



ESTADO DA PARAIBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

Rua Cônego João Coutinho, nº 19 – Centro, Pocinhos/PB

CNPJ: 08.741.688/0001-72

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA E 01 QUADRA COBERTA

LOCAL DA OBRA: BAIRRO BELA VISTA, NO MUNICÍPIO DE POCINHOS/PB

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS**, através de seu representante técnico, Eng.º **ISAAC SANTOS BARBOSA DE ALMEIDA**, CREA nº 161455363-7, CPF nº 090.125.544-03, ART de cargo e função nº PB20210388564, responsável técnico pela fiscalização da **CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA E 01 QUADRA COBERTA, BAIRRO BELA VISTA, NO MUNICÍPIO DE POCINHOS/PB**, vem solicitar a execução do projeto apresentado.

A infraestrutura escolar tem papel fundamental na formação de crianças, tanto pela parte acadêmica, como pela parte humana, deste modo, torna-se essencial a construção da unidade escolar de 06 salas com ginásio no referido local, haja vista o mesmo não contemple nenhum espaço para ensino e prática de esportes.

Sem mais para o momento.

Pocinhos, 03 de novembro de 2025.

ISAAC SANTOS BARBOSA DE ALMEIDA

Engenheiro Civil

CREA nº 161455363-7

Governo do Estado da Paraíba
SUPLAN - Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado

Obra: CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA, NO BAIRRO BELA VISTA, POCINHOS- PB.
Nome: 3297 - CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA, RURAL EM DIVERSOS MUNICÍPIOS
Descrição: DATA BASE: JUNHO/2017
Orgão: SUPERIN.OBRAS PLANO DES. ESTADO **Total:** 1.141.867,78

Item	Cód.	Serviço	Und.	Quant.	SUPLAN	
					Vlr. Unit.	Total
Etapa: ETAPA GERAL						
1 - ADMINISTRACAO LOCAL						75.641,15
1.01	S77130	ADMINISTRACAO LOCAL - PESSOAL	MÊS	8,00	5.652,29	45.218,32
1.02	S77131	ADMINISTRACAO LOCAL - DESPESAS GERAIS MENSAIS	MÊS	8,00	1.351,52	10.812,16
1.03	S77132	ADMINISTRACAO LOCAL- DESPESAS GERAIS FIXAS	UN	1,00	1.801,61	1.801,61
1.04	S77133	ADMINISTRACAO LOCAL - VEICULOS E EQUIPAMENTOS	MÊS	8,00	1.600,25	12.802,00
1.05	S77134	ADMINISTRACAO LOCAL - MOVEIS E UTENSILIOS	UN	1,00	5.007,06	5.007,06
Valor dos servços nesta etapa:						75.641,15
Etapa: ETAPA 02: CONSTRUÇÃO DA ESCOLA						
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES						40.167,91
1.01	T74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (Código SINAPI - 74209/1 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	12,00	365,99	4.391,88
1.02	T74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES. (Código SINAPI - 74077/3 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	771,45	5,84	4.505,27

1.03	T73822/2	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA (Código SINAPI - 73822/2 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	2.000,00	0,62	1.240,00
1.04	S73268	BARRACAO DE OBRA COM PAREDES EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERAMICOS DE 1/2 VEZ, PINTURA A CAL, CONTRAPISO E PISO CIMENTADO LISO, COBERTURA EM TELHA FIBROCIMENTO 6MM, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA, PONTO ELETRICO, LUZ E HIDRO-SANITARIO E ESQUADRIAS TIPO BASCULANTE - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M2	60,00	459,49	27.569,40
1.05	T41598	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA (Código SINAPI - 41598 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00	1.530,58	1.530,58
1.06	T73658	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (Código SINAPI - 73658 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00	515,46	515,46
1.07	S76391	LIGACAO PROVISORIA DE AGUA - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	UN	1,00	415,32	415,32
2 - MOVIMENTO DE TERRA						40.057,27
2.01	S72636	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE QUALQUER CATEGORIA, EXCETO ROCHA COM PROFUNDIDADE ATE 2M - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M3	157,35	49,04	7.716,44
2.02	S72908	ATERRO DO CAIXAO SEM AQUISICAO DO MATERIAL (REATERRO MANUAL)- SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M3	157,35	49,79	7.834,46

2.03	S72909	ATERRO DO CAIXAO COM AQUISICAO DO MATERIAL/AREIA, APILOADO EM CAMADAS DE 0,20M - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M3	195,41	125,41	24.506,37
3 - INFRAESTRUTURA						80.915,74
3.01	S75143	ALVENARIA/EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4 (Código SINAPI - 95467 Ref. Junho/2017 com Desoneração)	M3	105,04	371,71	39.044,42
3.02	S72584	ALVENARIA DE 1 VEZ VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICO FURADOS 9 X 19 X 19 CM FUROS HORIZONTAIS, ESPESSURA DA PAREDE 19 CM, JUNTAS DE 10 MM COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	M2	35,13	72,52	2.547,63
3.03	S72739	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) PARA RADIER COM FCK>=25MPA, COM TABUA DE MADEIRA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES COM BETONEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	12,33	1.397,20	17.227,48
3.04	S72568	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) PARA SAPATAS COM FCK >= 25MPA, COM FORMA DE TABUA, COM APROVEITAMENTO DE 2 VEZES, COM BETONEIRA SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	19,55	1.009,56	19.736,90
3.05	S69767	CONCRETO MAGRO/SIMPLES, TRACO 1:4:8 (CIMENTO:AREIA:BRITA GRANITICA)* - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M3	6,13	384,88	2.359,31
4 - SUPER -ESTRUTURA						171.099,38
4.01	S72571	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) PARA CINTA COM FCK>=30MPA, COM TABUA DE MADEIRA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES COM BETONEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	3,34	2.018,81	6.742,83

4.02	S72574	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANCAMENTO) P/ PILARES COM FCK>=30MPA, COM FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COM- PENSADA RESINADA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES, COM BETONEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M3	18,39	2.984,42	54.883,48
4.03	S72573	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANCAMENTO) PARA VIGA COM FCK>=30MPA, COM FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COM- PENSADA RESINADA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES COM BETONEIRA SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	23,98	2.625,96	62.970,52
4.04	S72979	PRATELEIRA EM CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO EM CERAMICA, E=0,05M L=40CM - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M	17,85	104,68	1.868,54
4.05	S73424	PRATELEIRA EM CONCRETO ARMADO COM E=0,05M E L=0,45M E REVESTIMENTO EM CERAMICA - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M	9,90	121,99	1.207,70
4.06	S73170	PRATELEIRA EM CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO EM CERAMICA, E=0,05M L=50CM - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M	1,60	135,29	216,46
4.07	S73392	PRATELEIRA EM CONCRETO ARMADO COM REVESTIMENTO EM CERAMICA, E=0,05M L=60CM - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M	7,45	159,04	1.184,85
4.08	T74202/1	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA (Código SINAPI - 74202/1 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	625,00	67,24	42.025,00
5 - PAREDES E PAINELIS						114.477,28

5.01	S72583	ALVENARIA DE 1/2 VEZ VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICO FURADOS 9 X 19 X 19 CM FUROS HORIZONTAIS, ESPESSURA DA PAREDE 9 CM, JUNTAS DE 10 MM COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) *	M2	954,17	36,55	34.874,91
5.02	S73557	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), TIPO BOCA DE LOBO, 10X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA NAO PENEIRADA) - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M2	37,44	129,52	4.849,23
5.03	S74171	MURETA EM ALVENARIA DE 1/2 VEZ C/TIJOLO DE 8 FUROS (H=0,50M) COM COLUNAS EM ALVENARIA, REBOCADA E PINTADA - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - Desonerado	M	58,00	134,08	7.776,64
5.04	S76510	MURO EM ALVENARIA DE 1/2 VEZ COM TIJOLOS DE 8 FUROS COM LOCAÇÃO E INCLUSIVE EXECUÇÃO DE GABARITO, RADIER, CINTA SUPERIOR COLUNAS DE CONCRETO ARMADO A CADA 3,0M, REBOCADO, PINTURA PVA E SELADOR, H=2,20M - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) * - Desonerado	M	150,00	446,51	66.976,50
6 - ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS						74.196,02
6.01	S73381	PORTA MADEIRA DE LEI TIPO FIXE (MURICATIAIA, ANGELIM, JATOBA) PARA PINTURA, INCLUSO DOBRADIÇAS E PARAFUSOS DE FIXACAO, (SEM FECHADURA, ARO E ALIZARES) - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO	M2	35,91	350,48	12.585,74
6.02	S73266	JANELA BASCULANTE EM CHAPA DOBRADA DE ACO COM VIDRO TRANSPARENTE COM 4MM DE ESPESSURA. SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO.	M2	59,11	465,99	27.544,67
6.03	S73269	GRADE DE PROTECAO EM FERRO EM BARRA CHATA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO - SUPLAN (JUNHO/2017) * - Desonerado	M2	3,00	150,00	450,00

