



**PROJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F.  
ANA BEZERRIL FONTENELE**

**LOCAL: Localidade Araticum  
Zona Rural  
Município de Viçosa do Ceará - CE**

**MAIO/2021**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA DO CEARÁ  
F. L. Nº 551  
02 de Maio de 2021

**Obra:** REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

**Local:** SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Composicoes/Insumos CE Desonerado (data: 04/2021) / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO (data: 22/03/2021)

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO	TOTAL
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 7.677,38</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	908,82
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	134,13	6,09	816,85
1.3	C1064	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	M2	363,07	12,34	4.480,28
1.4	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	20,02	22,92	458,86
1.5	C1070	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA	M2	112,36	8,81	989,89
1.6	C1047	DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS	M2	0,32	29,56	9,46
1.7	C2206	RETIRADA DE ESCUADRIAS METÁLICAS	M2	1,50	8,81	13,22
<b>2</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.034,42</b>
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	21,73	41,21	895,49
2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	9,85	26,43	260,34
2.3	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	30,82	93,40	2.878,59
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 29.559,03</b>
3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	8,59	423,18	3.635,12
3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	2,13	612,00	1.303,56
3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,56	707,66	396,29
3.4	C3025	CONCRETO MAGRO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,31	524,32	686,86
3.5	92263	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF 12/2015	M2	33,49	147,99	4.956,19
3.6	92265	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF 12/2015	M2	21,72	105,69	2.295,59
3.7	94965	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016	M3	10,06	365,38	3.675,72
3.8	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	112,36	12,35	1.387,65
3.9	92883	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	42,08	14,30	601,74
3.10	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	593,38	15,10	8.960,04
3.11	92885	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 12/2015	KG	9,09	14,66	133,26
3.12	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	M3	10,06	151,79	1.527,01
<b>4</b>		<b>ALVENARIAS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 11.266,88</b>
4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.= 10cm (1:2:8)	M2	140,83	59,82	8.424,45
4.2	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	0,12	1.666,12	199,93
4.3	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO	M	39,25	51,44	2.019,02
4.4	C0804	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M2	7,50	83,13	623,48
<b>5</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 45.688,10</b>
5.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	383,27	6,18	2.368,61
5.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	55,48	12,13	672,97
5.3	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	285,20	43,26	12.337,75
5.4	C3032	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3, C/ 100 KG DE CIMENTO E ESP=20 mm P/ TETO	M2	55,48	36,64	2.032,79
5.5	C3120	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:6	M2	89,67	36,25	3.250,54
5.6	C4445	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	M2	252,91	90,17	22.804,89
5.7	C1427	REJUNTAMENTO C. ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	M2	252,91	8,78	2.220,55
<b>6</b>		<b>COBERTURAS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 34.581,45</b>
6.1	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO ATÉ 2 m	M2	12,01	94,21	1.131,46
6.2	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	47,30	102,23	4.835,48
6.3	C2460	TESOURA EM MASSA ARANDUBA C/ACESSÓRIOS	M	6,30	119,60	753,48
6.4	C4460	MADEIRAMENTO P. TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	136,47	88,30	12.050,30
6.5	C4462	TELHA CERÂMICA	M2	115,28	63,38	7.306,45
6.6	C4463	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	15,30	26,55	406,22
6.7	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	M	26,30	27,17	714,57
6.8	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	26,30	11,93	313,76
6.9	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	M	18,70	11,91	222,72
6.10	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA	M2	116,12	44,21	5.133,67
6.11	C0660	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	M	30,33	56,49	1.713,34
<b>7</b>		<b>ESQUADRIAS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 15.246,32</b>
7.1	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.60X 2.10)m	UN	1,00	737,60	737,60
7.2	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.70X 2.10)m	UN	1,00	764,29	764,29

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

**Local:** SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Composicoes/Insumos CE Desonerado (data: 04/2021) / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO (data: 22/03/2021)

PREFEITURA MUNICIPAL  
F.L. Nº 552

07 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO	TOTAL
7.3	C1987	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	11,00	790,97	8.700,67
7.4	C1993	PORTA TIPO FICHA EMBUTIDA (S/ACESSÓRIOS)	M2	4,32	344,61	1.488,72
7.5	C1408	FORRAMENTO OU BATENTE DE MADEIRA	M	12,80	38,49	492,67
7.6	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	12,80	8,60	110,08
7.7	C1426	GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO	M2	5,72	210,34	1.203,14
7.8	C2671	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 5mm, COLOCADO	M2	3,92	178,88	701,21
7.9	C4513	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	3,92	244,51	958,48
7.10	C1869	PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm	M	1,05	85,20	89,46
<b>8</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 22.804,81</b>
8.1	C2600	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=150mm (6")	M	44,52	50,26	2.237,58
8.2	C1902	PIA DE AÇO INOX (2.00X0.58)m C/ 2 CUBAS E ACESSÓRIOS	UN	2,00	1.285,27	2.570,54
8.3	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	1,42	326,93	464,24
8.4	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	7,00	741,43	5.190,01
8.5	C2505	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA USO GERAL	UN	2,00	57,03	114,06
8.6	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	4,00	10,33	41,32
8.7	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	6,00	30,90	185,40
8.8	C4671	SABONETEIRA METÁLICA	UN	4,00	36,08	144,32
8.9	C1619	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00	453,17	453,17
8.10	C1618	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	2,00	599,22	1.198,44
8.11	C2167	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 25mm (1")	UN	2,00	91,77	183,54
8.12	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	M	3,60	225,57	812,05
8.13	88503	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00	840,46	840,46
8.14	C4162	FOSSA SÉPTICA E HUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	UN	1,00	2.590,10	2.590,10
8.15	C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) 1/2 TIJ. COMUM, LASTRO DE CONC. E TAMPA	UN	6,00	425,25	2.551,50
8.16	C0601	CAIXA DE GORDURAS/SABÃO EM ALVENARIA	UN	1,00	305,78	305,78
8.17	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	2,00	45,47	90,94
8.18	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	214,28	1.285,68
8.19	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	8,00	193,21	1.545,68
<b>9</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 14.636,73</b>
9.1	97592	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	15,00	36,09	541,35
9.2	97610	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	18,00	16,21	291,78
9.3	97607	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	4,00	85,16	340,64
9.4	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	187,76	6,13	1.150,97
9.5	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	2,00	15,48	30,96
9.6	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	3,00	27,31	81,93
9.7	C1489	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	4,00	38,55	154,20
9.8	C1483	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES E TOMADA 10A 250V	UN	1,00	43,42	43,42
9.9	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN	31,00	16,30	505,30
9.10	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	1,00	172,51	172,51
9.11	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	2,00	20,76	41,52
9.12	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	1,00	20,76	20,76
9.13	C0632	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,00	400,55	400,55
9.14	C1949	PONTO LÓGICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	3,00	176,58	529,74
9.15	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	45,00	229,58	10.331,10
<b>10</b>	<b>PISOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 66.902,86</b>
10.1	C2901	PISO DE BORRACHA ANTI-DERRAPANTE	M2	2,50	169,44	423,60
10.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	86,56	37,97	3.286,68
10.3	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	20,02	42,95	859,86
10.4	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M	3,30	78,83	260,14
10.5	C1367	FILETE DE GRANITO LARG.= 4cm	M	15,23	24,42	371,92
10.6	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	41,03	276,66	11.351,36
10.7	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	159,21	92,37	14.706,23
10.8	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	290,42	114,75	33.325,70
10.9	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM. AF_12/2015	M2	44,78	51,75	2.317,37
<b>11</b>	<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 39.875,67</b>
11.1	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	219,73	11,85	2.603,80
11.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	353,65	19,38	6.853,74

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

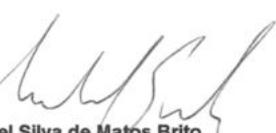
**Local:** SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Composicoes/Insumos CE Desonerado (data: 04/2021) / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO (data: 22/03/2021)



27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO	TOTAL
11.3	C1207	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	109,91	15,08	1.657,44
11.4	C1614	LÁTEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	1.038,61	20,78	21.582,32
11.5	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, 2 DEMÃOS	M2	55,48	14,78	819,99
11.6	C1206	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS	M2	12,18	16,67	203,04
11.7	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	12,18	20,73	252,49
11.8	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	38,94	37,76	1.470,37
11.9	102217	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) A ÓLEO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS.	M2	322,37	11,57	3.729,82
11.10	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LÁTEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	30,30	23,19	702,66
<b>12</b>		<b>DIVERSOS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 7.453,41</b>
12.1	C3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	15,07	315,28	4.751,27
12.2	C1436	GRELHA DE FERRO P/ CALHAS E CAIXAS	M2	0,54	162,01	87,49
12.3	C4756	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP. = 2CM	M2	5,79	246,12	1.425,03
12.4	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	109,34	10,88	1.189,62
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 373.220,14 (trezentos e setenta e três mil, duzentos e vinte reais e quatorze centavos).					<b>TOTAL SEM BDI</b>	<b>299.727,06</b>
					<b>BDI 24,52%</b>	<b>73.493,08</b>
					<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>373.220,14</b>

  
Rafael Silva de Matos Brito

Engº Civil CREA-CE 13.234-D

## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA

### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM Município de Viçosa do Ceará - CE

27 de MAIO de 2021

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	7.677,38	9.559,87	3%	9.559,87 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	9.559,87 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	4.034,42	5.023,66	1%	5.023,66 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	5.023,66 100,00%
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	29.559,03	36.806,90	10%	36.806,90 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	36.806,90 100,00%
4	ALVENARIAS	11.266,88	14.029,52	4%	4.208,86 30,00%	9.820,66 70,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	14.029,52 100,00%
5	REVESTIMENTOS	45.688,10	56.890,82	15%	0,00 0,00%	45.512,66 80,00%	11.378,16 20,00%	0,00 0,00%	56.890,82 100,00%
6	COBERTURAS	34.581,45	43.060,82	12%	0,00 0,00%	21.530,41 50,00%	21.530,41 50,00%	0,00 0,00%	43.060,82 100,00%
7	ESQUADRIAS	15.246,32	18.984,72	5%	3.796,94 20,00%	9.492,36 50,00%	5.695,42 30,00%	0,00 0,00%	18.984,72 100,00%
8	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	22.804,81	28.396,55	8%	5.679,31 20,00%	14.198,27 50,00%	8.518,96 30,00%	0,00 0,00%	28.396,55 100,00%
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	14.636,73	18.225,66	5%	0,00 0,00%	3.645,13 20,00%	5.467,70 30,00%	9.112,83 50,00%	18.225,66 100,00%
10	PISOS	66.902,86	83.307,44	22%	0,00 0,00%	24.992,23 30,00%	41.653,72 50,00%	16.661,49 20,00%	83.307,44 100,00%
11	PINTURAS	39.875,67	49.653,18	13%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	9.930,64 20,00%	39.722,55 80,00%	49.653,18 100,00%
12	DIVERSOS	7.453,41	9.280,99	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	9.280,99 100,00%	9.280,99 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>299.727,06</b>	<b>373.220,14</b>	<b>100%</b>	<b>65.075,55</b>	<b>129.191,73</b>	<b>104.175,01</b>	<b>74.777,85</b>	<b>373.220,14</b>
<b>BDI = 24,52%</b>					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>194.267,28</b>	<b>298.442,29</b>	<b>20,04%</b>	
					<b>% (PER.)</b>	<b>34,62%</b>	<b>79,96%</b>	<b>100,00%</b>	

