



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

OBJETO: REFORÇO ESTRUTURAL NA SECRETARIA DA ESCOLA MUNICIPAL SARAH FARIA BRAZ

SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA - RJ

APÊNDICE III - MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	CÓDIGO	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	MEMÓRIA DE CÁLCULO
REFORÇO ESTRUTURAL NA ESCOLA MUNICIPAL SARAH FARIA BRAZ					
1 SERVIÇOS PRELIMINARES E DEMOLIÇÕES					
1.1	02.020.0001-A	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA PÚBLICA, INCLUSIVE PINTURA E SUPORTES DE MADEIRA, FORNECIMENTO E COLOCACAO	M2	1,50	placa:1,50m2
1.2	05.001.0021-A	DEMOLICAO A PONTEIRO, DE BASE SUPORTE, CONTRAPISO, CAMADA REGULARIZADORA OU DE ASSENTAMENTO DE TACOS, CERAMICAS E AZULEJOS, COM ESPESSURA ATÉ 4CM	M2	24,68	Vide projeto =(piso:24,68m2)
1.3	05.001.0007-A	DEMOLICAO DE REVESTIMENTO EM ARGAMASSA DE CAL E AREIA OU CIMENTO E SAIBRO	M2	15,80	área coluna + área viga/parede + área viga teto:=(((0,2x2,84)+(0,3x2,84)x2)+((0,68x2,84)x2)+((0,4x3,1)x2)+ +(((2,1x0,21)x4)+((2,93x0,21)x4)+(((5,59x0,1)x2)+((3,19x0,1)x 4))=15,80m2
1.4	05.001.0023-A	DEMOLICAO MANUAL DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS, INCLUSIVE EMPILHAMENTO LATERAL DENTRO DO CANTEIRO DE SERVIÇO	M3	0,91	abertura bascula+balcão +abertura do ar p melhor fechamento de alvenaria =(((1,6x1,1x0,15)+((2,41x0,15x1,1)+((0,66x1,11x0,15)x2))+((0, 4x0,4x0,15))=0,91m3
1.5	11.050.0002-A	ESCORAMENTO TUBULAR(ALUGUEL)COM TUBOS METALICOS, PARA QUALQUER DENSIDADE DE TUBO, PAGO PELO COMPRIMENTO NECESSARIO, NO MESMO TEMPO, DESDE A ENTREGA DO MATERIAL NA OBRA, NA OCASIAO APROPRIADA ATÉ SUA CARGA, PARA DEVOLUCAO, LOGO QUE DESNECESSARIA	MXMES	86,40	laje menor + vigas da laje menor + laje maior + viga laje maior+ laje sala de aula ao lado da secretária =(4x2,73)+(16x(2,73- 0,21))+4x3,00)+(4x(3,00-0,21)+ 4x3,00)= total: 86,40m
1.6	05.001.0134-A	ARRANCAMENTO DE PORTAS, JANELAS E CAIXILHOS DE AR CONDICIONADO OU OUTROS	UN	7,00	1 und basculante e 1 und portão de alumínio+ 1 porta de madeira +4 portas de armário de alumínio= 7und
1.7	04.014.0095-A	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA DE ACO TIPO CONTAINER COM 5M3 DE CAPACIDADE, INCLUSIVE CARREGAMENTO, TRANSPORTE EDESCARREGAMENTO.CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA E INCLUI A TAXA PARA DESCARGA EM LOCAIS AUTORIZADOS	UN	3,00	volume total da escavação e demolição em geral- volume total do reaterro + 25% empolamento (m3/5) =(((24,68x0,1+15,8x0,05)+0,91+15,24+4,32x0,02)- 9,71x1,25)/5= 2,45≅3
1.8	05.001.0084-A	REMOCAO DE PISO DE MARMORE OU GRANITO	M2	4,32	balcão+prateleiras+soleira:2,43x0,66+((1x0,65)x4)+0,9x0,13=4, 32m2
2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					