6.04	S72847	PORTAO/GRADE DE PROTECAO EM FERRO EM BARRA CHATA, INCLUSIVE PINTURA ANTICORROSIVA - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	1,68	150,00	252,00
6.05	T72122	VIDRO FANTASIA TIPO CANELADO, ESPESSURA 4MM (Código SINAPI - 72122 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	59,11	103,32	6.107,25
6.06	T90830	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015 (Código SINAPI - 90830 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	17,00	98,11	1.667,87
6.07	S75562	FECHADURA PARA PORTAO DE FERRO DE SOBREPOR, COM CILINDRO REGULAVEL, PADRAO MEDIO -SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)-Desonerado	UN	2,00	77,54	155,08
6.08	S72899	FERROLHO EM ACO CROMADO, DIMENSOES DE 30CM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	UN	4,00	45,76	183,04
6.09	S73265	CADEADO 35MM - FORNECIMENTO E COLOCACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO	UN	2,00	21,52	43,04
6.10	S73155	GRADIL FIXADO EM MURETA, TIPO BELGO LINHA NYLOFOR OU SIMILAR NA COR BRANCA, COM CHUMBADORES, INCLUSIVE POSTES (SECCAO 60X40MM) E ACESSORIOS, EXCLUSIVE MURETA - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	60,00	254,65	15.279,00
6.11	S77113	PORTAO EM GRADIL BELGO NYLOFOR 3D, SOLDADO EM QUADRO DE TUBO GALVANIZADO 2" COM CANTONEIRA 3/4", MONTANTES EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 4", INCLUSIVE FERROLHO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M2	9,12	842,22	7.681,05

6.12	S73138	BARRAS DE APOIO EM ACO INOX POLIDO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS COM DIAMETRO 2 1/2" - 0,80M - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	UN	8,00	280,91	2.247,28
7 - COBERTA						91.751,76
7.01	T92565	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015 (Código SINAPI - 92565 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	615,05	31,35	19.281,82
7.02	T92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_12/2015 (Código SINAPI - 92541 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	77,02	71,44	5.502,31
7.03	S72613	COBERTURA COM TELHA CERAMICA TIPO CANAL DE 1ª, COM ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA SEM PENEIRAR, NO TRAÇO 1:2:9 - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M2	672,85	71,49	48.102,05
7.04	T94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016 (Código SINAPI - 94221 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M	85,33	14,50	1.237,28
7.05	S72984	ALGEROZ/RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 20CM, ESPESSURA 3CM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M	41,57	10,26	426,51
7.06	S72846	BEIRE-BICO, COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M	8,78	18,06	158,57
7.07	S72958	IMPERMEABILIZACAO COM ARGAMASSA POLIMERICA - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO	M2	8,31	45,68	379,60

7.08	S72870	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P (Código SINAPI - 96111 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	356,67	46,72	16.663,62
8 - REVESTIMENTO E FORRO						133.766,19
8.01	S75078	REVESTIMENTO CERAMICO PARA PAREDE, 15 x 15 cm, AZULEJO, TIPO "A", APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA ACI-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE EMBOCO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	139,21	40,95	5.700,65
8.02	S72585	CHAPISCO EM PAREDES VERTICAIS TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MECANICO - SUPLNA/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	2.159,76	2,88	6.220,11
8.03	S72589	EMBOCO, PARA RECEBIMENTO DE CERAMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE, ESPESSURA DE 10MM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	984,00	15,42	15.173,28
8.04	S72587	REBOCO VERTICAL, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECANICO COM BETONEIRA 400L, ESPESSURA DE 20MM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	1.175,76	24,35	28.629,76
8.05	S72622	REVESTIMENTO EM CERAMICA 10 X 10 CM, ELIZABETH, PEI -5, OU SIMILAR, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE AC II E REJUNTAMENTO INDUSTRIALIZADO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	736,59	57,26	42.177,14

8.06	S72869	REVESTIMENTO PARA MOSAICO MONDRIAN EM CERÂMICA 10 X 10 CM, ELIZABETH, DIVERSAS CORES, PEI -5, OU SIMILAR, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE AC III E REJUNTAMENTO INDUSTRIALIZADO AC III - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017)- DESONERADO	M2	108,70	113,42	12.328,75
8.07	S72586	CHAPISCO TETO/HORIZONTAL APLICADO COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	1.350,00	4,74	6.399,00
8.08	S72588	REBOCO TETO/HORIZONTAL, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	625,00	27,42	17.137,50
9 - PINTURA						55.041,84
9.01	S72696	EMASSAMENTO COM MASSA ACRILICA, DUAS DEMAOS, EM PAREDES INTERNAS/EXTERNAS, INCLUSIVE LIXAMENTO - SUPLAN/SINAPI (JUNh0/2017)* - Desonerado	M2	407,76	14,44	5.888,05
9.02	T73924/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA (Código SINAPI - 73924/2 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	118,22	23,44	2.771,08
9.03	S74349	APLICACAO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM PAREDES INTERNAS/EXTERNAS, DUAS DEMAOS. - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	407,76	11,60	4.730,02
9.04	T95305	TEXTURA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_09/2016 (Código SINAPI - 95305 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	2,53	12,08	30,56

9.05	T88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (Código SINAPI - 88487 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	1.578,41	9,25	14.600,29
9.06	T55960	IMUNIZACAO DE MADEIRAMENTO PARA COBERTURA UTILIZANDO CUPINICIDA INCOLOR (Código SINAPI - 55960 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	1.009,28	5,19	5.238,16
9.07	T74065/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO (Código SINAPI - 74065/2 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	89,78	21,09	1.893,46
9.08	S72695	EMASSAMENTO COM MASSA A BASE DE PVA EM PAREDES EXTERNAS/INTERNAS, DUAS DEMAOS, INCLUSIVE LIXAMENTO -SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	1.578,41	10,68	16.857,42
9.09	S73697	PINTURA MONDRIAN, (TINTA /COLORIDA), ACRILICA (SEMI-BRILHO/FOSCO/ACETINADO), E EMASSAMENTO COM MASSA ACRILICA, DUAS DEMAOS, EM PAREDES INTERNAS/EXTERNAS, INCLUSIVE LIXAMENTO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	80,00	37,91	3.032,80
10 - PAVIMENTAÇÃO						110.408,92
10.01	S72848	LAJE DE IMPERMEABILIZACAO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO, - (Código SINAPI - 94962 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M3	44,86	262,72	11.785,62
10.02	S72849	APLICACAO DE RESINA A BASE DE POLIURETANO EM PISO DE GRANILITE/ALTA RESISTENCIA EM TRES DEMAOS - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	515,01	12,86	6.623,03
10.03	S72655	CALCADA DE PROTECAO/CONTORNO - (LARGURA= 0,60M) SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M	165,62	100,16	16.588,50
10.04	S75223	CALCADA DE PROTECAO/CONTORNO - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M2	6,50	127,69	829,98

10.05	S72691	REGULARIZACAO DE BASE PARA REVESTIMENTO DE PISO, COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRACO 1:5, COM ESPESSURA DE 2CM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	45,74	13,31	608,80
10.06	S72647	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇAO PLASTICAS, INCLUSIVE REGULARIZACAO E POLIMENTO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	515,01	123,64	63.675,84
10.07	S72229	PISO EM CERAMICA FAB. ELIZABETH (46 X 46)CM, PEI-5, TIPO A, OU SIMILAR, ASSENTADA COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTAMENTO INDUSTRIALIZADO - SUPLAN/SINAPI (JAN./2017) - Desonerado	M2	45,74	40,00	1.829,60
10.08	T92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015 (Código SINAPI - 92396 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	101,00	69,41	7.010,41
10.09	S74011	RAMPA EM CALCADA DE PASSEIO EM CONCRETO PARA ACESSIBILIDADE DE PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS (PNE), EXECUTADA CONCRETO ESTRUTURAL, INCLUSIVE SINALIZACAO TATIL DE ALERTA E SINALIZACAO UNIVERSAL EM TINTA ACRILICA-ESTIRENADA (0,80 X 1,60)M -	UN	1,00	123,52	123,52
10.10	S60328	AJARDINAMENTO COM 0,20M DE ATERRO VEGETAL (GRAMA + ATERRO VEGETAL) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M2	62,00	21,51	1.333,62
11 - INSTALAÇÕES HIDRAULICAS - LOUÇAS E METAIS						27.534,91
11.01	S75585	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/4"" (40MM), AGUA FRIA PREDIAL", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	M	12,00	28,70	344,40

11.02	S75586	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1" (32MM), AGUA FRIA PREDIAL", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	M	12,00	24,71	296,52
11.03	S75588	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3/4" (25MM), AGUA FRIA PREDIAL", INCLUSIVE CONEXOES - FORNECIMENTO E INSTALACAO SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	M	18,00	18,85	339,30
11.04	S73777	COLUNA DE VENTILACAO EM TUBO PVC DE 50MM, COM CONEXAO - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)	M	12,00	63,58	762,96
11.05	S73676	PONTO DE AGUA/HIDRAULICO COM REDE EM TUBO DE PVC RIGIDO SOLDAVEL DE 25 MM(3/4"), INCLUSIV ABERTURA E FECHAMENTO DE RASGO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	19,00	103,44	1.965,36
11.06	T94796	TORNEIRA DE BOIA REAL, ROSCÁVEL, 3/4"" FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016" (Código SINAPI - 94796 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	2,00	51,85	103,70
11.07	S73146	REGISTRO PRESSAO DE 3/4" COM CANOPLA ACABAMENTO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	UN	5,00	76,26	381,30
11.08	S74536	TORNEIRA CROMADA 1/2"" OU 3/4"" PARA TANQUE/JARDIM, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO SUPLAN/SINAPI (JUN/17) DESONERADO	UN	7,00	38,36	268,52
11.09	S74064	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO DE LOUÇA, NA COR BRANCO, INCLUSO FIXACAO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	3,00	10,14	30,42
11.10	S73892	CHUVEIRO PLASTICO BRANCO COM CANOPLA - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	1,00	25,48	25,48