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA DO CEARÁ  
L. Nº 554  
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

  
Rafael Silva de Matos Brito  
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



**PARÂMETROS ADOTADOS**

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59
R	RISCOS	0,97
→ TOTAL DO GRUPO A		<b>4,56</b>

GRUPO B → BENEFÍCIO		
GS	GARANTIA/SEGUROS	0,80
L	LUCRO	6,16
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>6,96</b>

GRUPO C → IMPOSTOS		
I 1	PIS	0,65
I 2	COFINS	3,00
I 3	ISS	2,00
I 4	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>10,15</b>

**CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)**

$$BDI = \left[ \left( \frac{1 + AC + GS + R}{1 - (I1 + I2 + I3 + I4)} \right) \times (1 + DF) \times (1 + L) \right] - 1$$

$$BDI = \left[ \left( \frac{1 + 3,00 + 0,80 + 0,97}{1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50)} \right) \times (1 + 0,59) \times (1 + 6,16) \right] - 1 = \left( \frac{5,77 \times 1,59 \times 7,16}{1 - 10,15} \right) - 1 = 0,2452$$

BDI CALCULADO → **24,52%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

*Rafael Silva de Matos Brito*  
Rafael Silva de Matos Brito  
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

PREFEITURA MUNICIPAL  
F. No 556  
27 de MAIO de 2021  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>→ GRUPO A</b>	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>→ GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>→ GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>→ GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		<b>7,91%</b>

**CÁLCULO DE ENCARGOS**

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS  
CALCULADOS →

**83,85%**

*Rafael Silva de Matos Brito*  
Rafael Silva de Matos Brito  
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SINAPI-CE (DESONERADA)**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE

Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>GRUPO A</b>	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feríados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		<b>7,91%</b>

**CÁLCULO DE ENCARGOS**

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS  
CALCULADOS →

**83,85%**

*Rafael Silva de Matos Brito*  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 Engº Civil CREA-CE 13.234-D

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

PREFEITURA MUNICIPAL  
558  
27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	C	H	QUANT		6,00
		(comprimento x altura)		3,00 x	2,00 x	1 x	1 =	6,00
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	C	L	QUANT	%	134,13
				7,15 x	10,20 x	1 x	100% =	72,93
				6,00 x	10,20 x	1 x	100% =	61,20
1.3	C1064	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	M2	C	L	QUANT	%	363,07
		sala de aula 1		8,00 x	6,00 x	1 x	100% =	48,00
		sala de aula 2		8,00 x	6,00 x	1 x	100% =	48,00
		sala de aula 3		8,00 x	6,00 x	1 x	100% =	48,00
		sala de aula 4		8,00 x	6,00 x	1 x	100% =	48,00
		corredores		24,65 x	1,90 x	1 x	100% =	46,84
				2,40 x	8,20 x	1 x	100% =	19,68
				23,18 x	1,70 x	1 x	100% =	39,41
				2,45 x	6,25 x	1 x	100% =	15,31
				1,95 x	4,20 x	1 x	100% =	8,19
		diretoria		3,90 x	2,00 x	1 x	100% =	7,80
		secretaria		2,45 x	2,00 x	1 x	100% =	4,90
		WC diretoria		1,30 x	2,00 x	1 x	100% =	2,60
		WCs		1,70 x	1,50 x	2 x	100% =	5,10
				1,70 x	0,90 x	4 x	100% =	6,12
				3,60 x	2,10 x	2 x	100% =	15,12
1.4	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	C	L	QUANT	%	20,02
		calçadas de contorno		10,02 x	1,00 x	1 x	100% =	10,02
				10,00 x	1,00 x	1 x	100% =	10,00
1.5	C1070	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO C/ARGAMASSA	M2	C	H	QUANT	%	112,36
		rebocos recuperação		8,00 x	1,40 x	8 x	50% =	44,80
				6,00 x	1,40 x	8 x	50% =	33,60
				16,45 x	1,00 x	1 x	50% =	8,23
				22,68 x	0,80 x	1 x	50% =	9,07
		muros		18,85 x	1,00 x	1 x	50% =	9,43
				14,45 x	1,00 x	1 x	50% =	7,23
1.6	C1047	DEMOLIÇÃO DE COBOGÓS	M2	C	H	QUANT		0,32
				0,80 x	0,40 x	1 x	1 =	0,32
1.7	C2206	RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS	M2	C	H	QUANT		1,50
		grade de ferro		1,50 x	1,00 x	1 x	1 =	1,50
<b>2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	PROF	QUANT	21,73
		sapatas 65x65		0,65 x	0,65 x	0,80 x	1 =	0,34
		sapatas 100x100		1,00 x	1,00 x	0,80 x	16 =	12,80
		baldrames depósito		4,55 x	0,30 x	0,40 x	2 =	1,09
				2,80 x	0,30 x	0,40 x	2 =	0,67
				1,65 x	0,30 x	0,40 x	2 =	0,40
				4,90 x	0,30 x	0,40 x	1 =	0,59
		baldrames cozinha		2,35 x	0,30 x	0,50 x	2 =	0,71
				2,90 x	0,30 x	0,50 x	2 =	0,87
				5,45 x	0,30 x	0,65 x	1 =	1,06
				2,92 x	0,30 x	0,85 x	2 =	1,49
				1,50 x	0,30 x	0,40 x	2 =	0,36
				3,00 x	0,30 x	0,75 x	1 =	0,68
				2,80 x	0,30 x	0,80 x	1 =	0,67
2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	VOL			QUANT	9,85
		sapatas 65x65		0,65 x	0,65 x	0,60 x	1 =	0,25
		sapatas 100x100		1,00 x	1,00 x	0,60 x	16 =	9,60
2.3	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	PROF	QUANT	30,82
		depósito		5,70 x	4,70 x	0,20 x	1 =	5,36
				4,90 x	1,90 x	0,20 x	1 =	1,86
		cozinha		2,20 x	1,20 x	0,35 x	1 =	0,92
				3,05 x	1,20 x	0,35 x	1 =	1,28
				5,70 x	2,70 x	0,55 x	1 =	8,46
				5,85 x	2,95 x	0,75 x	1 =	12,94
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS</b>							
3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	C	L	PROF	QUANT	8,59
		baldrames depósito		4,55 x	0,30 x	0,40 x	2 =	1,09

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO									
				2,80	x	0,30	x	0,40	x	2	=	0,67	
				1,65	x	0,30	x	0,40	x	2	=	0,40	
				4,90	x	0,30	x	0,40	x	1	=	0,59	
		baldrames cozinha		2,35	x	0,30	x	0,50	x	2	=	0,71	
				2,90	x	0,30	x	0,50	x	2	=	0,87	
				5,45	x	0,30	x	0,65	x	1	=	1,06	
				2,92	x	0,30	x	0,85	x	2	=	1,49	
				1,50	x	0,30	x	0,40	x	2	=	0,36	
				3,00	x	0,30	x	0,75	x	1	=	0,68	
				2,80	x	0,30	x	0,80	x	1	=	0,67	
3.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/	M3	C	L	PROF	QUANT					2,13	
		baldrames depósito		4,55	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,36	
				2,80	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,22	
				1,65	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,13	
		baldrames cozinha		4,90	x	0,20	x	0,20	x	1	=	0,20	
				2,35	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,19	
				2,90	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,23	
				5,45	x	0,20	x	0,20	x	1	=	0,22	
				2,92	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,23	
				1,50	x	0,20	x	0,20	x	2	=	0,12	
				3,00	x	0,20	x	0,20	x	1	=	0,12	
				2,80	x	0,20	x	0,20	x	1	=	0,11	
3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	C	L	PROF	QUANT					0,56	
		baldrames depósito		4,55	x	0,10	x	0,15	x	2	=	0,14	
				2,80	x	0,10	x	0,15	x	2	=	0,08	
		baldrames cozinha		2,35	x	0,10	x	0,15	x	2	=	0,07	
				2,90	x	0,10	x	0,15	x	2	=	0,09	
				5,45	x	0,10	x	0,15	x	1	=	0,08	
				1,50	x	0,10	x	0,15	x	2	=	0,05	
				3,00	x	0,10	x	0,15	x	1	=	0,05	
3.4	C3025	CONCRETO MAGRO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	a	a	e	QUANT					1,31	
		sapata 65 (BASE)		a <sup>2</sup> x e	0,65	x	0,65	x	0,08	x	1	=	0,03
		sapata 100 (BASE)		a <sup>2</sup> x e	1,00	x	1,00	x	0,08	x	16	=	1,28
3.5	92263	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA	M2	comp	desenvolvi	QUANT	utiliz					33,49	
		sapata 65		0,15	x	2,60	x	1	x	1,00	=	0,39	
		sapata 100		0,15	x	4,00	x	16	x	0,50	=	4,80	
		pilar 15x30		3,45	x	0,90	x	11	x	0,50	=	17,08	
		pilar 15x40		3,45	x	1,10	x	5	x	0,50	=	9,49	
		pilar 25x25		3,45	x	1,00	x	1	x	0,50	=	1,73	
3.6	92265	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA	M2	comp	desenvolvi	QUANT	utiliz					21,72	
		depósito		4,55	x	0,75	x	2	x	0,50	=	3,41	
				2,80	x	0,75	x	2	x	0,50	=	2,10	
				4,60	x	0,95	x	1	x	0,50	=	2,19	
		cozinha		2,35	x	0,75	x	2	x	0,50	=	1,76	
				2,90	x	0,75	x	2	x	0,50	=	2,18	
				5,45	x	0,75	x	1	x	0,50	=	2,04	
				1,50	x	0,75	x	2	x	0,50	=	1,13	
				3,00	x	0,75	x	1	x	0,50	=	1,13	
		caixa		1,50	x	0,75	x	2	x	1,00	=	2,25	
				2,35	x	0,75	x	2	x	1,00	=	3,53	
3.7	94965	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) -	M3	C	L	H	QUANT					10,06	
		sapata 65 (BASE)		a x b x H	0,65	x	0,65	x	0,20	x	1	=	0,08
		sapata 65 (PIRÂMIDE)		(1/3) x (a <sup>2</sup> + b <sup>2</sup> + ab) x h	0,65		0,30		0,20		1	=	0,05
		sapata 100 (BASE)		a x b x H	1,00	x	1,00	x	0,20	x	16	=	3,20
		sapata 100 (PIRÂMIDE)		(1/3) x (a <sup>2</sup> + b <sup>2</sup> + ab) x h	1,00		0,30		0,20		16	=	1,48
		cabeças de pilar		(a x b) x h	0,15	x	0,30	x	0,55	x	11	=	0,27
					0,15	x	0,40	x	0,55	x	5	=	0,17
					0,25	x	0,25	x	0,55	x	1	=	0,03
		pilares		(a x b) x h	0,15	x	0,30	x	2,90	x	11	=	1,44
					0,15	x	0,40	x	2,90	x	5	=	0,87
					0,25	x	0,25	x	2,90	x	1	=	0,18
		vigas		(b x h) x C	4,55	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,41
					2,80	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,25
					4,60	x	0,40	x	0,15	x	1	=	0,28

