DE JANELA OU PORTAL C/ TRANSP. ATÉ CB. E CARGA	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>
1.1.3	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	m <sup>2</sup>	28,48	= Remoção de cerâmicas existentes nos pilares da quadra de esportes, no lugar do revestimento cerâmico que existia, estimado em 20% (5,27m <sup>2</sup> x 2 + 3,4m x 0,50m + 4,00m x 0,50m) x 10 x 20% = 142,4m <sup>2</sup> x 20% = 28,48m <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	= 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>	15,26	= Telhas plan -> 262,92m <sup>2</sup> x 0,05m = 13,146m <sup>3</sup> Calhas -> 13,1m <sup>2</sup> x 0,03m = 0,393m <sup>3</sup> Esquadrias -> 17,33m <sup>2</sup> x 0,05m = 0,8665m <sup>3</sup> Revestimento cerâmico -> 28,48m <sup>2</sup> x 0,03m = 0,8544m <sup>3</sup>  Total = 15,2599m <sup>3</sup>
<b>3</b>	<b>ESTRUTURA</b>			
3.1	EPS 20 MM PARA JUNTA DILATAÇÃO	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	0,1575	= Argamassa para preenchimento de fissura 0,05m x 3,15m = 0,1575m <sup>2</sup>
<b>4</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>			

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 <sup>3</sup>
<b>5</b>	<b>COBERTURA</b>			
5.1	Revisão em cobertura com telha ceramica tipo plan, com reposição de 20% do material (Baseado na AGETOP)	m <sup>2</sup>	1.314,6	= Revisão de toda a cobertura com telha tipo plan com substituição estimada em 20% 1.314,6m <sup>2</sup> retirado de projeto
<b>5.2</b>	<b>Tratamento de calhas de Concreto</b>			
5.2.1	LIMPEZA DO SUBSTRATO COM APLICAÇÃO DE JATO DE ÁGUA FRIA	m <sup>2</sup>	65,75	= Limpeza das calhas de concreto para aplicação de manta 2 x 26,30m x (0,25m + 0,50m + 0,50m) = 65,75m <sup>2</sup>
5.2.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018	m <sup>2</sup>	65,75	= Impermeabilização das calhas de concreto com manta asfáltica 2 x 26,30m x (0,25m + 0,50m + 0,50m) = 65,75m <sup>2</sup>
5.2.3	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA	m	52,6	= Substituição de calhas 26,3m x 2 = 52,6m
<b>6</b>	<b>ALVENARIAS E DIVISÓRIAS</b>			
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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> + 0,735m <sup>2</sup> + 5,145m <sup>2</sup> + 0,735m <sup>2</sup> = 7,105m <sup>2</sup>
<b>7</b>	<b>ESQUADRIAS E VIDROS</b>			
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 <sup>2</sup>	2,0	= Janela para Sala 07 -> 2,00m x 1,00m = 2,00m <sup>2</sup>
7.2	PORTAO DE ABRIR CHAPA 14 PT-4 C/FERRAGENS	m <sup>2</sup>	13,65	= Portão do pátio -> 3,90m x 3,50m = 13,65m <sup>2</sup>
7.3	PORTA ABRIR/VENEZIANA PF-4 C/FERRAGENS	m <sup>2</sup>	1,68	= Despensa -> 0,80m x 2,10m = 1,68m <sup>2</sup>
7.4	VIDRO LISO 4 MM - COLOCADO	m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup> = 2,5824m <sup>2</sup>
<b>8</b>	<b>ACABAMENTO</b>			
<b>8.1</b>	<b>Revestimento de Paredes</b>			
8.1.1	REBOCO (1CALH:4ARFC+100KG C/M3) ESP.= 1CM	m <sup>2</sup>	199,36	= Adição de reboco nos pilares da quadra de esportes, no lugar do revestimento cerâmico que existia. (5,27m <sup>2</sup> x 2 + 3,4m x 0,50m + 4,00m x 0,50m) x 14 = 199,36m <sup>2</sup>
8.1.2	REVESTIMENTO COM CERÂMICA	m <sup>2</sup>	2,16	= nos banheiros masculino e feminino, abaixo dos lavatórios 1,800m x 0,60m + 1,80m x 0,60m = 2,16m <sup>2</sup>
<b>8.2</b>	<b>Pintura</b>			

A

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

A

<p>8.2.4 (continuação)</p>	<p>PINTURA LATEX ACRILICO 2 DE MAOS (continuação)</p>	<p>m<sup>2</sup></p>	<p>2.643,76</p> <p>Diretoria  <math>(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)</math>  <math>= 37,57m^2 - 4,94m^2 = 32,63m^2</math></p> <p>Secretaria  <math>(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)</math>  <math>= 72,14m^2 - 5,44m^2 = 66,70m^2</math></p> <p>Depósito 1  <math>(3,90m \times 2 + 3,20m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m + 2,0m \times 0,60m)</math>  <math>= 44,73m^2 - 2,88m^2 = 41,85m^2</math></p> <p>Depósito 2  <math>(3,65m \times 2 + 3,20m \times 2) \times 3,15m - (0,80m \times 2,10m)</math>  <math>= 43,155m^2 - 1,68m^2 = 41,475m^2</math></p> <p>Total Paredes internas = <math>769,2m^2 + 270,96m^2 + 103,64m^2 + 32,63m^2 + 66,70m^2 + 41,85m^2 + 41,475m^2 = 1326,455m^2</math></p> <p>PAREDES EXTERNAS às Salas</p> <p>Varanda  <math>[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</math></p> <p>Fachada Frontal  <math>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</math></p> <p>Fachada lateral esquerda  <math>(8,25m + 8,25m) \times 4,05m + 3,50m \times 3,00m = 77,32m^2</math></p> <p>Fachada posterior  <math>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</math></p>
--------------------------------	---	----------------------	--