11.11	T89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (Código SINAPI - 89709 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	7,00	7,75	54,25
11.12	S75592	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CENTRAL DE ÁGUA GELADA EM CHAPA PRÉ-PINTADA BRANCA COM ISOLAMENTO EM POLIURETANO, RESERVATÓRIO DE ÁGUA EM FIBRA COM CAPACIDADE PARA 200LT, CONTROLE DE TEMPERATURA ENTRE -5°C E -15°C, CARTUCHO FILTRANTE EM FIBRA DE CELULOSE, APARADOR COM 05 TORNEIRAS EM AÇO INOX 304, UNIDADE CONDENSADORA COM BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E RUÍDO E CAPACIDADE DE 1/5 HP E TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA ESTANHADA PARA GARANTIR A QUALIDADE DA ÁGUA - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	1,00	4.975,92	4.975,92
11.13	T86910	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013" (Código SINAPI - 86910 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	2,00	95,48	190,96
11.14	S73938	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATORIO, TIPO BICO DE PATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013" (Código SINAPI - 86915 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	5,00	84,12	420,60
11.15	S73207	LAVANDERIA/TANQUE EM RESILINEA SUSPENSO, CAPACIDADE *38* L, *60 X 60CM, COM SIFAO EM PVC DE 1 1/2" E VALVULA EM PVC DE 1 1/2", EXCLUSIVE TORNEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	1,00	198,78	198,78

11.16	S75594	BANCADA EM MARMORE SINTETICO COM UMA CUBA - L=1,50M (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	UN	1,00	236,42	236,42
11.17	S73586	CAIXA D'AGUA DE FIBRA DE VIDRO C/ CAPACIDADE DE 5000 LITROS, INCLUSIVE TORNEIRA METALICA DE BOIA VAZAO TOTAL PARA CAIXA D'AGUA, 3/4"", COM HASTE METALICA E BALAO PLASTICO E CONEXÕES - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) DESONERADO	UN	2,00	2.030,94	4.061,88
11.18	T94794	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016 (Código SINAPI - 94794 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	7,00	153,69	1.075,83
11.19	T95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_10/2016 (Código SINAPI 95547 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	5,00	66,68	333,40
11.20	T85005	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA (Código SINAPI - 85005 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	3,20	329,14	1.053,25
11.21	S72531	BANCADA/BALCAO EM GRANITO CINZA PARA BANHEIRO, COM LARGURA DE 50CM, RESPALDO DE 10CM E TESTEIRA DE 5,0CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO. SUPLAN/SINAPI.(JAN./2017) - Desonerado.	M	7,10	371,45	2.637,30
11.22	S74756	CABIDE DUPLO EM ACO INOX, DECA REF. 2060 C83 OU SIMILAR, FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M	2,10	129,41	271,76

12.01	T89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014 (Código SINAPI - 89709 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	7,00	7,75	54,25
12.02	T91795	TUBO/REDE PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015 (Código SINAPI - 91795 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M	40,00	49,88	1.995,20
12.03	S73634	CAIXA INSPECAO/PASSAGEM/GORDURA/DISTRIBUICAO (40X40X40)CM, REVESTIDO INTERNAMENTE CIMENTO E AREIA, INCLUSIVE TAMPA - SUPLAN/SINAPI (JUN.2017) DESONERADO	UN	1,00	91,40	91,40
12.04	S74330	CAIXA INSPECAO/PASSAGEM/GORDURA/DISTRIBUICAO (50X50X50)CM, REVESTIDO INTERNAMENTE CIMENTO E AREIA, INCLUSIVE TAMPA - SUPLAN/SINAPI (JUN.2017) DESONERADO	UN	4,00	137,02	548,08
12.05	S72610	PONTO DE ESGOTO SANITARIO COM TUBULACAO DE PVC, INCLUSOS RASGOS E CHUMBAMENTO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	14,00	93,15	1.304,10
12.06	S73608	CAIXA INSPECAO/PASSAGEM/GORDURA/DISTRIBUICAO (60X60X60)CM, REVESTIDO INTERNAMENTE CIMENTO E AREIA, INCLUSIVE TAMPA - SUPLAN/SINAPI (JUN.2017) DESONERADO	UN	2,00	192,91	385,82

12.07	S75598	FOSSA SÉPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MACIÇO, DIMENSÕES EXTERNAS DE 4,40X2,55X2,00 M, REVESTIDO INTERNAMENTE COM MASSA ÚNICA E IMPERMEABILIZANTE E COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA DE 8 CM -SUPLAN/SINAPI-(JUNHO/2017)-Desonerado	UN	1,00	11.068,39	11.068,39
12.08	S75599	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACIÇO DIAMETRO 3,00M E ALTURA 6,35M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 3,00M E ESPESSURA 10CM - SUPLAN/SINAPI (JUN 2017) DESONERADO	UN	1,00	6.966,31	6.966,31
13 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E MECÂNICAS						32.267,70
13.01	S75593	LUMINARIA TIPO BRACO DE TEMPO LONGO COM LAMPADA ECONOMICA -SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) DESONERADO	UN	14,00	62,00	868,00
13.02	S74330	CAIXA INSPECAO/PASSAGEM/GORDURA/DISTRIBUICAO (50X50X50)CM, REVESTIDO INTERNAMENTE CIMENTO E AREIA, INCLUSIVE TAMPA - SUPLAN/SINAPI (JUN.2017) DESONERADO	UN	4,00	137,02	548,08
13.03	S73608	CAIXA INSPECAO/PASSAGEM/GORDURA/DISTRIBUICAO (60X60X60)CM, REVESTIDO INTERNAMENTE CIMENTO E AREIA, INCLUSIVE TAMPA - SUPLAN/SINAPI (JUN.2017) DESONERADO	UN	1,00	192,91	192,91
13.04	T74130/1	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO (Código SINAPI - 74130/1 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	10,00	14,26	142,60
13.05	T91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015 (Código SINAPI - 91953 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	17,00	18,56	315,52

13.06	T91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (Código SINAPI - 91959 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	6,00	29,40	176,40
13.07	S75007	LUMINARIA TIPO CALHA, ALETADA DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	UN	57,00	113,99	6.497,43
13.08	S74731	LUMINARIA DE EMERGENCIA 2 X 8W FLUORESCENTE, COM CHAVE SELETORA P/ FUNÇOES (DESLIGADO/01 LAMPADA/02 LAMPADAS), AUTONOMIA DE 3 A 6 HORAS, FIXADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	8,00	34,49	275,92
13.09	S75272	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C, 5KA - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	1,00	111,28	111,28
13.10	T93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016 (Código SINAPI - 93128 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	95,00	100,86	9.581,70
13.11	T93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016 (Código SINAPI - 93141 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	18,00	132,85	2.391,30

13.12	T93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016 (Código SINAPI - 93143 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	12,00	134,48	1.613,76
13.13	S74860	PONTO P/AR CONDICIONADO (TUBUL., CJ. AIRSTOP E FIAÇÃO) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	2,00	172,31	344,62
13.14	T93144	PONTO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, RESIDENCIAL, INCLUINDO SUPORTE E PLACA, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016 (Código SINAPI - 93144 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	15,00	170,12	2.551,80
13.15	T74131/5	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 24 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO (Código SINAPI - 74131/5 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00	652,19	652,19
13.16	S72936	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	UN	1,00	428,21	428,21
13.17	S73325	PONTO DE TOMADA PARA TELEFONE (TOMADA, CAIXA ELETRODUTO, CONEXOES E FIOS) - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	3,00	172,36	517,08

13.18	S75360	PONTO PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO, COMPOSTO DE: ELETRODUTO CONDULETE PVC RIGIDO 3/4", TOMADAS FEMEAS, TIPO JACK RJ-45, 08M DE CABO LOGICO UTP 4 PARES-CATEGORIA 6, SENDO PARA DADOS E VOZ (QUANDO NECESSARIO) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	1,00	185,64	185,64
13.19	S74946	BOMBA SUBMERSA L-660 220V - 5A 3/4 290 WATTS POÇO 6 PUMP ECO - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO	UN	1,00	390,05	390,05
13.20	S75595	REDE ELÉTRICA DE DISTRIBUICAO TRIFASICA COM 04(03FASES+01NEUTRO) CABOS DE COBRE ISOLODADOS DE 2,5MM² ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV COM ELETRODUTO 3/4"- SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	M	25,00	17,88	447,00
13.21	T83403	INTERRUPTOR PULSADOR DE CAMPAINHA OU MINUTERIA 2A/250V C/ CAIXA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (Código SINAPI - 83403 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00	16,30	16,30
13.22	S73817	ENTRADA DE ENERGIA TRIFASICA PARA RAMAL DE ALIMENTACAO COM 04 CABOS DE 10MM2 ISOLACAO DE 1,0KV, EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DT-150/07, COMPLETA (ARRUELAS, CABECOTE, BUCHAS, QUADRO DE MEDICAO, DISJUNTOR GERAL, ELETRODUTOS, CABOS, TERMINAIS, CAIXAS DE ALVENARIA E MALHA DE ATERRAMENTO) - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	1,00	1.972,95	1.972,95
13.23	S73839	LUMINARIA DE SOBREPOR/EMBTIR FLUORESCENTE ALETADA, ALETADADA, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X20W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	24,00	85,29	2.046,96