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

PREFEITURA MUNICIPAL  
F. N.º 560  
de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
				2,35	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,21
				2,90	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,26
				5,45	x	0,30	x	0,15	x	1	=	0,25
				1,50	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,14
				3,00	x	0,30	x	0,15	x	1	=	0,14
				1,50	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,14
				2,35	x	0,30	x	0,15	x	2	=	0,21
3.8	C0217	ARMADURA CA-60 FNA D=3,40 A 6,40mm	KG	varas	COMP	Kg/m	peças					112,36
		P1-cabeça - (Ø 4.2mm)		15	x	0,96	x	0,109	x	3	=	4,71
				30	x	0,30	x	0,109	x	3	=	2,94
		P1 - (Ø 4.2mm)		25	x	0,96	x	0,109	x	3	=	7,85
				50	x	0,30	x	0,109	x	3	=	4,91
		P2-cabeça - (Ø 4.2mm)		15	x	0,76	x	0,109	x	11	=	13,67
				15	x	0,22	x	0,109	x	11	=	3,96
		P2 - (Ø 4.2mm)		25	x	0,76	x	0,109	x	11	=	22,78
				25	x	0,22	x	0,109	x	11	=	6,59
		P3-cabeça - (Ø 4.2mm)		15	x	0,96	x	0,109	x	2	=	3,14
		P3 - (Ø 4.2mm)		24	x	0,96	x	0,109	x	2	=	5,02
		P4-cabeça - (Ø 4.2mm)		9	x	0,86	x	0,109	x	1	=	0,84
		P4 - (Ø 4.2mm)		21	x	0,86	x	0,109	x	1	=	1,97
		vigas		37	x	0,76	x	0,109	x	2	=	6,13
				23	x	0,76	x	0,109	x	2	=	3,81
				38	x	0,96	x	0,109	x	1	=	3,98
				19	x	0,76	x	0,109	x	2	=	3,15
				24	x	0,76	x	0,109	x	2	=	3,98
				45	x	0,76	x	0,109	x	1	=	3,73
				12	x	0,76	x	0,109	x	2	=	1,99
				25	x	0,76	x	0,109	x	1	=	2,07
				12	x	0,76	x	0,109	x	2	=	1,99
				19	x	0,76	x	0,109	x	2	=	3,15
3.9	92883	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	QUANT	varas	Kg/m	peças					42,08
				4,55	x	2	x	0,393	x	2	=	7,15
				2,80	x	2	x	0,393	x	2	=	4,40
				4,60	x	4	x	0,393	x	1	=	7,23
				2,35	x	2	x	0,393	x	2	=	3,69
				2,90	x	2	x	0,393	x	2	=	4,56
				5,45	x	2	x	0,393	x	1	=	4,28
				1,50	x	2	x	0,393	x	2	=	2,36
				3,00	x	2	x	0,393	x	1	=	2,36
				1,50	x	2	x	0,393	x	2	=	2,36
				2,35	x	2	x	0,393	x	2	=	3,69
3.10	92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	varas	COMP	Kg/m	peças					593,38
		S1		8	x	1,28	x	0,624	x	6	=	38,34
				8	x	1,14	x	0,624	x	6	=	34,15
		S2		8	x	1,06	x	0,624	x	10	=	52,92
				8	x	1,02	x	0,624	x	10	=	50,92
		S3		5	x	0,72	x	0,624	x	1	=	2,25
				5	x	0,76	x	0,624	x	1	=	2,37
		P1		8	x	1,70	x	0,624	x	3	=	25,46
				8	x	2,97	x	0,624	x	3	=	44,48
		P2		6	x	1,70	x	0,624	x	11	=	70,01
				6	x	2,97	x	0,624	x	11	=	122,32
		P3		4	x	1,70	x	0,624	x	2	=	8,49
				4	x	2,87	x	0,624	x	2	=	14,33
		P4		4	x	1,70	x	0,624	x	1	=	4,24
				4	x	2,67	x	0,624	x	1	=	6,66
		vigas		4	x	4,55	x	0,624	x	2	=	22,71
				4	x	2,80	x	0,624	x	2	=	13,98
				2	x	4,60	x	0,624	x	1	=	5,74
				4	x	2,35	x	0,624	x	2	=	11,73
				4	x	2,90	x	0,624	x	2	=	14,48
				4	x	5,45	x	0,624	x	1	=	13,60
				4	x	1,50	x	0,624	x	2	=	7,49
				4	x	3,00	x	0,624	x	1	=	7,49