2.1	03.001.0001-B	ESCAVACAO MANUAL DE VALA/CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (A)(AREIA, ARGILA OU PICARRA), ATÉ 1,50M DE PROFUNDIDADE, EXCLUSIVE ESCORAMENTO E ESGOTAMENTO	M3	15,24	áreas das vigas x altura +lastro de pedra (h=0,03)+áreas das sapatas x (altura + concreto magro h=0,05) =(((0,53x0,4x(2,09+2,09))+((0,53x0,4x(2,09+2,12))+((0,53x0,4x2, 93)+((0,58x0,4x2,86)+((0,53x0,4x2,89))+((1x0,9x1,55)x2)+((1,6x 1x1,55)x2))+1,2x1,05x1,55)+1,2x1x1,55) =15,24m3
2.2	03.013.0001-B	REATERRO DE VALA/CAVA COMPACTADA A MACO, EM CAMADAS DE 30CM DE ESPESSURA MÁXIMA, COM MATERIAL DE BOA QUALIDADE, EXCLUSIVE ESTE	M3	9,71	Volume da escavação - (o volume de concreto das vigas+lastro depedras + volume de concreto das sapatas+ lastro concreto das sapatas = 15,24-(1,08+(9,53x0,03)+3,79+0,37)=9,71m3
2.3	101617 (SINAPI)	PREPARO FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5M E MENOR QUE 2,5M (ACERTO NO SOLO NATURAL)	M2	16,99	área das sapatas + áreas das vigas com 20cm a mais para cada lado=(((1x0,9)x2)+((1,6x1)x2)+(1,2x1,05)+(1,2x1)+((0,55x(2,09+ 2,09))+((0,55x(2,09+2,12))+((0,55x2,93)+(0,6x2,86)+(0,55x2,89)))= 16,99m2
3 ESTRUTURA					
3.1 SAPATA					
3.1.1	11.004.0020-B	FORMAS DE MADEIRA DE 3ª PARA MOLDAGEM DE PECAS DE CONCRETO ARMADO COM PARAMENTOS PLANOS, EM LAJES, VIGAS, PAREDES, ETC, SERVINDO A MADEIRA 3 VEZES, INCLUSIVE DESMOLDAGEM, EXCLUSIVE ESCORAMENTO.	M2	13,68	Vide projeto=13,68m2
3.1.2	11.003.0020-A	CONCRETO PARA CAMADAS PREPARATORIAS COM 180KG DE CIMENTO PORM3 DE CONCRETO, INCLUSIVE MATERIAIS, TRANSPORTE, PRODUCAO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	0,37	(área da sapatas) x h=0,05:(S1=S4) +(S2+S5)+S3+S6=(((1,0x0,90x0,05)x2)+((1,60x1,0x0,05)x2)+ 1,2x1,05x0,05)+(1,2x1,0x0,05)=0,37m3
3.1.3	11.003.0005-A	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESSAO DE 25MPA, INCLUSIVE MATERIAIS, TRANSPORTE, PREPARO COM BETONEIRA, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	3,79	Vide projeto=3,79m3
3.1.4	11.009.0014-B	BARRA DE ACO CA-50, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMACAO SUPERFICIAL MINIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIAMETRO DE 8 A 12,5MM, DESTINADA A ARMADURA DE CONCRETO ARMADO, 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18.FORNECIMENTO	KG	136,00	Vide projeto=136Kg
3.1.5	11.011.0030-B	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, ACO CA-50, EM BARRAS REDONDAS, COM DIAMETRO DE 8 A 12,5MM	KG	136,00	Vide projeto=136Kg
3.2 CINTA					
3.2.1	11.004.0020-B	FORMAS DE MADEIRA DE 3ª PARA MOLDAGEM DE PECAS DE CONCRETO ARMADO COM PARAMENTOS PLANOS, EM LAJES, VIGAS, PAREDES, ETC, SERVINDO A MADEIRA 3 VEZES, INCLUSIVE DESMOLDAGEM, EXCLUSIVE ESCORAMENTO.	M2	14,08	Vide projeto=14,08Kg
3.2.2	13.302.0010-A	CAMADA DE BRITA 1, COM ESPESSURA ESTIMADA DE 3CM, ESPALHAMENTO MANUAL	M2	9,53	(área da viga + 20cm p/ cada lado):V1+V2+V3+V4+V5 =(((0,55x(2,09+2,09))+((0,55x(2,09+2,12))+((0,55x2,93)+(0,60x2, .86)+(0,55x2,89))))= 9,53m2