14 - ELEMENTOS DECORATIVOS, MOBILIÁRIO									15.969,01
14.01	S73224	ABERTURA DE LETREIROS COM TINTA ACRILICA - SUPLAN/SINAPI - (Junho/2017)- DESONERADO	UN	24,00		19,32		463,68	
14.02	S73227	LOGOTIPO DO GOVERNO DO ESTADO - SUPLAN/SINAPI (Junho/2017)- Desonerado	UN	1,00		943,05		943,05	
14.03	S73242	PLACA DE INAUGURACAO, EM BRONZE (60 X 40)CM COM INSCRICOES E AS CARACTERISTICAS DA LOGOMARCA DO GOVERNO DO ESTADO VAZADAS E PINTADAS, INSTALADA - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) DESONERADO	UN	1,00		1.250,00		1.250,00	
14.04	S73551	MASTRO METALICO COM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 3 ", COM ALTURA DE 5,50M, FIXADO EM BLOCO DE CONCRETO DE 0,30M X 0,30M X 0,50M - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017)- Desonerado	UN	2,00		818,18		1.636,36	
14.05	S73481	MASTRO METALICO COM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 3 ", COM ALTURA DE 6,000M, FIXADO EM BLOCO DE CONCRETO DE 0,30M X 0,30M X 0,50M - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017)- Desonerado	UN	1,00		864,30		864,30	
14.06	S76410	QUADRO DE GIZ EM LAMINADO LOUSALINE COM MOLDURA EM MADEIRA DE LEI, MEDINDO 3,20 X 1,20M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. SUPLAN/SINAPI (JUN 2017) - DESONERADO	UN	6,00		808,22		4.849,32	
14.07	T73775/2	EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGA COMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO (Código SINAPI - 73775/2 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00		230,30		230,30	
14.08	S77112	LOGOTIPO DE PREFEITURA MUNICIPAL - SUPLAN/SINAPI (Junho/2017)- Desonerado	UN	1,00		943,05		943,05	

14.09	T73775/1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 4KG FORNECIMENTO E COLOCACAO (Código SINAPI - 73775/1 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	2,00	223,26	446,52
14.10	S73504	PLACA DE DISCO DE SINALIZADOR PARA EXTINTOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	UN	3,00	14,01	42,03
14.11	S74803	BANCO EM ALVENARIA DE 1/2 VEZ COM H=50CM, COM TAMPO EM CONCRETO ARMADO DE (2,60X0,45)M ESPESSURA DE 10CM, REVESTIDO COM CHAPISCO E REBOCO E REATERRO COM MATERIAL ESCAVADO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - DESONERADO	UN	6,00	329,94	1.979,64
14.12	S73552	GUARDA CORPO / CORRIMAO EM TUBO ACO GALVANIZADO 2", COM 02 TUBOS HORIZONTASI E 01 VERTICAL A CADA 2,00M, INCLUSIVE PINTURA EM ESMALTE SINTETICO - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) - Desonerado	M	10,60	218,94	2.320,76
15 - LIMPEZA, ENTREGA DA OBRA						2.922,28
15.01	T9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA (Código SINAPI - 9537 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	604,00	2,32	1.401,28
15.02	S74613	BOTA-FORA (CARGA MANUAL, TRANSPORTE E DESCARGA MECANICA, CAMINHAO BASCULANTE DE 10M3) ATE 5,00KM - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M3	36,00	42,25	1.521,00
Valor dos serviços nesta etapa:						1.012.989,76
Etapa: ETAPA 03: RECREIO COBERTO						
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES						420,48

1.01	T74077/3	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 3 VEZES. (Código SINAPI - 74077/3 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M2	72,00	5,84	420,48
2 - MOVIMENTO DE TERRA						4.106,06
2.01	S72636	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE QUALQUER CATEGORIA, EXCETO ROCHA COM PROFUNDIDADE ATE 2M - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017) Desonerado	M3	18,24	49,04	894,49
2.02	S75143	ALVENARIA/EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4 (Código SINAPI - 95467 Ref. Junho/2017 com Desoneração)	M3	8,64	371,71	3.211,57
3 - FUNDAÇÃO						5.422,36
3.01	S69767	CONCRETO MAGRO/SIMPLES, TRACO 1:4:8 (CIMENTO:AREIA:BRITA GRANITICA)* - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - Desonerado	M3	1,50	384,88	577,32
3.02	S72568	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) PARA SAPATAS COM FCK >= 25MPa, COM FORMA DE TABUA, COM APROVEITAMENTO DE 2 VEZES, COM BETONEIRA SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	3,00	1.009,56	3.028,68
3.03	S72739	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) PARA RADIER COM FCK>=25MPa, COM TABUA DE MADEIRA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES COM BETONEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN/2017) - DESONERADO	M3	1,30	1.397,20	1.816,36
4 - ESTRUTURA - CONCRETO						8.953,26
4.01	S72574	CONCRETO ARMADO (PREPARO E LANÇAMENTO) P/ PILARES COM FCK>=30MPa, COM FORMA EM CHAPA DE MADEIRA COM- PENSADA RESINADA, COM APROVEITAMENTO DE 3 VEZES, COM BETONEIRA - SUPLAN/SINAPI (JUN./2017)- Desonerado	M3	3,00	2.984,42	8.953,26
5 - ALVENARIA						1.096,50

8.01	S72848	LAJE DE IMPERMEABILIZACAO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO, - (Código SINAPI - 94962 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M3	6,00	262,72	1.576,32
8.02	S72647	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇAO PLASTICAS, INCLUSIVE REGULARIZACAO E POLIMENTO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	72,00	123,64	8.902,08
8.03	S72849	APLICACAO DE RESINA A BASE DE POLIURETANO EM PISO DE GRANILITE/ALTA RESISTENCIA EM TRES DEMAOS - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017)* - Desonerado	M2	72,00	12,86	925,92
9 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA						1.775,42
9.01	T93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016 (Código SINAPI - 93141 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	4,00	132,85	531,40
9.02	T93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016 (Código SINAPI - 93128 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	4,00	100,86	403,44
9.03	S73288	REFLETOR 100W LED SLIM SUPER BRANCO BIVOLT, COR LUZ: BRANCO FRIO 6000K, LUMINOSIDADE: 7500 LUMES, CARÇA: ALUMINIO COR CINZA OU PRETA, ÂNGULO: 120°, VOLTAGEM: AC 80-240V (BI-VOLT) COR LUZ: BRANCO FRIO - SUPLAN/SINAPI (JUNHO/2017) - DESONERADO	UN	4,00	182,02	728,08

9.04	T91943	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015" (Código SINAPI - 91943 Ref. Junho/2017 Desonerado)	UN	1,00	13,50	13,50
9.05	T91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 (Código SINAPI - 91927 Ref. Junho/2017 Desonerado)	M	30,00	3,30	99,00
Valor dos servços nesta etapa:						53.236,87
Total da Obra:						1.141.867,78

Resp. Levantamento: - ARQ ANDRÉA A. MELLO/ ENG^a ADNA
Resp. Orçamento: - TECG^a JOSEANE VITORINO
Resp. Digitação: 770.341-4 - ESTAGIÁRIO SILAS MARCOLINO GUIMARÃES

Isaac

Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
 CREA Nº 161455363-7



ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

Rua Conego Joao Coutinho, 1 – Pocinhos – PB – CEP: 58150-000

CNPJ: 08.741.688/0001-72

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					12.231,83
1.1	51	ORSE	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	M²	6,00	344,62	436,19	2.617,14
1.2	4176	ORSE	Locação de construção de edificação entre 200 e 1000 m2, inclusive execução de gabarito de madeira	M	133,54	7,11	9,00	1.201,86
1.3	9416	ORSE	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor	UND	1,00	1.545,49	1.956,13	1.956,13
1.4	93214	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UND	1,00	5.101,29	6.456,70	6.456,70
1			MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES					5.835,90
2.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M³	49,08	39,15	49,55	2.431,91
2.2	96525	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M³	9,78	36,86	46,65	456,24
2.3	96521	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017	M³	65,00	35,83	45,35	2.947,75
3			FUNDAÇÕES					70.816,99
3.1			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - SAPATAS					41.280,80
3.1.1	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	1,95	371,73	470,50	917,48
3.1.2	96541	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M²	63,02	168,20	212,89	13.416,33
3.1.3	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	54,91	16,82	21,29	1.169,03
3.1.4	92776	SINAPI	SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	97,18	15,80	20,00	1.943,60
3.1.5	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	43,27	14,75	18,67	807,85
3.1.6	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	156,82	13,14	16,63	2.607,92