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
 Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO									
				4	x	1,50	x	0,624	x	2	=	7,49	
				4	x	2,35	x	0,624	x	2	=	11,73	
3.11	92885	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	QUANT	COMP	Kg/m						9,09	
		vigas		2	x	4,60	x	0,988	x	1	=	9,09	
3.12	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE	C									10,06	
		volume de concreto		10,06	x	1,00	x	1,00	x	1	=	10,06	
<b>4</b>	<b>ALVENARIAS</b>												
4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA	M2	C	H	QUANT						140,83	
		depósito		5,00	x	3,10	x	1	x	1	=	15,50	
				5,00	x	3,10	x	1	x	1	=	15,50	
				6,30	x	3,10	x	1	x	1	=	19,53	
		empena		2,92	x	0,73	x	2	x	0,50	=	2,13	
		cozinha		6,00	x	3,90	x	1	x	1	=	23,40	
				6,00	x	3,90	x	1	x	1	=	23,40	
				6,00	x	3,36	x	1	x	1	=	20,16	
				4,95	x	3,10	x	1	x	1	=	15,35	
				1,50	x	1,00	x	2	x	1	=	3,00	
		empena		2,90	x	0,56	x	1	x	0,50	=	0,81	
				1,58	x	0,31	x	1	x	0,50	=	0,24	
		fechar porta		0,60	x	2,10	x	1	x	1	=	1,26	
		fechar janela		0,25	x	1,10	x	2	x	1	=	0,55	
4.2	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	H	L	COMP	QUANT					0,12	
		GF1		0,12	x	0,10	x	2,70	x	1	=	0,03	
		J2		0,12	x	0,10	x	1,20	x	1	=	0,01	
		J3		0,15	x	0,10	x	1,70	x	1	=	0,03	
		P60		0,12	x	0,10	x	0,90	x	1	=	0,01	
		P70		0,12	x	0,10	x	1,00	x	1	=	0,01	
		P80		0,12	x	0,10	x	1,10	x	2	=	0,03	
4.3	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO	M	C	QUANT						39,25		
		depósito		5,00	x	2	x	1	x	1	=	10,00	
				6,30	x	1	x	1	x	1	=	6,30	
		cozinha		6,00	x	3	x	1	x	1	=	18,00	
				4,95	x	1	x	1	x	1	=	4,95	
4.4	C0804	COBOGÓ ANTI-CHUVA (50x40)cm C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M2	C	H	QUANT						7,50	
		C7		1,50	x	1,50	x	2	x	1	=	4,50	
		C8		1,50	x	0,50	x	2	x	1	=	1,50	
		C10		1,00	x	1,00	x	1	x	1	=	1,00	
		C11		1,00	x	0,50	x	1	x	1	=	0,50	
<b>5</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>												
5.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.=	M2	C	H	QUANT	FACES					383,27	
	EXTERNO	depósito		5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97	
				5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97	
				6,30	x	3,10	x	1	x	1	=	19,53	
			empena		2,92	x	0,73	x	2	x	0,50	=	2,13
			cozinha		6,15	x	3,90	x	1	x	1	=	23,99
					6,15	x	3,90	x	1	x	1	=	23,99
					4,95	x	3,10	x	1	x	1	=	15,35
					1,50	x	1,00	x	2	x	1	=	3,00
			empena		2,90	x	0,56	x	1	x	0,50	=	0,81
					1,58	x	0,31	x	1	x	0,50	=	0,24
		INTERNO	depósito		5,00	x	2,90	x	1	x	1	=	14,50
					5,00	x	2,90	x	1	x	1	=	14,50
				6,00	x	2,90	x	1	x	1	=	17,40	
			cozinha		2,50	x	2,90	x	2	x	1	=	14,50
					3,35	x	2,90	x	2	x	1	=	19,43
					1,50	x	2,90	x	4	x	1	=	17,40
	RECUPERAÇÕES			6,00	x	2,90	x	2	x	1	=	34,80	
					3,00	x	2,90	x	2	x	1	=	17,40
			rebocos recuperação		8,00	x	1,40	x	8	x	50%	=	44,80
					6,00	x	1,40	x	8	x	50%	=	33,60
					16,45	x	1,00	x	1	x	50%	=	8,23
					22,68	x	0,80	x	1	x	50%	=	9,07
		muros		18,85	x	1,00	x	1	x	50%	=	9,43	
				14,45	x	1,00	x	1	x	50%	=	7,23	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE VIÇOSA DO CEARÁ  
FL. Nº 562  
27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
				C	L	QUANT	FACES	
5.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M2	C	L	QUANT		55,48
		depósito		5,00 x	2,93 x	2 x	1 =	29,30
		cozinha		1,50 x	2,50 x	1 x	1 =	3,75
				1,50 x	2,95 x	1 x	1 =	4,43
				6,00 x	3,00 x	1 x	1 =	18,00
5.3	C3407	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:6	M2	C	H	QUANT	FACES	285,20
		rebocos recuperação		8,00 x	1,40 x	8 x	50% =	44,80
				6,00 x	1,40 x	8 x	50% =	33,60
				16,45 x	1,00 x	1 x	50% =	8,23
				22,68 x	0,80 x	1 x	50% =	9,07
		muros		18,85 x	1,00 x	1 x	50% =	9,43
				14,45 x	1,00 x	1 x	50% =	7,23
		depósito		5,15 x	3,10 x	1 x	1 =	15,97
				5,15 x	3,10 x	1 x	1 =	15,97
				6,30 x	3,10 x	1 x	1 =	19,53
		empena		2,92 x	0,73 x	2 x	0,50 =	2,13
		cozinha		6,15 x	3,90 x	1 x	1 =	23,99
				6,15 x	2,10 x	1 x	1 =	12,92
				4,95 x	3,10 x	1 x	1 =	15,35
				1,50 x	1,00 x	2 x	1 =	3,00
		empena		2,90 x	0,56 x	1 x	0,50 =	0,81
				1,58 x	0,31 x	1 x	0,50 =	0,24
		depósito		5,00 x	1,70 x	1 x	1 =	8,50
				5,00 x	1,70 x	1 x	1 =	8,50
				6,00 x	1,70 x	1 x	1 =	10,20
		cozinha		2,50 x	0,90 x	2 x	1 =	4,50
				3,35 x	0,90 x	2 x	1 =	6,03
				1,50 x	0,90 x	4 x	1 =	5,40
				6,00 x	1,10 x	2 x	1 =	13,20
				3,00 x	1,10 x	2 x	1 =	6,60
5.4	C3032	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	C	L	QUANT		55,48
		depósito		5,00 x	2,93 x	2 x	1 =	29,30
		cozinha		1,50 x	2,50 x	1 x	1 =	3,75
				1,50 x	2,95 x	1 x	1 =	4,43
				6,00 x	3,00 x	1 x	1 =	18,00
5.5	C3120	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:6	M2	C	H	QUANT	FACES	89,67
		depósito		5,00 x	1,20 x	1 x	1 =	6,00
				5,00 x	1,20 x	1 x	1 =	6,00
				6,00 x	1,20 x	1 x	1 =	7,20
		cozinha		2,50 x	2,00 x	2 x	1 =	10,00
				3,35 x	2,00 x	2 x	1 =	13,40
				1,50 x	2,00 x	3 x	1 =	9,00
				6,00 x	1,80 x	2 x	1 =	21,60
				3,00 x	1,80 x	1 x	1 =	5,40
				6,15 x	1,80 x	1 x	1 =	11,07
5.6	C4445	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) -	M2	C	H	QUANT	FACES	252,91
		depósito		5,00 x	1,20 x	1 x	1 =	6,00
				5,00 x	1,20 x	1 x	1 =	6,00
				6,00 x	1,20 x	1 x	1 =	7,20
		cozinha		2,50 x	2,00 x	2 x	1 =	10,00
				3,35 x	2,00 x	2 x	1 =	13,40
				1,50 x	2,00 x	4 x	1 =	12,00
				6,00 x	1,80 x	2 x	1 =	21,60
				3,00 x	1,80 x	2 x	1 =	10,80
				6,15 x	1,80 x	1 x	1 =	11,07
		sala de aula 1		6,00 x	1,40 x	2 x	1 =	16,80
				8,00 x	1,40 x	2 x	1 =	22,40
		sala de aula 2		6,00 x	1,40 x	2 x	1 =	16,80
				8,00 x	1,40 x	2 x	1 =	22,40
		sala de aula 3		6,00 x	1,20 x	2 x	1 =	14,40
				8,00 x	1,20 x	2 x	1 =	19,20
		sala de aula 4		6,00 x	1,20 x	2 x	1 =	14,40
				8,00 x	1,20 x	2 x	1 =	19,20
		WC diretoria		1,30 x	1,40 x	2 x	1 =	3,64

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO									
				C	H	QUANT	FACES						
				2,00	x	1,40	x	2	x	1	=	5,60	
5.7	C1427	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM	M2	C	H	QUANT	FACES					252,91	
	INTERNO	depósito		5,00	x	1,20	x	1	x	1	=	6,00	
					5,00	x	1,20	x	1	x	1	=	6,00
					6,00	x	1,20	x	1	x	1	=	7,20
			cozinha		2,50	x	2,00	x	2	x	1	=	10,00
					3,35	x	2,00	x	2	x	1	=	13,40
					1,50	x	2,00	x	4	x	1	=	12,00
					6,00	x	1,80	x	2	x	1	=	21,60
					3,00	x	1,80	x	2	x	1	=	10,80
					6,15	x	1,80	x	1	x	1	=	11,07
			sala de aula 1		6,00	x	1,40	x	2	x	1	=	16,80
					8,00	x	1,40	x	2	x	1	=	22,40
			sala de aula 2		6,00	x	1,40	x	2	x	1	=	16,80
					8,00	x	1,40	x	2	x	1	=	22,40
			sala de aula 3		6,00	x	1,20	x	2	x	1	=	14,40
				8,00	x	1,20	x	2	x	1	=	19,20	
		sala de aula 4		6,00	x	1,20	x	2	x	1	=	14,40	
				8,00	x	1,20	x	2	x	1	=	19,20	
		WC diretoria		1,30	x	1,40	x	2	x	1	=	3,64	
				2,00	x	1,40	x	2	x	1	=	5,60	
<b>6</b>	<b>COBERTURAS</b>												
6.1	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO ATÉ 2 m	M2	C	L	QUANT						12,01	
		lavanderia		1,50	x	2,50	x	1	x	1	=	3,75	
		depósito cozinha		1,50	x	2,93	x	1	x	1	=	4,40	
		caixa d'água		1,50	x	2,57	x	1	x	1	=	3,86	
6.2	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÓRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	C	L	QUANT						47,30	
		depósito		5,00	x	2,93	x	2	x	1	=	29,30	
				6,00	x	3,00	x	1	x	1	=	18,00	
6.3	C2460	TESOURA EM MASE ARANDUBA C/ACESSÓRIOS	M	C	QUANT							6,30	
		tesoura danificada sala de aula 2		6,30	x	1,00	x	1	x	1	=	6,30	
6.4	C4460	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	C	L	DECL%	C+%					136,47	
		depósito		5,05	x	9,20	( 25% )	9,483	=			47,89	
		cozinha		6,15	x	9,50	( 25% )	9,792	=			60,22	
		passarela		1,95	x	2,28	( 25% )	2,350	=			4,58	
				1,10	x	2,28	( 25% )	2,350	=			2,59	
		recuperações		12,40	x	0,40	( 25% )	0,412	=			5,11	
				2,00	x	1,80	( 25% )	1,855	=			3,71	
				4,00	x	3,00	( 25% )	3,092	=			12,37	
6.5	C4462	TELHA CERÂMICA	M2	C	L	DECL%	C+%					115,28	
		depósito		5,05	x	9,20	( 25% )	9,483	=			47,89	
		cozinha		6,15	x	9,50	( 25% )	9,792	=			60,22	
		passarela		1,95	x	2,28	( 25% )	2,350	=			4,58	
				1,10	x	2,28	( 25% )	2,350	=			2,59	
6.6	C4463	CUMEEIRA TELHA CERÂMICA, EMBOÇADA	M	C	C	QUANT						15,30	
		depósito		5,05	x	1	x	1	x	1	=	5,05	
		cozinha		6,15	x	1	x	1	x	1	=	6,15	
		passarela		4,10	x	1	x	1,00	x	1	=	4,10	
6.7	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	M	C	QUANT							26,30	
		depósito		5,05	x	2	x	1	x	1	=	10,10	
		cozinha		6,15	x	2	x	1	x	1	=	12,30	
		passarela		1,95	x	2	x	1	x	1	=	3,90	
6.8	C0387	BEIRA E BICA EM TELHA COLONIAL	M	C	QUANT							26,30	
		depósito		5,05	x	2	x	1	x	1	=	10,10	
		cozinha		6,15	x	2	x	1	x	1	=	12,30	
		passarela		1,95	x	2	x	1	x	1	=	3,90	
6.9	C4464	EMBOÇAMENTO DA ÚLTIMA FIADA TELHA CERÂMICA	M	C	C	QUANT						18,70	
		depósito		9,20	x	1	x	1	x	1	=	9,20	
		cozinha		9,50	x	1	x	1	x	1	=	9,50	
6.10	C2200	RETELHAMENTO C/ TELHA CERÂMICA ATE 20% NOVA	M2	C	C	QUANT						116,12	
				25,57	x	9,20	x	1	x	25%	=	58,81	
				24,13	x	9,50	x	1	x	25%	=	57,31	
6.11	C0658	CALHA DE CHAPA COBRE 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	M	C	QUANT							30,33	
		fachada		30,33	x	1	x	1	x	1	=	30,33	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