A

8.2.4 (continuação)	PINTURA LATEX ACRILICO 2 DEMAOS (continuação)	m <sup>2</sup>	2.643,76	<p>Fachada lateral direita  <math>25,30m \times 3,40m - (2,00m \times 0,50m \times 4 + 2,00m \times 1,00m + 1,00m \times 0,50m + 2,00m \times 1,00m) = 86,02m^2 - 8,5m^2 = 77,52m^2</math></p> <p>Pátio  <math>15,15m \times 2 \times 3,65m + 6,09m \times 2,05m / 2 \times 2 - (0,80m \times 2,10m \times 6 + 2,00m \times 0,60m \times 10)</math>  <math>= 125,75m^2 + 12,48m^2 - 22,08m^2 = 116,15m^2</math></p> <p>Circulação  <math>(25,42m + 27,75m + 5,9m + 15,45m + 6,30m) \times 3,15m - (1,0m \times 0,5m + 0,80m \times 2,10m \times 4 + 1,0m \times 0,5m \times 3 + 0,60m \times 2,10m \times 2 + 0,90m \times 2,10m \times 2 + 1,50m \times 0,60m + 2,0m \times 1,0m \times 2 + 2,0m \times 0,60m \times 3) = 254,583m^2 - 23,52m^2 = 231,0653m^2</math></p> <p>Total em Paredes externas = <math>294,92m^2 + 199,11m^2 + 77,32m^2 + 195,8377m^2 + 77,52m^2 + 116,15m^2 + 231,0653m^2 = 1191,923m^2</math></p> <p>Pilares e vigas expostos na Varanda  <math>[(0,15m \times 2 + 0,30m \times 2) \times 8 \times 3,15m + (0,15m \times 2 + 0,60m \times 2) \times 2 \times 3,15m + 40,75m \times (0,30m \times 2 + 0,15m)] \times 2</math>  <math>= [22,68m^2 + 9,45m^2 + 30,56m^2] \times 2 = 125,38m^2</math></p> <p>Total  <math>1326,455m^2 + 1191,923m^2 + 125,38m^2 = 2643,758m^2</math></p>
8.2.5	FUNDO ANTICORROSIVO PARA ESQUADRIAS METÁLICAS	m <sup>2</sup>	49,99	= Área de Janela x 2 + Área de porta x 3 $2,0m^2 \times 2 + (13,65m^2 + 1,68m^2) \times 3 = 49,99m^2$
8.2.6	PINTURA ESMALTE 1 DEMÃO ESQUADRIA METALICA S/FUNDO ANTICORR.	m <sup>2</sup>	49,99	= Área de Janela x 2 + Área de porta x 3 $2,0m^2 \times 2 + (13,65m^2 + 1,68m^2) \times 3 = 49,99m^2$
<b>8.3</b>	<b>Muro</b>			
8.3.1	PINTURA LATEX ACRILICA 3 DEMAOS C/SELADOR	m <sup>2</sup>	759,2	= Pintura no muro, face externa $(97,56m \times 2 + 95,24m \times 2 - 2,0m - 4,0m) \times 2,0m = 759,2m^2$
8.3.2	LETREIRO MÉDIO A GRANDE PORTE EM PAREDE FEITO A PINCEL	m <sup>2</sup>	6,685	= Letreiro com nome da Escola no muro próximo ao portão de entrada $(10,97m \times 0,50m) + (1,50m \times 0,50m) + (1,50m \times 0,30m) = 6,685m^2$
8.3.3	PINT.ESMALTE 2 DEM. ESQ.FERRO (SEM FUNDO ANTICOR.)	m <sup>2</sup>	36,0	= Pintura dos portões de entrada da escola $[2,00m \times 2,00m + 4,00m \times 2,00m] \times 3 = 36,0m^2$
8.3.4	MOLDURA TIPO "U" INVERTIDO EM ARGAMASSA COM 2CM DE ESPESURA TIPO PINGADEIRA EM MURO/PLATIBANDA ( A PARTE VERTICAL DESCE 2,5CM)	m <sup>2</sup>	68,328	= Pingadeira sobre todo o muro $(97,56m \times 2 + 95,24m \times 2 - 2,0m - 4,0m) \times 0,18m = 379,6m \times 0,18m = 68,328m^2$
<b>9</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO - MENSALISTAS</b>			
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
<b>10</b>	<b>DIVERSOS</b>			
10.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	m <sup>2</sup>	1.464,98	= Área da escola (retirada de projeto) + Área referente à reforma no ginásio 1235,17m <sup>2</sup> + 229,81m <sup>2</sup> = 1.464,98m <sup>2</sup>

<b>Total sem BDI</b>	<b>108.158,46</b>
<b>Total do BDI</b>	<b>28.753,37</b>
<b>Total Geral</b>	<b>136.911,83</b>

*Alexandre Cantuária*

---

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