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
3.1.7	92779	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	434,73	11,07	14,01	6.090,57
3.1.8	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	362,27	10,44	13,21	4.785,59
3.1.9	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	15,65	481,74	609,74	9.542,43
3.2			CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES					29.536,19
3.2.1	96542	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M²	139,57	77,92	98,62	13.764,39
3.2.2	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	137,73	16,82	21,29	2.932,27
3.2.3	92776	SINAPI	SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	0,27	15,80	20,00	5,40
3.2.4	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	195,82	14,75	18,67	3.655,96
3.2.5	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	138,00	13,14	16,63	2.294,94
3.2.6	92779	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	26,91	11,07	14,01	377,01
3.2.7	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMA	KG	28,64	10,44	13,21	378,33
3.2.8	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	10,05	481,74	609,74	6.127,89
4			SUPERESTRUTURA					95.364,42
4.1			CONCRETO ARMADO - VIGAS					28.803,72
4.1.1	92468	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M²	126,74	83,80	106,07	13.443,31
4.1.2	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	127,36	16,82	21,29	2.711,49
4.1.3	92776	SINAPI	SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	30,45	15,80	20,00	609,00

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
4.1.4	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	206,09	14,75	18,67	3.847,70
4.1.5	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	111,64	13,14	16,63	1.856,57
4.1.6	92779	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	9,27	11,07	14,01	129,87
4.1.7	92780	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMA	KG	21,64	10,44	13,21	285,86
4.1.8	92781	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	49,45	11,58	14,66	724,94
4.1.9	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	8,52	481,74	609,74	5.194,98
4.2			CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES					64.436,47
4.2.1	92431	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M²	155,73	46,29	58,59	9.124,22
4.2.2	92775	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	240,18	16,82	21,29	5.113,43
4.2.3	92776	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	124,91	15,80	20,00	2.498,20
4.2.4	92777	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	65,27	14,75	18,67	1.218,59
4.2.5	92778	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	205,73	13,14	16,63	3.421,29
4.2.6	92779	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	1.550,45	11,07	14,01	21.721,80
4.2.7	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	10,71	481,74	609,74	6.530,32
4.2.8	101964	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020_PA	M²	67,83	155,86	197,27	13.380,82
4.2.9	101963	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA	M²	6,74	167,37	211,84	1.427,80
4.3			CONCRETO ARMADO PARA VERGAS					2.124,23

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
4.3.1	93195	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	30,85	51,68	65,41	2.017,90
4.3.2	93194	SINAPI	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,98	42,43	53,70	106,33
5			SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)					68.188,08
5.1	87519	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M²	254,18	68,69	86,94	22.098,41
5.2	93201	SINAPI	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	M	19,72	5,21	6,59	129,95
5.3	101161	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M²	148,25	193,64	245,09	36.334,59
5.4			ALVENARIA - ARQUIBANCADAS					9.625,13
5.4.1	87519	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M²	110,71	68,69	86,94	9.625,13
6			ESQUADRIAS					27.463,41
6.1			PORTAS DE MADEIRA					14.342,86
6.1.1	90844	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	5,00	1.045,78	1.323,64	6.618,20
6.1.2	3625	ORSE	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, (0.60 x 1,60 a 1.80m) , revestida c/fórmica, inclusive batentes e ferragens (livre/ocupado)	UN	4,00	988,17	1.250,73	5.002,92
6.1.3	COMP_66	COMPOSIÇÃO	PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (CANELA), LISA, SEMI-ÔCA, (0.90 X 1,60 A 1.80M) , REVESTIDA C/ FÓRMICA, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS (LIVRE/OCUPADO) - FONTE: 03625/ORSE	M²	2,00	1.075,19	1.360,87	2.721,74
6.2			JANELAS DE ALUMÍNIO					9.774,44
6.2.1	94570	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M²	9,82	786,41	995,36	9.774,44
6.3			VIDROS					3.346,11
6.3.1	102179	SINAPI	INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 6 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M²	1,58	371,42	470,11	742,77
6.3.2	85005	SINAPI	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA	M²	3,50	587,67	743,81	2.603,34
7			SISTEMAS DE COBERTURA					301.833,02

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
7.1	86	COMPOSIÇÃO	ESTRUTURA METALICA EM TESOURAS OU TRELICAS, VAO LIVRE DE 25M, FORNECIMENTO E MONTAGEM, NAO SENDO CONSIDERADOS OS FECHAMENTOS METALICOS, AS COLUNAS, OS SERVICOS GERAIS EM ALVENARIA E CONCRETO, AS TELHAS DE COBERTURA E A PINTURA DE ACABAMENTO	M²	907,25	138,95	175,86	159.548,99
7.2	94213	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M²	907,25	75,14	95,10	86.279,48
7.3	73865/001	SINAPI	FUNDO PREPARADOR PRIMER A BASE DE EPOXI, PARA ESTRUTURA METALICA, UMA DEMAO, ESPESSURA DE 25 MICRA.	M²	907,25	9,72	12,30	11.159,18
7.4	100758	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020	M²	907,25	39,05	49,43	44.845,37
8			IMPERMEABILIZAÇÃO					34.549,73
8.1	98547	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	M²	143,64	190,04	240,53	34.549,73
9			REVESTIMENTOS					57.645,56
9.1			REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS					22.419,91
9.1.1	87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	524,59	3,59	4,54	2.381,64
9.1.2	87881	SINAPI	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M²	79,05	7,22	9,14	722,52
9.1.3	87554	SINAPI	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M²	315,73	17,94	22,71	7.170,23
9.1.4	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M²	208,86	31,01	39,25	8.197,76
9.1.5	90406	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M²	79,05	39,46	49,94	3.947,76
9.2			REVESTIMENTO - ARQUIBANCADAS					8.852,23
9.2.1	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M²	199,96	3,97	5,02	1.003,80
9.2.2	87529	SINAPI	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M²	199,96	31,01	39,25	7.848,43
9.3			REVESTIMENTO CERÂMICOS					26.373,42

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
9.3.1	87.265	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M²	221,78	64,29	81,37	18.046,24
9.3.2	COMP_06	COMPOSIÇÃO	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE 10 X 10 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO, APLICADO EM PANOS - FONTE: 87242/ SINAPI	M²	82,26	79,98	101,23	8.327,18
10			SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)					174.740,48
10.1			PAVIMENTAÇÃO INTERNA					
10.1.1	98547	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	M²	9,81	190,04	240,53	2.359,60
10.1.2	87.755	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M²	62,09	41,27	52,24	3.243,58
10.1.3	87.251	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	M²	62,09	54,67	69,20	4.296,63
10.1.4	98695	SINAPI	SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	102,44	72,03	91,17	9.339,45
10.1.5	3642	ORSE	Lona plástica preta	M²	480,00	5,21	6,59	3.163,20
10.1.6	96396	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M³	43,20	187,12	236,84	10.231,49
10.1.7	85662	SINAPI	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M²	480,00	14,65	18,54	8.899,20
10.1.8	92878	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-25, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	KG	462,60	10,73	13,58	6.282,11
10.1.9	92800	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022	KG	752,60	10,31	13,05	9.821,43
10.1.10	94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.	M³	59,67	462,17	584,97	34.905,16
10.1.11	94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.	M²	10,58	462,17	584,97	6.188,98
10.1.12	4266	ORSE	Junta de dilatação (altura total do pavimento) com preenchimento parcial em isopor h=15cm e preenchimento do complemento com mastique de poliuretano seção 2x2cm, MBT, Basf, ou similar, para pavimentos em concreto	M	578,10	72,87	92,23	53.318,16
10.2			PAVIMENTAÇÃO EXTERNA					22.691,49
10.2.1	94992	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.	M²	198,46	73,20	92,65	18.387,32
10.2.2	COMP_79	COMPOSIÇÃO	PISO TÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA, EM CONCRETO COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 30x30CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	m²	10,32	131,28	166,16	1.714,77
10.2.3	COMP_21	COMPOSIÇÃO	RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES	UN	4,00	511,46	647,35	2.589,40
11			PINTURA					45.763,04
11.1	88.489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M²	621,23	8,71	11,02	6.845,95

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
11.2	72.815	SINAPI	APLICAÇÃO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M²	483,81	56,14	71,06	34.379,54
11.3	88.488	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M²	79,05	10,44	13,21	1.044,25
11.4	74245/001	SINAPI	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M²	199,96	13,80	17,47	3.493,30
12			INSTALAÇÕES HIDRÁULICA					7.256,31
12.1	90375	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2015	UN	8,00	7,81	9,89	79,12
12.2	COMP_68	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - FONTE: 90375/ SINAPI	UN	2,00	9,55	12,09	24,18
12.3	94679	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4,00	23,03	29,15	116,60
12.4	89410	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	17,00	9,06	11,47	194,99
12.5	89415	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10,00	14,20	17,97	179,70
12.6	comp 37	COMPOSIÇÃO	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 - FONTE: 90373/ SINAPI AF_12/2014	UN	3,00	13,55	17,15	51,45
12.7	89383	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	19,00	5,12	6,48	123,12
12.8	94672	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4"INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	8,27	10,47	10,47
12.9	1144	ORSE	Joelho de redução 90º de pvc rígido soldável, marrom diâm = 32 x 25mm	UN	8,00	13,30	16,83	134,64
12.10	89442	SINAPI	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3,00	11,43	14,47	43,41
12.11	89400	SINAPI	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4,00	16,96	21,47	85,88
12.12	89626	SINAPI	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00	28,58	36,17	72,34
12.13	89395	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10,00	9,86	12,48	124,80
12.14	89398	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	14,60	18,48	18,48
12.15	94692	SINAPI	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4,00	21,90	27,72	110,88