PREFEITURA MUNICIPAL  
 Fl. Nº 564  
 20 de Maio de 2021

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
 Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO									
<b>7</b>		<b>ESQUADRIAS</b>											
7.1	C1985	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.60X 2.10)m	UN	1,00									
7.2	C1986	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.70X 2.10)m	UN	1,00									
7.3	C1987	PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.80X 2.10)m	UN	11,00									
7.4	C1993	PORTA TIPO FICHA EMBUTIDA (S/ACESSÓRIOS)	M2	L	H	QUANT		4,32					
		portas boxes		0,60	x	1,80	x	4	x	1	=	4,32	
7.5	C1408	FORRAMENTO OU BATENTE DE MADEIRA	M	(A + B + B)	x	QUANT		12,80					
				1,60	+	1,60	x	4	=	12,80			
7.6	C0042	ALIZAR (GUARNIÇÃO) DE MADEIRA	M	(A + B + B)	x	QUANT		12,80					
				1,60	+	1,60	x	4	=	12,80			
7.7	C1426	GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO	M2	L	H	QUANT		5,72					
		GF		2,50	x	1,10	x	1	x	1	=	2,75	
		GF2		1,10	x	1,10	x	1	x	1	=	1,21	
		GF3		1,60	x	1,10	x	1	x	1	=	1,76	
7.8	C2671	VIDRO COMUM EM CAIXILHOS C/MASSA ESP.= 5mm, COLOCADO	M2	L	H	QUANT		3,92					
				0,80	x	0,40	x	1	x	1	=	0,32	
		J1		1,00	x	1,10	x	1	x	1	=	1,10	
		J2		1,00	x	1,00	x	1	x	1	=	1,00	
		J3		1,50	x	1,00	x	1	x	1	=	1,50	
7.9	C4513	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/FOSCO, DE CORRER, SEM	M2	L	H	QUANT		3,92					
				0,80	x	0,40	x	1	x	1	=	0,32	
		J1		1,00	x	1,10	x	1	x	1	=	1,10	
		J2		1,00	x	1,00	x	1	x	1	=	1,00	
		J3		1,50	x	1,00	x	1	x	1	=	1,50	
7.10	C1869	PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm	M	C	QUANT		1,05						
				J2	1,05	x	1	x	1	x	1	=	1,05
<b>8</b>		<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>											
8.1	C2600	TUBO PVC BRANCO RÍGIDO ESGOTO D=150mm (6")	M	C	QUANT		44,52						
		drenagem		6,88	x	1,00	x	1	x	1	=	6,88	
				5,20	x	1,00	x	1	x	1	=	5,20	
				8,44	x	1,00	x	1	x	1	=	8,44	
				24,00	x	1,00	x	1	x	1	=	24,00	
8.2	C1902	PIA DE AÇO INOX (2.00X0.58)m C/ 2 CUBAS E ACESSÓRIOS	UN	2,00									
8.3	C4068	BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm	M2	C	L	QUANT		1,42					
				1,83	x	0,50	x	1	x	1	=	0,92	
				0,50	x	0,50	x	1	x	1	=	0,25	
				0,50	x	0,50	x	1	x	1	=	0,25	
8.4	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	7,00									
8.5	C2505	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA USO GERAL	UN	2,00									
8.6	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	4,00									
8.7	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	6,00									
8.8	C4671	SABONETEIRA METÁLICA	UN	4,00									
8.9	C1619	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	1,00									
8.10	C1618	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/COLUNA, C/ TORNEIRA E ACESSÓRIOS	UN	2,00									
8.11	C2167	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 25mm (1")	UN	2,00									
8.12	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	M	C	QUANT		3,60						
				0,90	x	4	x	1	x	1	=	3,60	
8.13	88503	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UN	1,00									
8.14	C4162	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	UN	1,00									
8.15	C0609	CAIXA EM ALVENARIA A (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE	UN	6,00									
8.16	C0601	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA	UN	1,00									
8.17	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	2,00									
8.18	C1948	PONTO HIDRÁULICO MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00									
8.19	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	8,00									
<b>9</b>		<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>											
9.1	97592	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13 W,	UN	15,00									
9.2	93043	LÂMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UN	18,00									
9.3	97607	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA PARA 1 LÂMPADA LED - FORN. E INST.	UN	4,00									
9.4	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	C	F	QUANT		187,76					
		substituições		4,55	x	2,00	x	8,00	x	1	=	72,80	
				2,73	x	2,00	x	6,00	x	1	=	32,76	
				4,45	x	2,00	x	6,00	x	1	=	53,40	
				1,80	x	2,00	x	8,00	x	1	=	28,80	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**



Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
9.5	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN						2,00			
9.6	C1479	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN						3,00			
9.7	C1489	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN						4,00			
9.8	C1483	INTERRUPTOR DUAS TECLAS SIMPLES E TOMADA 10A 250V	UN						1,00			
9.9	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	UN						31,00			
9.10	C2077	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN						1,00			
9.11	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN						2,00			
9.12	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN						1,00			
9.13	C0632	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E	UN						1,00			
9.14	C1949	PONTO LÓGICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT						3,00			
9.15	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	QUANT					45,00			
		ampliações		28,00	x	1	x	1	x	1	=	28,00
		ventiladores		4,00	x	1	x	1	x	1	=	4,00
		novos pontos p/ tomada		13,00	x	1	x	1	x	1	=	13,00
<b>10</b>		<b>PISOS</b>										
10.1	C2901	PISO DE BORRACHA ANTI-DERRAPANTE	M2	C	L	QUANT					2,50	
		passarela		2,50	x	0,50	x	2	x	1	=	2,50
10.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	C	L	QUANT					86,56	
		depósito		6,00	x	5,00	x	1	x	1	=	30,00
		depósito varanda		5,15	x	1,90	x	1	x	1	=	9,79
		lavanderia		2,50	x	1,50	x	1	x	1	=	3,75
		depósito cozinha		3,35	x	1,50	x	1	x	1	=	5,03
		cozinha		6,00	x	3,00	x	1	x	1	=	18,00
		cozinha varanda		6,15	x	3,25	x	1	x	1	=	19,99
10.3	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, calçadas de contorno	M2	C	L	QUANT					20,02	
				10,02	x	1,00	x	1	x	100%	=	10,02
				10,00	x	1,00	x	1	x	100%	=	10,00
10.4	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M	C	QUANT						3,30	
		P60		0,70	x	1	x	1	x	1	=	0,70
		P70		0,80	x	1	x	1	x	1	=	0,80
		P80		0,90	x	2	x	1	x	1	=	1,80
10.5	C1367	FILETE DE GRANITO LARG. = 4cm	M	C	QUANT						15,23	
		depósito		4,90	x	1	x	1	x	1	=	4,90
				1,65	x	1	x	1	x	1	=	1,65
		cozinha		2,94	x	2	x	1	x	1	=	5,88
				2,80	x	1	x	1	x	1	=	2,80
10.6	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	C	L	QUANT					41,03	
		depósito		5,15	x	0,50	x	2	x	1	=	5,15
				8,20	x	0,50	x	1	x	1	=	4,10
		cozinha		5,65	x	0,50	x	1	x	1	=	2,83
				5,65	x	0,60	x	1	x	1	=	3,39
				5,65	x	0,80	x	1	x	1	=	4,52
				8,20	x	0,50	x	1	x	1	=	4,10
				5,65	x	1,00	x	1	x	1	=	5,65
		frente		11,17	x	0,50	x	1	x	1	=	5,59
				11,40	x	0,50	x	1	x	1	=	5,70
10.7	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	C	L	QUANT					159,21	
		depósito varanda		5,15	x	1,90	x	1	x	1	=	9,79
		cozinha varanda		6,15	x	3,25	x	1	x	1	=	19,99
		corredores		24,65	x	1,90	x	1	x	1	=	46,84
				2,40	x	8,20	x	1	x	1	=	19,68
				23,18	x	1,70	x	1	x	1	=	39,41
				2,45	x	6,25	x	1	x	1	=	15,31
				1,95	x	4,20	x	1	x	1	=	8,19
10.8	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	C	L	QUANT					290,42	
		depósito		6,00	x	5,00	x	1	x	1	=	30,00
		lavanderia		2,50	x	1,50	x	1	x	1	=	3,75
		depósito cozinha		3,35	x	1,50	x	1	x	1	=	5,03
		cozinha		6,00	x	3,00	x	1	x	1	=	18,00
		sala de aula 1		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		sala de aula 2		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		sala de aula 3		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		sala de aula 4		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

PREFEITURA MUNICIPAL  
F. N.º 566  
VIÇOSA DO CEARÁ

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		diretoria		3,90	x	2,00	x	1	x	1	=	7,80
		secretaria		2,45	x	2,00	x	1	x	1	=	4,90
		WC diretoria		1,30	x	2,00	x	1	x	1	=	2,60
		WCs		1,70	x	1,50	x	2	x	1	=	5,10
				1,70	x	0,90	x	4	x	1	=	6,12
				3,60	x	2,10	x	2	x	1	=	15,12
10.9	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR	M2	C		L		QUANT				44,78
				13,61	x	2,00	x	1	x	1	=	27,22
				8,78	x	2,00	x	1	x	1	=	17,56
<b>11</b>		<b>PINTURAS</b>										
11.1	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	C		H		QUANT		FACES		219,73
		depósito		5,00	x	1,70	x	1	x	1	=	8,50
				5,00	x	1,70	x	1	x	1	=	8,50
				6,00	x	1,70	x	1	x	1	=	10,20
		cozinha		2,50	x	0,90	x	2	x	1	=	4,50
				3,35	x	0,90	x	2	x	1	=	6,03
				1,50	x	0,90	x	4	x	1	=	5,40
				6,00	x	1,10	x	2	x	1	=	13,20
				3,00	x	1,10	x	2	x	1	=	6,60
		rebocos recuperação		8,00	x	1,40	x	8	x	1	=	89,60
				6,00	x	1,40	x	8	x	1	=	67,20
11.2	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	C		H		QUANT		FACES		353,65
		sala de aula 1		6,00	x	1,40	x	2	x	1	=	16,80
				8,00	x	1,40	x	2	x	1	=	22,40
		sala de aula 2		6,00	x	1,40	x	2	x	1	=	16,80
				8,00	x	1,40	x	2	x	1	=	22,40
		sala de aula 3		6,00	x	1,60	x	2	x	1	=	19,20
				8,00	x	1,60	x	2	x	1	=	25,60
		sala de aula 4		6,00	x	1,60	x	2	x	1	=	19,20
				8,00	x	1,60	x	2	x	1	=	25,60
		empena		6,00	x	1,00	x	4	x	0,50	=	12,00
				6,00	x	0,80	x	4	x	0,50	=	9,60
		diretoria		3,90	x	2,80	x	1	x	1	=	10,92
				2,00	x	2,80	x	2	x	1	=	11,20
				2,70	x	2,80	x	1	x	1	=	7,56
				2,45	x	2,80	x	1	x	1	=	6,86
				1,25	x	2,80	x	1	x	1	=	3,50
				2,00	x	2,80	x	2	x	1	=	11,20
		WCs		1,50	x	1,16	x	2	x	2	=	6,96
				1,70	x	1,16	x	2	x	2	=	7,89
				3,60	x	1,16	x	2	x	2	=	16,70
				3,95	x	1,16	x	2	x	2	=	18,33
		depósito		5,00	x	1,70	x	1	x	1	=	8,50
				5,00	x	1,70	x	1	x	1	=	8,50
				6,00	x	1,70	x	1	x	1	=	10,20
		cozinha		2,50	x	0,90	x	2	x	1	=	4,50
				3,35	x	0,90	x	2	x	1	=	6,03
				1,50	x	0,90	x	4	x	1	=	5,40
				6,00	x	1,10	x	2	x	1	=	13,20
				3,00	x	1,10	x	2	x	1	=	6,60
11.3	C1207	EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA	M2	C		H		QUANT		FACES		109,91
		depósito		5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97
				5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97
				6,30	x	3,10	x	1	x	1	=	19,53
		empena		2,92	x	0,73	x	2	x	0,50	=	2,13
		cozinha		6,15	x	3,90	x	1	x	1	=	23,99
				6,15	x	2,10	x	1	x	1	=	12,92
				4,95	x	3,10	x	1	x	1	=	15,35
				1,50	x	1,00	x	2	x	1	=	3,00
		empena		2,90	x	0,56	x	1	x	0,50	=	0,81
				1,58	x	0,31	x	1	x	0,50	=	0,24
11.4	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	C		H		QUANT		FACES		1.038,61
		muros		1,42	x	2,50	x	1	x	2	=	7,10
				14,45	x	2,50	x	1	x	2	=	72,25