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

OBJETO: REFORÇO ESTRUTURAL NA SECRETARIA DA ESCOLA MUNICIPAL SARAH FARIA BRAZ

SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA - RJ

APÊNDICE III - MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	CÓDIGO	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	MEMÓRIA DE CÁLCULO
3.2.3	11.003.0005-A	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESSAO DE 25MPA, INCLUSIVE MATERIAIS, TRANSPORTE, PREPARO COM BETONEIRA, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1,08	Vide projeto=1,08m3
3.2.4	11.009.0014-B	BARRA DE AÇO CA-50, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO DE 8 A 12,5MM, DESTINADA A ARMADURA DE CONCRETO ARMADO, 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	56,60	Vide projeto=56,60kg
3.2.5	11.011.0030-B	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-50, EM BARRAS REDONDAS, COM DIÂMETRO DE 8 A 12,5MM	KG	56,60	Vide projeto=56,60kg
3.2.6	11.009.0011-B	FIO DE AÇO CA-60, REDONDO, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO ENTRE 4,2 A 5MM, DESTINADO A ARMADURA DE PECAS DE CONCRETO ARMADO, COMPREENDENDO 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	18,50	Vide projeto=18,50kg
3.2.7	11.011.0027-B	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-60, EM FIO REDONDO, COM DIÂMETRO DE 4,2 A 5MM	KG	18,50	Vide projeto=18,50kg
3.3 LAJE/PISO					
3.3.1	13.302.0010-A	CAMADA DE BRITA 1, COM ESPESSURA ESTIMADA DE 3CM, ESPALHAMENTO MANUAL	M2	24,68	Vide projeto =(pis:24,68m2)
3.3.2	05.058.0010-0	PLÁSTICO NA COR PRETA, DESTINADO A PROTEÇÃO DE TELHADOS, MOVEIS E PISOS, COM 0,15MM DE ESPESSURA, REUTILIZADO 5 VEZES, INCLUSIVE RETIRADA, FORNECIMENTO E COLOCACAO	M2	30,00	área da laje =24,68 ≈30,00m2
3.3.2	11.003.0005-A	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESSAO DE 25MPA, INCLUSIVE MATERIAIS, TRANSPORTE, PREPARO COM BETONEIRA, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	2,11	Vide projeto=2,11m3
3.3.3	11.009.0013-A	BARRA DE AÇO CA-50, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO DE 6,3MM, DESTINADA A ARMADURA DE CONCRETO ARMADO, 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	12,00	Vide projeto=12kg
3.3.4	11.011.0029-A	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-50, EM BARRAS REDONDAS, COM DIÂMETRO IGUAL A 6,3MM	KG	12,00	Vide projeto=12kg
3.3.5	11.009.0011-B	FIO DE AÇO CA-60, REDONDO, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO ENTRE 4,2 A 5MM, DESTINADO A ARMADURA DE PECAS DE CONCRETO ARMADO, COMPREENDENDO 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	48,80	Vide projeto=48,80kg
3.3.6	11.011.0027-B	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-60, EM FIO REDONDO, COM DIÂMETRO DE 4,2 A 5MM	KG	48,80	Vide projeto=48,80kg
3.4 PILAR					
3.4.1	11.004.0020-B	FORMAS DE MADEIRA DE 3ª PARA MOLDAGEM DE PECAS DE CONCRETO ARMADO COM PARAMENTOS PLANOS, EM LAJES, VIGAS, PAREDES, ETC, SERVINDO A MADEIRA 3 VEZES, INCLUSIVE DESMOLDAGEM, EXCLUSIVE ESCORAMENTO.	M2	31,37	Vide projeto=31,37m2
3.4.2	11.003.0005-A	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERISTICA A COMPRESSAO DE 25MPA, INCLUSIVE MATERIAIS, TRANSPORTE, PREPARO COM BETONEIRA, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M3	1,93	2,26m3 (Vide projeto) - 0,33m3 (volume do Grout) =1,93m3
3.4.3	11.009.0014-B	BARRA DE AÇO CA-50, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO DE 8 A 12,5MM, DESTINADA A ARMADURA DE CONCRETO ARMADO, 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	173,20	Vide projeto=173,20kg
3.4.4	11.011.0030-B	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-50, EM BARRAS REDONDAS, COM DIÂMETRO DE 8 A 12,5MM	KG	173,20	Vide projeto=173,20kg
3.4.5	11.009.0012-A	FIO DE AÇO CA-60, REDONDO, COM SALIENCIA OU MOSSA, COEFICIENTE DE CONFORMAÇÃO SUPERFICIAL MÍNIMO (ADERENCIA) IGUAL A 1,5, DIÂMETRO ACIMA DE 5MM, DESTINADO A ARMADURA DE PECAS DE CONCRETO ARMADO, 10% DE PERDAS DE PONTAS E ARAME 18. FORNECIMENTO	KG	58,40	Vide projeto=58,40kg
3.4.6	11.011.0028-A	CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, AÇO CA-60, EM FIO REDONDO COM DIÂMETRO ACIMA DE 5MM	KG	58,40	Vide projeto=58,40kg
3.4.7	11.015.0019-A	GROUT (ARGAMASSA FLUIDA DE ELEVADA RESISTENCIA), INCLUSIVE PREPARO, LANÇAMENTO E FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	M3	0,33	Área do pilar x h=0,60 cm : (((0,2x0,3x0,6)x2)+((0,2x0,68x0,6)x2)+((0,2x0,4x0,6)x2))=0,33m3
3.5 VIGA					
3.5.1	11.016.0022-A	ESTRUTURAS DE ELEMENTOS EM PERFIS "I", 8" ATE 12", EM AÇO LAMINADO, (VIGAS ISOLADAS, ESCORAS, PORTICOS, ETC), INCLUSIVE PERDAS, FORNECIMENTO E MONTAGEM	KG	528,98	comprimento da viga x o peso 22,5 kg por m=(2,50+2,50+2,50+2,52+3,33+3,36+3,40+3,40)x22,5=528,98Kg
3.5.2	17.017.0320-A	PINTURA INTERNA OU EXTERNA SOBRE FERRO, COM ESMALTE SINTETICO BRILHANTE OU ACETINADO APOS LIXAMENTO, LIMPEZA, DESENGORDURAMENTO, UMA DEMAO DE FUNDO ANTICORROSIVO NA COR LARANJA DE SECAGEM RAPIDA E DUAS DEMAO DE ACABAMENTO	M2	18,57	comprimento total das vigas x área da seção/metro (0,79m2/m):(2,50+2,50+2,50+2,52+3,33+3,36+3,40+3,40)x0,79= 18,57 m2