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
12.16	94689	SINAPI	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	12,27	15,53	15,53
12.17	89401	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	0,81	9,22	11,67	9,45
12.18	89402	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	52,95	10,56	13,37	707,94
12.19	89403	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	31,87	17,32	21,92	698,59
12.20	89448	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	11,58	17,62	22,30	258,23
12.21	89449	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	2,38	19,43	24,59	58,52
12.22	89351	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	7,00	33,55	42,46	297,22
12.23	94492	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2,00	40,29	51,00	102,00
12.24	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	7,00	97,88	123,89	867,23
12.25	102610	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	2.268,74	2.871,54	2.871,54
13			INSTALAÇÃO SANITÁRIA					30.437,63
13.1	89726	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	18,00	8,34	10,56	190,08
13.2	89732	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	6,00	13,85	17,53	105,18
13.3	89746	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	2,00	25,81	32,67	65,34
13.4	89724	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	20,00	8,11	10,26	205,20
13.5	89731	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	5,00	13,09	16,57	82,85
13.6	89737	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	2,00	20,51	25,96	51,92

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
13.7	89744	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	12,00	24,94	31,57	378,84
13.8	89783	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	2,00	12,05	15,25	30,50
13.9	89834	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UND	2,00	49,46	62,60	125,20
13.10	104345	SINAPI	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	2,00	40,07	50,72	101,44
13.11	89797	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UND	4,00	48,30	61,13	244,52
13.12	89753	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	13,00	7,80	9,87	128,31
13.13	89774	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	4,00	13,39	16,95	67,80
13.14	89778	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	24,00	15,05	19,05	457,20
13.15	89549	SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UND	2,00	18,61	23,55	47,10
13.16	1666	ORSE	Terminal de ventilação em pvc rígido c/ anéis, para esgoto primário, diâm = 50mm	UND	2,00	11,79	14,92	29,84
13.17	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UND	3,00	21,87	27,68	83,04
13.18	89796	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	2,00	39,96	50,58	101,16
13.19	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	29,87	17,50	22,15	661,62
13.20	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	26,35	23,04	29,16	768,37

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
13.21	89713	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	2,69	28,95	36,64	98,56
13.22	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	53,53	32,06	40,58	2.172,25
13.23	COMP 84	COMPOSIÇÃO	TANQUE SÉPTICO	UND	1,00	7.433,24	9.408,25	9.408,25
13.24	COMP 85	COMPOSIÇÃO	SUMIDOURO	UND	1,00	10.530,68	13.328,68	13.328,68
13.25	74104/001	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTO COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECCÃO	UND	2,00	188,90	239,09	478,18
13.26	98108	SINAPI	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UND	2,00	405,39	513,10	1.026,20
14			LOUÇAS E METAIS					19.648,62
14.1	86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	510,58	646,24	3.877,44
14.2	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	248,18	314,12	1.884,72
14.3	86901	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	144,83	183,31	366,62
14.4	86906	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2"OU 3/4," PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	67,43	85,35	170,70
14.5	100863	SINAPI	BARRA DE APOIO EM "L", EM ACO INOX POLIDO 70 X 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UND	14,00	631,10	798,78	11.182,92
14.6	100860	SINAPI	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8,00	105,73	133,82	1.070,56
14.7	86914	SINAPI	TORNEIRA CROMADA 1/2"OU 3/4"PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8,00	88,48	111,99	895,92
14.8	95545	SINAPI	SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	26,30	33,29	199,74
15			SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNCIO					814,06
15.1	101908	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	UN	2,00	270,86	342,83	685,66
15.2	11688	ORSE	Sinalização horizontal rodoviária, com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro	M2	0,21	28,76	36,40	7,64
15.3	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	4,00	23,85	30,19	120,76
16			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V					34.020,27

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
16.1	91992	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	10,00	35,58	45,03	450,30
16.2	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	2,00	28,28	35,79	71,58
16.3	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,00	25,45	32,21	32,21
16.4	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	24,18	30,60	214,20
16.5	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7,00	11,84	14,99	104,93
16.6	91927	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	190,00	4,33	5,48	1.041,20
16.7	91929	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	820,00	6,41	8,11	6.650,20
16.8	92986	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	41,00	36,05	45,63	1.870,83
16.9	92982	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	14,00	15,94	20,18	282,52
16.10	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	20,00	14,84	18,78	375,60
16.11	101895	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	391,91	496,04	992,08
16.12	101897	SINAPI	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	953,40	1.206,72	1.206,72
16.13	91844	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	28,00	5,58	7,06	197,68
16.14	91846	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	18,00	8,20	10,38	186,84
16.15	95749	SINAPI	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	82,00	25,04	31,69	2.598,58
16.16	95750	SINAPI	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	13,00	29,71	37,60	488,80
16.17	95752	SINAPI	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE SEMI PESADO, DN 40 MM (1 1/2), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	M	30,00	48,90	61,89	1.856,70
16.18	97586	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	6,00	143,75	181,94	1.091,64
16.19	97584	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	1,00	109,68	138,82	138,82

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
16.20	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	354,29	448,42	896,84
16.21	COMP_80	COMPOSIÇÃO	LUMINÁRIA INDUSTRIAL DE ALUMÍNIO, REFLETOR 17", SOQUETEIRA CILÍNDRICA COM GRADIL DE ARAMADO - FONTE: 83478/SINAPI	UND	20,00	524,30	663,60	13.272,00
17			SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)					2.432,65
17.1	9379	ORSE	Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m	UND	5,00	40,23	50,92	254,60
17.2	96973	SINAPI	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	20,00	55,58	70,35	1.407,00
17.3	COMP_82	COMPOSIÇÃO	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM - Fonte: 741661/SINAPI	UND	5,00	58,68	74,27	371,35
17.4	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	15,00	16,69	21,12	316,80
17.5	9900	ORSE	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	UND	5,00	13,10	16,58	82,90
18			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					38.000,26
18.1	3549	ORSE	Alambrado com tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em pvc, fixada com tubos de aço galvanizado 1 1/2", formando quadros de 2.00 x 1.00 m, exceto mureta	M²	76,22	376,50	476,54	36.321,88
18.2	10759	ORSE	Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm	M2	2,50	530,42	671,35	1.678,38
19			SERVIÇOS FINAIS					2.802,30
19.1	2450	ORSE	Limpeza geral	M²	1.000,82	2,21	2,80	2.802,30
TOTAL								1.029.844,56



Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
CREA Nº 161455363-7

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO


GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DA PARAÍBA
CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA, BELA VISTA, POCINHOS PB.
PARAÍBA - PB

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR -R\$		MESES							
				01	02	03	04	05	06	07	08
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	40.588,39	%	100,00%							
			Dias								
			R\$	40.588,39							
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	75.641,15	%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
			Dias								
			R\$	9.455,14	9.455,14	9.455,14	9.455,14	9.455,14	9.455,14	9.455,15	9.455,16
3.0	MOVIMENTO DE TERRA	44.163,33	%	100,00%							
			Dias								
			R\$	44.163,33							
4.0	INFRA ESTRUTURA	86.338,10	%	52,00%	48,00%						
			Dias								
			R\$	44.895,81	41.442,29						
5.0	SUPER ESTRUTURA	180.052,64	%		50,00%	50,00%					
			Dias								
			R\$		90.026,32	90.026,32					
6.0	PAREDE E PAINÉIS	115.573,78	%			10,00%	35,00%	35,00%	20,00%		
			Dias								
			R\$			11.557,38	40.450,82	40.450,82	23.114,76		
7.0	ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS	74.196,02	%				15,00%	20,00%	35,00%	20,00%	10,00%
			Dias								
			R\$				11.129,40	14.839,20	25.968,61	14.839,20	7.419,61
8.0	REVESTIMENTOS E FORRO	143.384,50	%			10,00%	15,00%	15,00%	25,00%	35,00%	
			Dias								
			R\$			14.338,45	21.507,68	21.507,68	35.846,13	50.184,56	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DA PARAÍBA
CONSTRUÇÃO DE UNIDADE ESCOLAR COM 06 SALAS DE AULA, BELA VISTA, POCINHOS PB.
PARAÍBA - PB

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR -R\$		MESES							
				01	02	03	04	05	06	07	08
9.0	PINTURA	55.041,84	% Dias R\$				10,00% 5.504,18	10,00% 5.504,18	10,00% 5.504,18	30,00% 16.512,54	40,00% 22.016,76
10.0	PAVIMENTAÇÃO	121.813,24	% Dias R\$			10,00% 12.181,32	25,00% 30.453,31	25,00% 30.453,31	25,00% 30.453,31	15,00% 18.271,99	
11.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - LOUÇAS E METAIS	27.534,91	% Dias R\$			10,00% 2.753,49	20,00% 5.506,98	20,00% 5.506,96	20,00% 5.506,98	20,00% 5.507,01	10,00% 2.753,49
12.0	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	22.413,55	% Dias R\$			15,00% 3.362,03	15,00% 3.362,03	15,00% 3.362,03	15,00% 3.362,03	20,00% 4.482,70	20,00% 4.482,73
13.0	COBERTA	102.191,92	% Dias R\$				10,00% 10.219,19	10,00% 10.219,19	10,00% 10.219,19	15,00% 15.328,79	55,00% 56.205,56
14.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E MECÂNICAS	34.043,12	% Dias R\$				20,00% 6.808,62	20,00% 6.808,62	20,00% 6.808,62	30,00% 10.212,94	10,00% 3.404,32
14.0	ELEMENTOS DECORATIVOS, MOBILIÁRIO	15.969,01	% Dias R\$							35,00% 5.589,15	65,00% 10.379,86
15.0	LIMPEZA, ENTREGA DA OBRA	2.922,28	% Dias R\$							50,00% 1.461,14	50,00% 1.461,14
	% MENSAL		%	12,18	12,34	12,58	12,65	12,97	13,68	13,30	10,30
	% ACUMULADO		%	12,18	24,52	37,10	49,75	62,72	76,40	89,70	100,00
	DESEMBOLSO MENSAL		R\$	139.102,67	140.923,75	143.674,13	144.397,35	148.107,13	156.238,95	151.845,17	117.578,63
	DESEMB. ACUMULADO	1.141.867,78	R\$	139.102,67	280.026,42	423.700,55	568.097,90	716.205,03	872.443,98	1.024.289,15	1.141.867,78


Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
CREA Nº 161455363-7

Cronograma Físico-Financeiro Individual																					
Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS				Programa				Modalidade			Programa				Modalidade						
Agente financeiro				Nome do empreendimento CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTA				Valor de financiamento/repasse			Nome do empreendimento CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTA				Valor de financiamento/repasse						
Localização Município de Pocinhos/PB				Tipo de obra/serviço CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTA				CONTRATO:			Tipo de obra/serviço CONSTRUÇÃO DE QUADRA COBERTA				CONTRATO:						
Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01			Mês 02			Mês 03			Mês 04			Mês 05			Mês 06		
				Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,19	12.231,83	12.231,83		100,00															
2	MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDACOES	0,57	5.835,90	5.835,90		100,00															
3	FUNDAÇÕES	6,88	70.816,99	70.816,99		100,00															
4	SUPERESTRUTURA	9,26	95.364,42				95.364,42		100,00												
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)	6,62	68.188,08				68.188,08		100,00												
6	ESQUADRIAS	2,67	27.463,41				27.463,41		100,00												
7	SISTEMAS DE COBERTURA	29,31	301.833,02							301.833,02	-	100,00									
8	IMPERMEABILIZAÇÃO	3,35	34.549,73							34.549,73											
9	REVESTIMENTOS	5,60	57.645,56							57.645,56		100,00									
10	SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)	16,97	174.740,48										174.740,48		100,00						
11	PINTURA	4,44	45.763,04										45.763,04								
12	INSTALACOES HIDRAULICA	0,70	7.256,31										7.256,31		100,00						
13	INSTALACAO SANITARIA	2,96	30.437,63													30.437,63		100,00			
14	LOUCAS E METAIS	1,91	19.648,62													19.648,62		100,00			
15	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCENDIO	0,08	814,06													814,06		100,00			
16	INSTALACOES ELETRICAS E TELEFONICAS 220V	3,30	34.020,27										17.010,14		50,00	17.010,14		50,00			
17	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPDA)	0,24	2.432,65																2.432,65		100,00
18	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	3,69	38.000,26																38.000,26		100,00
19	SERVIÇOS FINAIS	0,27	2.802,30																2.802,30		
Total simples		100,00	1.029.844,56	88.884,72	-	8,63	191.015,91	-	18,55	394.028,31	-	38,26	244.769,97	-	23,77	67.910,45	-	6,59	43.235,21	-	4,20
Total acumulado		100,00					279.900,63	-	27,18	673.928,94	-	65,44	918.698,91	-	89,21	986.609,35	-	95,80	1.029.844,56	-	100,00


Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
CREA Nº 161456363-7



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS
Rua Conego Joao Coutinho, 1 – Pocinhos – PB – CEP: 58150-000
CNPJ: 08.741.688/0001-72

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 -
ORSE / JUNHO-2023

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Nº	Ud	Descrição						Quantit.
1.1	M²	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
A placa terá 2,50m de largura por 4,0m de comprimento, e conforme modelo de placas de obras da Secretaria de Comunicação da Presidência da República totalizando uma área de:					3,0000	2,0000	6,0000	
							6,0000	6,0000
							Total M²	6,0000
1.2	M²	Locação de construção de edificação entre 200 e 1000 m2, inclusive execução de gabarito de madeira	Perimetro	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Perimetro do Terreno			133,5390	1.024,1420			133,5390	
							133,5390	133,5390
							Total M²	133,5400
1.3	UND	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade			1,0000				1,0000	
							1,0000	1,0000
							Total UN	1,0000
1.4	UND	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA AF_02/2016_PA	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Instalação provisória de água			1,0000				1,0000	
							1,0000	1,0000
							Total UN	1,0000

2. MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES

Nº	UND	Descrição						Quantit.
2.1	M³	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Escavação				74,7751			74,7751	
Volume das Sapatas			-1,0000	15,6500			-15,6500	
Volume Vigas Baldrame			-1,0000	10,0500			-10,0500	
							49,0751	49,0751
							Total M³	49,0800
2.2	M³	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
V11				20,0500	0,1700	0,3000	1,0226	
V13				9,1105	0,1500	0,3000	0,4100	
V12				1,7000	0,1500	0,3000	0,0765	
V14				9,1850	0,1500	0,3000	0,4133	
V15				20,4001	0,2000	0,4000	1,6320	
V9				5,8150	0,1500	0,3000	0,2617	
V8				3,3900	0,1500	0,3500	0,1780	
V7				3,2620	0,1500	0,3000	0,1468	
V6				3,1650	0,1500	0,3000	0,1424	
V5				3,1652	0,1500	0,3000	0,1424	
V4				3,1650	0,1500	0,3000	0,1424	
V3				3,3900	0,1500	0,3500	0,1780	
V2				5,8000	0,1500	0,3000	0,2610	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

V1	29,8000	0,2000	0,4000	2,3840	
V10	29,8000	0,2000	0,4000	2,3840	
				<u>9,7751</u>	9,7751
				Total M³	9,7800

2.3 M³ ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
S1 = S23	2,0000	7,3500		1,0000	14,7000	
S7	1,0000	4,3700		1,0000	4,3700	
S13	1,0000	4,3700		1,0000	4,3700	
S3 = S4 = S5 = S6 = S26 = S27 = S28 = S29	8,0000	2,9000		1,0000	23,2000	
S14	1,0000	0,9025		1,0000	0,9025	
S8 = S9 = S10 = S12 = S15 = S16 = S17 = S19 = S22 = S24	10,0000	1,0450		1,0000	10,4500	
S21	1,0000	1,2075		1,0000	1,2075	
S11	1,0000	1,6200		1,0000	1,6200	
S2 = S25	2,0000	2,0900		1,0000	4,1800	
					<u>65,0000</u>	65,0000
				Total M³	65,0000	

3. FUNDAÇÕES

Nº Ud Descrição Quantit.

3.1. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - SAPATAS

3.1.1 M³ CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO CC BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

	Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
S1 = S23	2,0000	7,3500		0,0300	0,4410	
S7	1,0000	4,3700		0,0300	0,1311	
S13	1,0000	4,3700		0,0300	0,1311	
S3 = S4 = S5 = S6 = S26 = S27 = S28 = S29	8,0000	2,9000		0,0300	0,6960	
S14	1,0000	0,9025		0,0300	0,0271	
S8 = S9 = S10 = S12 = S15 = S16 = S17 = S19 = S22 = S24	10,0000	1,0450		0,0300	0,3135	
S21	1,0000	1,2075		0,0300	0,0362	
S11	1,0000	1,6200		0,0300	0,0486	
S2 = S25	2,0000	2,0900		0,0300	0,1254	
					<u>1,9500</u>	1,9500
				Total M³	1,9500	

3.1.2 M² FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM UTILIZAÇÕES. AF_06/2017

	Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		63,0200			63,0200	
					<u>63,0200</u>	63,0200
				Total M²	63,0200	

3.1.3 Kg ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOB RADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

	Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		54,9100			54,9100	
					<u>54,9100</u>	54,9100
				Total KG	54,9100	

3.1.4 Kg SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA O SOB RADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

	Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		97,1800			97,1800	
					<u>97,1800</u>	97,1800
				Total KG	97,1800	

3.1.5 Kg ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOB RADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

	Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		43,2700			43,2700	
					<u>43,2700</u>	43,2700
				Total KG	43,2700	

3.1.6 Kg ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOB RADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

	Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		156,8200			156,8200	
					<u>156,8200</u>	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

							156,8200	156,8200
							Total KG	156,8200
3.1.7	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			434,7300			434,7300		
						434,7300	434,7300	
							Total KG	434,7300
3.1.8	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			362,2700			362,2700		
						362,2700	362,2700	
							Total KG	362,2700
3.1.9	M³	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021						
		Uds.	Volume	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			15,6500			15,6500		
						15,6500	15,6500	
							Total M³	15,6500
3.2. CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES								
3.2.1	M²	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 M 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Area dada a partir de software			139,5700			139,5700		
						139,5700	139,5700	
							Total M²	139,5700
3.2.2	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			137,7300			137,7300		
						137,7300	137,7300	
							Total KG	137,7300
3.2.3	Kg	SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			0,2700			0,2700		
						0,2700	0,2700	
							Total KG	0,2700
3.2.4	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			195,8200			195,8200		
						195,8200	195,8200	
							Total KG	195,8200
3.2.5	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			138,0000			138,0000		
						138,0000	138,0000	
							Total KG	138,0000
3.2.6	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			26,9100			26,9100		
						26,9100	26,9100	
							Total KG	26,9100
3.2.7	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015						
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Quantidade obtida através de software			28,6400			28,6400		
						28,6400	28,6400	
							Total KG	28,6400
3.2.8	M³	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021						