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

**PREFEITURA MUNICIPAL**  
F.L. N.º 567  
27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
				19,06	x	2,50	x	1	x	2	=	95,30
				52,59	x	2,50	x	1	x	1	=	131,48
				40,13	x	2,50	x	1	x	1	=	100,33
				54,81	x	2,50	x	1	x	1	=	137,03
				24,65	x	2,96	x	1	x	1	=	72,96
				24,65	x	3,28	x	1	x	1	=	80,85
				6,30	x	2,96	x	1	x	1	=	18,65
		empena		6,30	x	0,80	x	1	x	0,50	=	2,52
				23,18	x	3,28	x	1	x	1	=	76,03
				23,18	x	2,96	x	1	x	1	=	68,61
				7,00	x	2,96	x	3	x	1	=	62,16
		empena		7,00	x	0,98	x	1	x	0,50	=	3,43
		depósito		5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97
				5,15	x	3,10	x	1	x	1	=	15,97
				6,30	x	3,10	x	1	x	1	=	19,53
		empena		2,92	x	0,73	x	2	x	0,50	=	2,13
		cozinha		6,15	x	3,90	x	1	x	1	=	23,99
				6,15	x	2,10	x	1	x	1	=	12,92
				4,95	x	3,10	x	1	x	1	=	15,35
		empena		1,50	x	1,00	x	2	x	1	=	3,00
				2,90	x	0,56	x	1	x	0,50	=	0,81
				1,58	x	0,31	x	1	x	0,50	=	0,24
11.5	88488	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, 2	M2	C	L	QUANT						55,48
		depósito		5,00	x	2,93	x	2	x	1	=	29,30
		cozinha		1,50	x	2,50	x	1	x	1	=	3,75
				1,50	x	2,95	x	1	x	1	=	4,43
				6,00	x	3,00	x	1	x	1	=	18,00
11.6	C1206	EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2	M2	L	H	QUANT						12,18
		P60		0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
		P70		0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		P80		0,80	x	2,10	x	2	x	2	=	6,72
11.7	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	L	H	QUANT	FACES					12,18
		P60		0,60	x	2,10	x	1	x	2	=	2,52
		P70		0,70	x	2,10	x	1	x	2	=	2,94
		P80		0,80	x	2,10	x	2	x	2	=	6,72
11.8	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	L	H	QUANT	FACES					38,94
		GF		2,50	x	1,10	x	1	x	2	=	5,50
		GF2		1,10	x	1,10	x	1	x	2	=	2,42
		GF3		1,60	x	1,10	x	1	x	2	=	3,52
		PF1		2,00	x	2,50	x	1	x	2	=	10,00
		PF2		3,50	x	2,50	x	1	x	2	=	17,50
11.9	102217	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) A ÓLEO EM MADEIRA, 2	M2	C	L	QUANT						322,37
		madrimento - sala de aula 1		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		madrimento - sala de aula 2		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		madrimento - sala de aula 3		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		madrimento - sala de aula 4		8,00	x	6,00	x	1	x	1	=	48,00
		madrimento - circulações		23,18	x	1,70	x	1	x	1	=	39,41
				2,60	x	6,25	x	1	x	1	=	16,25
				1,95	x	4,20	x	1	x	1	=	8,19
				24,65	x	1,90	x	1	x	1	=	46,84
				2,40	x	8,20	x	1	x	1	=	19,68
11.10	C1910	PINTURA P/PISO A BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	C	L	QUANT						30,30
		passarela		15,05	x	1,80	x	1	x	1	=	27,09
				2,92	x	1,10	x	1	x	1	=	3,21
<b>12</b>	<b>DIVERSOS</b>											
12.1	C3506	GUARDA CORPO Q/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	C	L	QUANT						15,07
		passarela		3,00	x	2,00	x	1	x	1	=	6,00
				3,17	x	1,00	x	1	x	1	=	3,17
				3,05	x	1,00	x	1	x	1	=	3,05
				1,20	x	1,00	x	1	x	1	=	1,20
				1,65	x	1,00	x	1	x	1	=	1,65
12.2	C1436	GRELHA DE FERRO P/ CALHAS E CAIXAS	M2	C	L	QUANT						0,54
				0,30	x	0,30	x	6	x	1	=	0,54
12.3	C4756	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ESP.=2CM	M2	C	L	QUANT						5,79

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
 Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



27 de MAIO de 2021

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		depósito cozinha		2,95	x	0,40	x	3	x	1	=	3,54
				1,50	x	0,50	x	3	x	1	=	2,25
12.4	C1628	LIMPEZA GERAL	M2					QUANT		%		109,34
				5,05	x	9,20	x	1	x	100%	=	46,46
				6,15	x	9,50	x	1	x	100%	=	58,43
				1,95	x	2,28	x	1	x	100%	=	4,45

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
 Engº Civil QREA-CE 13.234-D