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

OBJETO: REFORÇO ESTRUTURAL NA SECRETARIA DA ESCOLA MUNICIPAL SARAH FARIA BRAZ

SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA - RJ

APÊNDICE III - MEMÓRIA DE CÁLCULO

Item	CÓDIGO	Descrição dos Serviços	Unid.	Quant.	MEMÓRIA DE CÁLCULO
4		ALVENARIA E REVESTIMENTO			
4.1	13.001.0040-A	EMBOCO INTERNO COM ARGAMASSA DE CIMENTO,CAL HIDRATADA ADITIVADA E AREIA,NO TRACO 1:1:8,COM ESPESSURA DE 2CM,INCLUSIVE CHAPISCO DE CIMENTO E AREIA,NO TRACO 1:3	M2	27,63	fechamento bascula+ acabamento nova bascula + pilares (P1=P4)+(P2=P5)+(P3=P6) + abertura ar +balcão $=(((1,6x1,1)x2)+(((1,2x0,15)x2)+((0,7x0,15)x2)+((1,2x0,2)x2)+((0,7x0,2)x2))+((0,3x2,84)+(0,2x2,84)x2)+(((0,68x2,84)x2)+((0,2x2,84)x4))+(((0,4x3,1)x2)+((0,2x3,1)x4))+1,4x0,9)+(((2x1,11)x2)+((0,15x1,1)x2)+((0,66x1,11)x5)))= 27,63m2$
4.2	13.009.0040-A	REBOCO PRONTO MASSA FINA INTERNA DE CAL E AGREGADOS NA COR BRANCO-AREIA,COM ESPESSURA DE 5MM,APLICADO SOBRE A SUPERFICIE	M2	27,63	fechamento bascula+ acabamento nova bascula + pilares (P1=P4)+(P2=P5)+(P3=P6) + abertura ar +balcão $=(((1,6x1,1)x2)+(((1,2x0,15)x2)+((0,7x0,15)x2)+((1,2x0,2)x2)+((0,7x0,2)x2))+((0,3x2,84)+(0,2x2,84)x2)+(((0,68x2,84)x2)+((0,2x2,84)x4))+(((0,4x3,1)x2)+((0,2x3,1)x4))+1,4x0,9)+(((2x1,11)x2)+((0,15x1,1)x2)+((0,66x1,11)x5)))= 27,63m2$
4.3	11.013.0003-B	VERGAS DE CONCRETO ARMADO PARA ALVENARIA,COM APROVEITAMENTODA MADEIRA POR 10 VEZES	M3	0,05	verga: $((0,30+1,20+0,30)x0,15x0,10)x2 =0,05m3$
4.4	13.348.0050-A	PEITORIL EM GRANITO CINZA ANDORINHA,ESPESSURA DE 2CM,LARGURA15 A 18CM,ASSENTADO COM NATA DE CIMENTO SOBRE ARGAMASSA DECIMENTO,SAIBRO E AREIA,NO TRACO 1:3:3 E REJUNTAMENTO COM CIMENTO BRANCO	M	1,24	peitoril =1,24m
4.5	12.003.0055-A	ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS FURADOS 10X20X20CM,ASSENTES COM ARGAMASSA DE CIMENTO E SAIBRO,NO TRACO 1:8,EM PAREDES DEUMA VEZ(0,20M),DE SUPERFICIE CORRIDA,ATE 3,00M DE ALTURA E MEDIDA PELA AREA REAL	M2	6,57	fechamento basculante +abertura ar+ balcão: $(((1,6x1,1)+1,4x0,9)+(2,0x1,11)+((0,6x1,11)x2))=6,57m2$
5		SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
5.1	18.082.0020-A	BANCA SECA DE GRANITO CINZA ANDORINHA,COM 2CM DE ESPESSURA E60CM DE LARGURA, SOBRE APOIOS DE ALVENARIA DE MEIA VEZ E VERGA DE CONCRETO,SEM REVESTIMENTO.FORNECIMENTO E COLOCACAO	M	6,00	balcão + 4 prateleirasde (1,00 m cada)= 2,00+ (1,00*4) =6m