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

 PREFEITURA MUNICIPAL  
F. N. 569  
13 de Maio de 2021

27 de MAIO de 2021

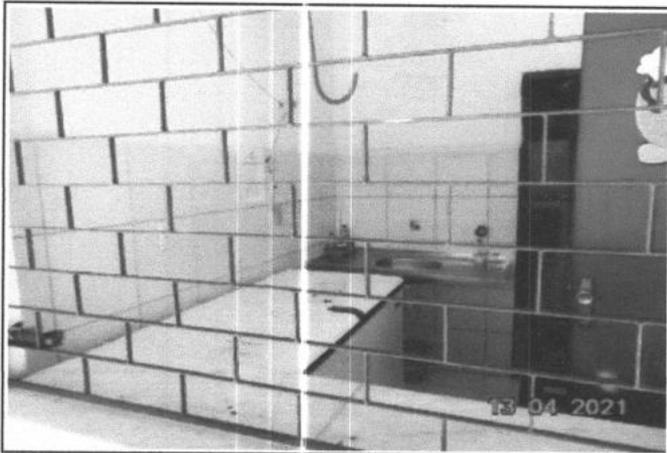


FOTO 1 - CANTINA

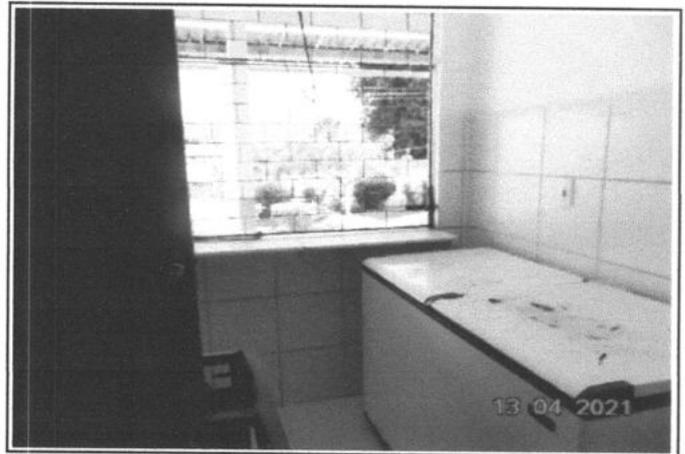


FOTO 2 - CANTINA



FOTO 3 - CIRCULAÇÕES



FOTO 4 - CIRCULAÇÕES



FOTO 5 - CIMENTADO EXTERNO



FOTO 6 - PASSARELA



PREFEITURA MUNICIPAL  
F. N.º 570  
27 de MAIO de 2021

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE

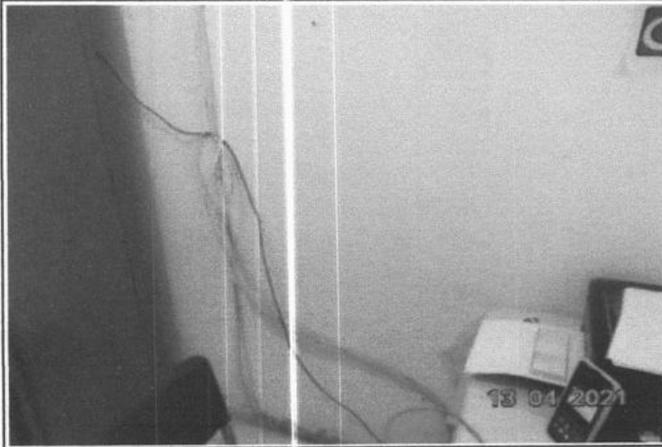


FOTO 7 - DIRETORIA

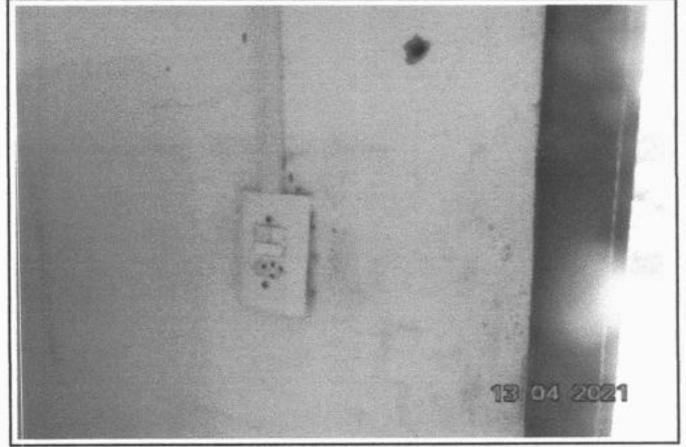


FOTO 8 - DIRETORIA



FOTO 9 - FACHADA



FOTO 10 - MURO DE CONTORNO

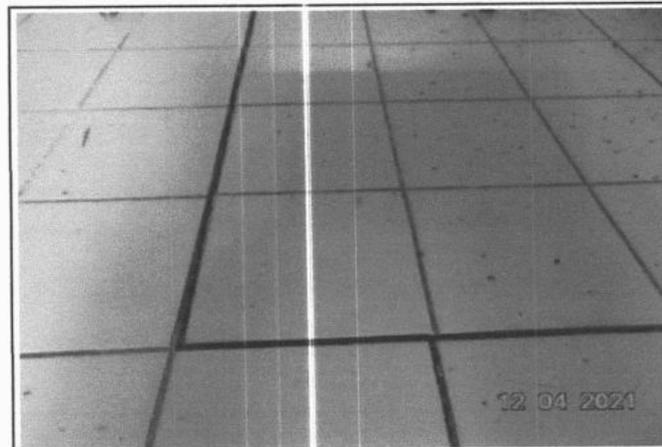


FOTO 11 - SALA DE AULA 1

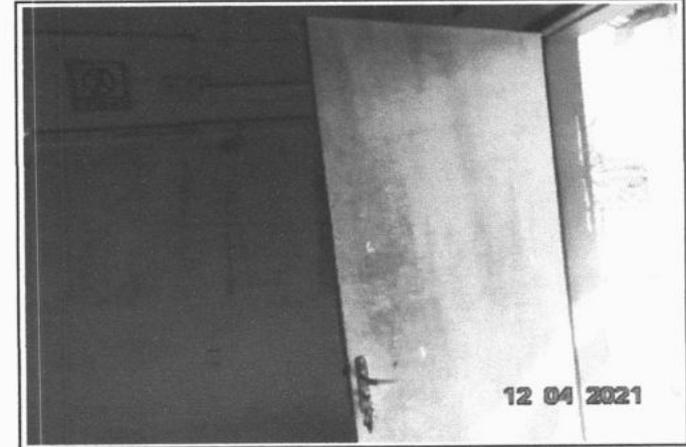


FOTO 12 - SALA DE AULA 1

**PREFEITURA MUNICIPAL**  
F. L. N.º 571  
27 de MAIO de 2021

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE  
Local: SÍTIO ARATICUM - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 13 - SALA DE AULA 1

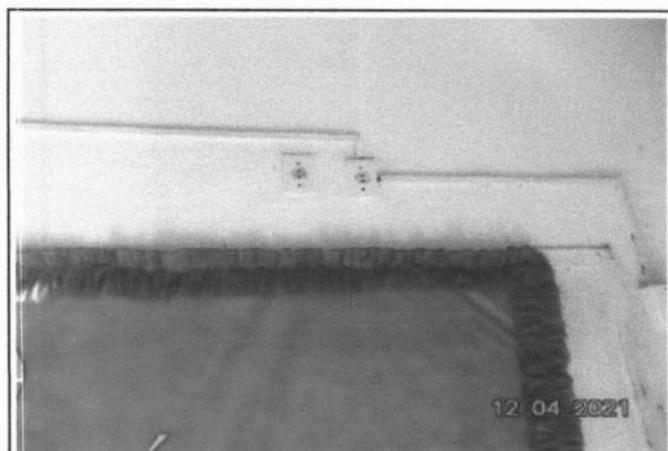


FOTO 14 - SALA DE AULA 2



FOTO 15 - SALA DE AULA 2 - TESOURA DANIFICADA

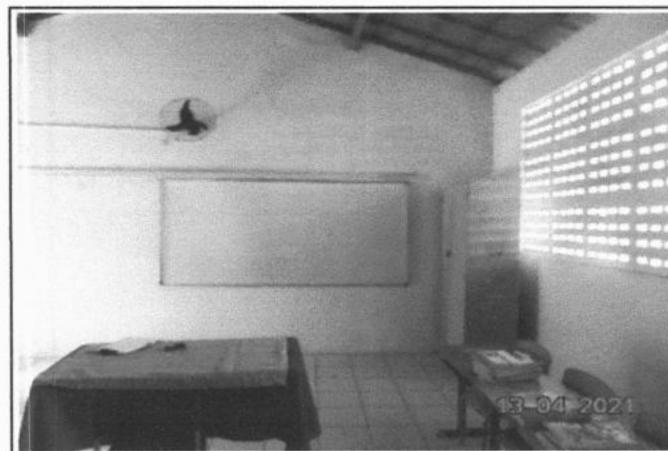


FOTO 16 - SALA DE AULA 3

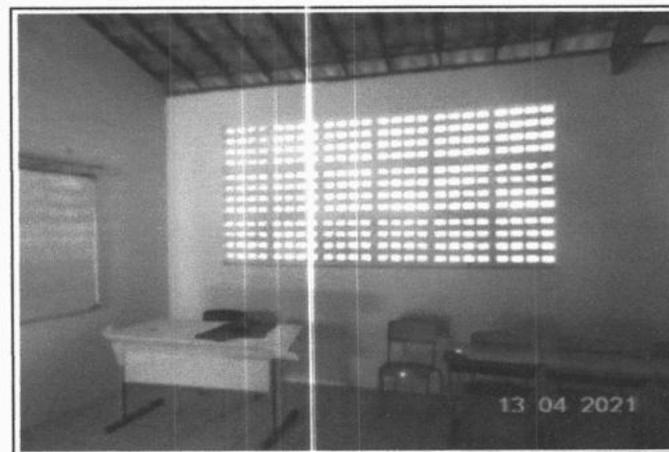


FOTO 17 - SALA DE AULA 4

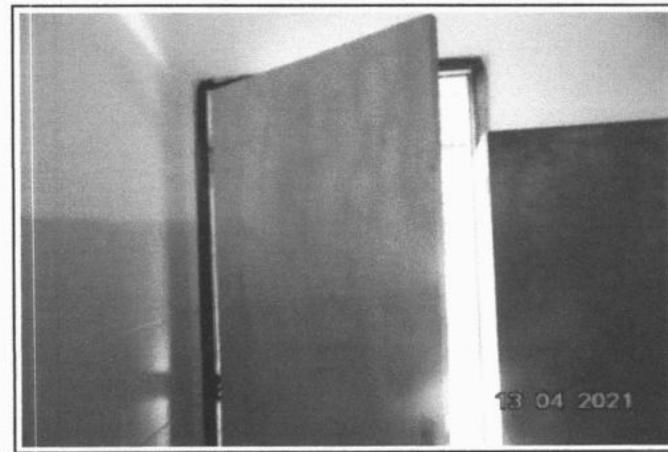


FOTO 18 - WCs

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
Engº Civil CREA-CE 13.234-D

## REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLA

### MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E.F. ANA BEZERRIL FONTENELE, no Sítio Araticum – Viçosa do Ceará - CE.

#### 2. FASES DE OBRAS.

##### PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

#### 3. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em posição visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização. As dimensões da placa de obra estão especificadas na Memória de Cálculo.

#### 4. REFERENTE ÀS DEMOLIÇÕES.

Os rebocos que apresentarem rachaduras ou descolamentos devem ser removidos.

As pinturas antigas, serão raspadas com espátula.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a serem evitados danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo construtor de acordo com as exigências da fiscalização e da municipalidade local.

#### 5. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

##### 5.1 Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria.

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

##### 5.2 Reaterro e Compactação Manual de Valas.



Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

### **5.3 Reaterro Compactado.**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas. O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

### **5.4 Embasamento em Pedra Argamassada.**

Serão executadas alvenarias de fundação e elevação em pedra, com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 na profundidade, largura e alturas indicadas em projeto. Serão alinhadas e apuradas, chapiscadas, emboçadas e rebocadas.

### **5.5 Embasamento em Tijolo Cerâmico.**

Sobre a alvenaria de pedra argamassada, deverá ser excetuado a alvenaria de nivelamento/embasamento em tijolo cerâmico furado de 9x19x19cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento:cal:areia), até o nível do lastro de concreto.

## **6. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO.**

### **6.1. GERAL.**

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão

ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

### **6.2. FÔRMAS E ESCORAMENTOS.**

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.



As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro. A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados.

### 6.3. ARMADURAS.

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

### 6.4. CONCRETO.

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

### 7. ANEL/CINTA DE IMPERMEABILIZAÇÃO.

No perímetro de todas as alvenarias, na altura de piso deverá ser construída uma cinta de impermeabilização nas dimensões de 10x10cm. Em concreto Fck=13,5 Mpa (cimento, areia grossa e brita nº 1), utilizando 3 ferros na bitola 4,2mm estribados a cada 20cm em formato triangular, amarrados com arame recozido nº18. O concreto aplicado deverá recobrir totalmente os ferro numa espessura de 2cm. Será utilizada formas de tábuas de 1" na execução da cinta de impermeabilização.

### 8. ALVENARIA DE VEDAÇÃO.

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos), ou 20cm de espessura para alvenaria dobrada.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço.

### 9. VERGAS E CONTRA-VERGAS.

Deverá ser empregado, vergas e contra-vergas nos vão de portas e janelas, executadas com argamassa de cimento, fck=15Mpa, na espessura da parede e altura mínima de 0,12m contendo 02 (duas) barras de aço Ø4.2mm CA-60B, prolongando-se 0,20m para cada lado do vão a cobrir.

### 10. CINTA DE AMARRAÇÃO

Deverá ser executada sobre a alvenaria de todas as paredes, cinta de concreto armado nas dimensões de (0,10x0,30m), fck=15Mpa, contendo 4 (quatro) barras de aço Ø8,0mm CA-60B,

corridos com espaçadores de 4,20m a cada 0,20m. A execução deverá obedecer aos detalhes do projeto.

### **11. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA.**

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.

### **12. REBOCO.**

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:3 (cimento : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

### **13. LASTRO CONTRAPISO.**

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contra-piso, com impermeabilizante e 5 (cinco) centímetros de espessura. No caso de contra-piso em locais com tráfego de veículos (garagem) o mesmo deverá ter 8 (oito) centímetros de de espessura.

O lastro de contra-piso terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m3 de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12

### **14. ACABAMENTOS INTERNOS.**

#### **14.1. PISO INDUSTRIAL.**

Piso de alta resistência, monolítico, formando quadros de 1,00x1,00m, com juntas de PVC de 27x3mm, fundidos sobre base nivelada, desempenada, curada e endurecida, com 12mm de espessura.

A argamassa de alta resistência utilizada será do grupo A com agregados rochosos, conforme gruppamento estabelecido pela NBR 11801:1992. É necessária a intermediação de uma camada de regularização entre a laje e o revestimento final com a função de diminuir as tensões originadas pelos diferentes traços do concreto da laje e do revestimento de alta resistência, bem como, proporcionar o nivelamento do piso.

Após a preparação da laje, através de fresamento, aplica-se primeiro um chapisco de aderência composto de cimento/areia média, no traço 1:1, amolentado com adesivo acrílico numa consistência fluída. Sequencialmente, antes do início de pega do chapisco, lançar a argamassa de regularização composta de cimento/areia grossa, no traço 1:3 e 18 litros de água por saco de cimento de 50kg. A espessura da camada de regularização deve ser o dobro da espessura da camada de alta resistência ou ambas devem perfazer o mínimo de 3cm. Espessuras com 4 cm e acima, utilizar a composição de cimento/areia grossa/pedrisco, no traço 1:1, 5:1,5 e 18 a 20 litros de água por saco de cimento de 50kg. A argamassa de alta resistência é lançada após no máximo 6 horas sobre o contrapiso; espalhada, nivelada e adensada com régua vibradora tangencial para sequencialmente dar-se o início aos processos de acabamento.

Os pisos serão encerados, terão acabamento polido com politriz especial e serão na cor bege claro.

#### **14.2. PINTURA.**

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

#### **15. REFERENTE À INSTALAÇÃO ELÉTRICA.**

A instalação elétrica obedece ao projeto e às normas da ABNT e será executada de acordo com os projetos e normas da ENEL que é a concessionária local. A fiação será de cobre, com revestimento anti-chama, com isolamento termoplástico, sendo a distribuição aparente através de eletrodutos. O quadro de distribuição será de sobrepor e a ligação das lâmpadas será através dos próprios disjuntores.

A fixação dos eletrodutos e luminárias deverão garantir segurança e alinhamento. O prédio deverá ser aterrado, com hastes tipo Cooperweld 3/4" de 2,40 m de comprimento.

Toda tubulação será em PVC rígido, com uso de luvas, curvas, buchas e arruelas. As caixas serão de ferro preto esmaltado.

#### **15.1. ACABAMENTOS INTERRUPTORES E TOMADAS.**

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

#### **16. REFERENTE AS INSTALAÇÕES HIDRO/SANITÁRIA.**

A instalação hidro-sanitária será rigorosamente executada em obediência aos projetos e normas da CAGECE.

Toda tubulação hidráulica será em PVC pesado, soldável, de fabricante com qualidade comprovada. Para a instalação sanitária a tubulação será em PVC leve, soldável, da mesma marca.

As conexões, sifões, ralos e caixas serão em PVC. As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria com tampa de concreto.

#### **16.1. LOUÇAS E METAIS.**

Os aparelhos sanitários (vasos sanitários, mictórios, lavatórios e acessórios) serão fornecidos em louças grés porcelânico, bem cozidas, desempenadas, sem deformas e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis.

As torneiras dos lavatórios e pias serão cromadas de primeira qualidade.

#### **16.2. CAIXAS DE INSPEÇÃO.**

As caixas de inspeção serão de alvenaria de tijolo maciço, dimensões definidas em projeto, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:3) e=2,0cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15mpa.

#### **17. ACABAMENTOS EXTERNOS.**

##### **17.1. PINTURA EXTERNA.**

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão duas demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

### 17.2. PINTURA SOBRE ESQUADRIAS METÁLICAS.

Todas as esquadrias metálicas, levarão pintura esmalte sintético acetinado, na cor definida no projeto de arquitetura, sendo que antes desta pintura as esquadrias deverão ser previamente bem limpas, e aplicado 02(duas) demão de fundo anticorrosivo (cromato de zinco).

### 17.3. PISO CIMENTADO.

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:4 (cimento, areia grossa) com 1,5cm de espessura.

Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego.

### 17.4. SOLEIRAS/FILETES.

As soleiras/filetes de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual da peça acabada é de 3cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

Quanto à aplicação: Abaixo das portas; entre os ambientes onde há: desnível de piso entre ambientes; onde há mudança da paginação de piso. Assentadas com argamassa de cimento e areia no traço (1:3).

### 17.5. PISO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO.

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

#### 17.5.1. Sub-leito

Deverá ser verificada a camada de subleito, aquela que será a base do pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo.

Devem ser observados, e reparados, quando necessário, os seguintes detalhes:

- O solo utilizado não pode ser expansível – não pode inchar na presença de água.
- A superfície não deve ter calombos nem buracos.
- O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.
- A superfície deve estar na cota prevista em projeto.

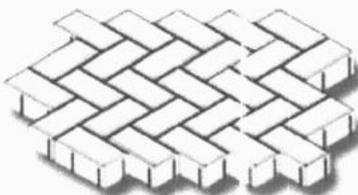
Antes da compactação do subleito, devem ser realizados os serviços de drenagem, rede de serviços e as locações complementares.

#### 17.5.2. Camada de Assentamento

A camada de assentamento deverá ser em areia média, limpa e seca. A espessura da camada deve ser de 10cm. É importante que a espessura da areia de assentamento seja uniforme e constante, não devendo variar simplesmente para compensar irregularidades grosseiras no acabamento superficial da camada de base.

#### 17.5.3. Assentamento dos Blocos

A paginação/arranjo para assentamento dos blocos intertravados em concreto será do tipo "TRAMA". Conforme diagrama ao lado.



Estes serviços devem ser regularmente verificados por meio de linhas guias longitudinais e transversais a cada 5 metros. Os eventuais desajustes quase sempre podem ser corrigidos sem a necessidade de remover os blocos, usando-se alavancas para restaurar o desejado padrão de colocação. Tais correções devem ser feitas antes do rejuntamento e da compactação inicial do pavimento, tomando-se o cuidado para não danificar os blocos de concreto.

As juntas entre os blocos têm que ter 3mm em média (mínimo 2,5mm e máximo 4mm).

Os arremates são feitos com pedaços de blocos íntegros, de preferência serrados com disco de corte, obedecendo ao mesmo alinhamento e padrão do restante do pavimento. Os pedaços de blocos que servirão de acabamento devem ser cortados cerca de 2 mm menores do que o tamanho do lugar onde serão colocados.

#### **17.5.4. Compactação inicial**

A compactação será feita da forma manual e em duas etapas: compactação inicial e compactação final. Colocados todos os blocos e feitos todos os ajustes e acabamentos, faz-se a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas entre os blocos. A compactação inicial tem como funções:

- Nivelar a superfície da camada de blocos de concreto.
- Iniciar a compactação da camada de areia de assentamento.
- Fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.

#### **17.5.5. Selagem das juntas**

Depois de fazer a compactação inicial e substituir os blocos danificados, uma camada de areia fina como a utilizada para fazer argamassa de acabamento é espalhada e varrida sobre o pavimento, de maneira que os grãos penetrem nas juntas. Não se deve adicionar cimento ou cal.

#### **17.5.6. Compactação final**

A compactação final é feita da mesma maneira e com os mesmos equipamentos da compactação inicial.

#### **NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS.**

- ABNT NBR 15805: 2010 - Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 9781:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação;
- ABNT NBR 9780:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão.

### **18. ESQUADRIAS.**

#### **18.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS.**

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça.

Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc.

#### **18.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS.**

Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias.

O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica.



### 18.3. ESQUADRIAS METÁLICAS.

As esquadrias metálicas a serem empregadas deverão obedecer à localização, posicionamento, fixação, dimensionamento contidas no respectivo projeto.

A colocação das esquadrias obedecerá com rigor cuidados quanto ao nivelamento, prumo e alinhamento. As esquadrias não deverão jamais ser forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro ou de escassas dimensões devendo-se tomar especial cuidado para que as armações não sofram quaisquer distorções quando aparafusadas nos chumbadores. As juntas das esquadrias com o concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetador de composição que lhe assegure plasticidade permanente.

O fornecedor das esquadrias de ferro deverá verificar medidas e condições no local.

### 19. COBERTURA.

As telhas deverão ser cerâmicas, com inclinação de 25% e seguir a NBR 8038 que determina a especificações técnicas e fixação da telha cerâmica.

Os serviços a serem executados, bem como, os materiais empregados nas obras deverão obedecer às normas pertinentes da A.B.N.T – NR-18 – SECÇÃO 18.18 – (SERVIÇOS EM TELHADOS).

Serão obedecidas rigorosamente as prescrições do fabricante no que diz a respeito a cuidados quanto aos cortes, inclinações, beirais, vãos livres, recobrimento laterais, longitudinais, fixações, uso de rufos, contra-rufos e demais acessórios.

#### 19.1. COBERTURA EXISTENTE.

Na cobertura existente deverá ser executados um retelhamento, substituído assim todas as telhas que apresentarem defeitos e que estiverem quebradas.

Nos madeiramentos de coberta expostos será aplicado pintura com selador.

#### 19.2. LAJE PRÉ-MOLDADA.

As lajes serão do tipo pré-moldadas, com espessura de 12cm, compostas por vigotas de concreto, preenchimento com tabelas cerâmicas e capa de concreto armado com resistência a compressão igual a 200 kg/cm<sup>2</sup> (fck=20MPa) armadas conforme projeto estrutural.

O escoramento das lajes será realizado com escoras de eucaliptos e réguas de pinus, a desforma será executada conforme as técnicas de construção.

### 20. ELEMENTO VAZADO (COBOGÓ).

Elemento vazado (cobogó) do tipo "anti-chuva" em cimento, 50x40x10cm. As juntas entre os cobogós serão argamassadas com argamassa de cimento e areia (traço 1:5) bem alinhadas e apuradas de tal maneira que desapareçam as juntas ou vincos.

### 21. LIMPEZA DA OBRA.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão estar em funcionamento todas as instalações, equipamentos, aparelhos, iluminação, com instalações definitivamente ligadas às redes públicas. Será removido todo entulho do terreno, sendo limpo e varridos os excessos. Todos os pisos e revestimentos serão lavados e entregues sem qualquer mancha ou sujeira.

  
**Rafael Silva de Matos Brito**  
Engº Civil CREA-CE 13.234-D