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Volume dado a partir de software.			10,0500			10,0500	
						10,0500	10,0500
						Total M³	10,0500
4. SUPERESTRUTURA							
Nº	UND	Descrição					Quantit.
4.1. CONCRETO ARMADO - VIGAS							
4.1.1	M²	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020					
		Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de Software.	92,9700			92,9700	
		Quantidade obtida através de Software. - Fechamento	33,7700			33,7700	
						126,7400	126,7400
						Total M²	126,7400
4.1.2	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	127,3600			127,3600	
						127,3600	127,3600
						Total KG	127,3600
4.1.3	Kg	SINAPI ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA O SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	30,4500			30,4500	
						30,4500	30,4500
						Total KG	30,4500
4.1.4	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	206,0900			206,0900	
						206,0900	206,0900
						Total KG	206,0900
4.1.5	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	111,6400			111,6400	
						111,6400	111,6400
						Total KG	111,6400
4.1.6	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	9,2700			9,2700	
						9,2700	9,2700
						Total KG	9,2700
4.1.7	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	21,6400			21,6400	
						21,6400	21,6400
						Total KG	21,6400
4.1.8	Kg	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRAD UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de software	49,4500			49,4500	
						49,4500	49,4500
						Total KG	49,4500
4.1.9	M³	CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIF 400 L. AF_05/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantidade obtida através de Software.	6,2800			6,2800	
		Quantidade obtida através de Software. - Estrutura Fechamento	2,2400			2,2400	
						8,5200	8,5200

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

Total M² 6,7400

4.3. CONCRETO ARMADO PARA VERGAS

4.3.1 M CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Contra Verga Janela		3,7748			3,7748	
Contra Verga Janela		2,0752			2,0752	
Contra Verga Janela		2,9000			2,9000	
Contra Verga Janela		1,5500			1,5500	
Contra Verga Janela		2,9000			2,9000	
Contra Verga Janela		2,0750			2,0750	
Contra Verga Janela		3,7750			3,7750	
Contra Verga Janela		2,1000			2,1000	
Contra Verga Janela		2,0996			2,0996	
Contra Verga Janela		3,8000			3,8000	
Contra Verga Janela		3,8000			3,8000	
					30,8496	30,8496

Total M 30,8500

4.3.2 M CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Contra Verga Janela		1,0000			1,0000	
Contra Verga Janela		0,9750			0,9750	
					1,9750	1,9750

Total M 1,9800

5. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)

Nº	Ud	Descrição	Quantit.				
5.1	M²	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁRE LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Sanit/Vestibário 01			24,8982		2,9000	72,2048	
Sanit/Vestibário 01			2,5000		2,9000	7,2500	
Sanit/Vestibário 01			2,3001		2,9000	6,6703	
Sanit/Vestibário 01			1,5006		2,1000	3,1513	
Sanit/Vestibário 01			3,7170		2,1000	7,8057	
Sanit/Vestibário 01			1,8000		2,1000	3,7800	
Sanit/Vestibário 01			1,1000		2,1000	2,3100	
Sanit/Vestibário 01			1,1000		2,1000	2,3100	
Porta	-2,0000		0,5929		1,8000	-2,1344	
Porta PNE	-1,0000		0,8860		2,1000	-1,8606	
Sanit/Vestibário 02			24,8868		2,9000	72,1717	
Sanit/Vestibário 02			3,9444		2,1000	8,2832	
Porta PNE	-1,0000		0,9000		2,1000	-1,8900	
Sanit/Vestibário 02			2,3066		2,9000	6,6891	
Sanit/Vestibário 02			1,8500		2,1000	3,8850	
Sanit/Vestibário 02			1,4800		2,1000	3,1080	
Porta	-2,0000		0,6000		1,8000	-2,1600	
Sanit/Vestibário 02			1,1000		2,1000	2,3100	
Sanit/Vestibário 02			1,1000		2,1000	2,3100	
Sanit/Vestibário 02			2,5000		2,9000	7,2500	
Porta com bandeira	-2,0000		1,0000		2,5000	-5,0000	
Depósito	2,0000		1,5500		2,9000	8,9900	
Porta	-1,0000		0,9000		2,9000	-2,6100	
Janela Alta	-1,0000		3,8000		0,5000	-1,9000	
Janela Alta	-1,0000		0,9300		0,5000	-0,4650	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		2,8500		0,5000	-1,4250	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		0,8600		0,5000	-0,4300	
Janela Alta	-1,0000		0,9500		0,5000	-0,4750	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		1,9000		0,5000	-0,9500	
Janela Alta	-1,0000		0,9500		0,5000	-0,4750	
Janela Alta	-1,0000		3,8000		0,5000	-1,9000	
Janela Alta	-1,0000		0,8600		0,5000	-0,4300	
Caixa D'água	1,0000		7,6971		2,4000	18,4730	
Paredes de vedação posteriores	1,0000		6,6667		2,9000	19,3334	
Paredes de vedação posteriores	1,0000		6,6667		2,9000	19,3334	
Paredes de vedação posteriores	1,0000		6,6667		2,9000	19,3334	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

Pilares	-16,0000	0,3000	2,9000	-13,9200	254,1774	254,1774		
					Total M²	254,1800		
5.2	M	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
	Alvenaria		20,0500			20,0500		
	Esquadrias		-3,2000			-3,2000		
	Esquadrias		-1,2000			-1,2000		
	Esquadrias		-1,6001			-1,6001		
	Esquadrias		-1,6000			-1,6000		
	Esquadrias		-1,2002			-1,2002		
	Esquadrias		-3,2000			-3,2000		
	Esquadrias		-3,0700			-3,0700		
	Esquadrias		-3,7500			-3,7500		
	Esquadrias		-0,9750			-0,9750		
	Esquadrias		-0,9000			-0,9000		
	Esquadrias		-1,0000			-1,0000		
	Esquadrias		-3,8001			-3,8001		
	Esquadrias		-3,0801			-3,0801		
	Esquadrias		2,3557			2,3557		
	Esquadrias		-2,3000			-2,3000		
	Esquadrias		-2,3001			-2,3001		
	Esquadrias		-2,4503			-2,4503		
	Alvenaria		27,8364			27,8364		
	Alvenaria		2,5500			2,5500		
	Alvenaria		2,5500			2,5500		
					19,7162	19,7162		
					Total M	19,7200		
5.3	M²	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO CO PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020						
		Quantitativo adotado através de software.	Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Fachada 03			74,1249			74,1249	
	Fachada 04			74,1249			74,1249	
					148,2498	148,2498		
					Total M²	148,2500		
5.4. ALVENARIA - ARQUIBANCADAS								
5.4.1	M²	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁRE LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
	Alvenaria lateral da arquibancada	8,0000	5,8000		1,2000	55,6800		
	Alvenaria lateral da arquibancada	2,0000	3,5000		1,2000	8,4000		
	Escada 1 patamar	2,0000	24,2006		0,3200	15,4884		
	Escada 2 patamar	2,0000	24,2006		0,3200	15,4884		
	Escada 2 patamar	2,0000	24,2006		0,3235	15,6578		
					110,7146	110,7146		
					Total M²	110,7100		
6 ESQUADRIAS								
Nº	UND	Descrição					Quantit.	
6.1. PORTAS DE MADEIRA								
6.1.1	UND	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FERRAGENS						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
	Banheiro e Depósito	3,0000				3,0000		
	PNE	2,0000				2,0000		
					5,0000	5,0000		
					Total UN	5,0000		
6.1.2	UND	Porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-ôca, (0.60 x 1,60 a 1.80m) , revestida c/fórmica, inclusive batentes e ferragens (livre/ocupado)						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
	Cabine Individual	4,0000				4,0000		
					4,0000	4,0000		
					Total UND	4,0000		

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

6.1.3 UND PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (CANELA), LISA, SEMI-ÔCA, (0.90 X 1,60 A 1.80M) , REVESTIDA C/ FÓRMICA, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS (LIVRE/OCUPADO) - FONTE: 03625/ORSE

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
PNE	2,0000				2,0000	
					<u>2,0000</u>	2,0000
Total UND						2,0000

6.2. JANELAS DE ALUMÍNIO

6.2.1 M² JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Sanitário/Vestiaro 01		3,8000		0,4000	1,5200	
Sanitário/Vestiaro 01		3,2001		0,4000	1,2800	
Sanitário/Vestiaro 01		1,2000		0,4000	0,4800	
Sanitário/Vestiaro 01		1,6000		0,4000	0,6400	
Sanitário/Vestiaro 02		1,6000		0,4000	0,6400	
Sanitário/Vestiaro 02		1,2000		0,4000	0,4800	
Sanitário/Vestiaro 02		3,2001		0,4000	1,2800	
Sanitário/Vestiaro 02		3,8001		0,4000	1,5200	
Déposito		1,2000		0,4000	0,4800	
Sanitário/Vestiaro 01		1,8800		0,4000	0,7520	
Sanitário/Vestiaro 02		1,8800		0,4000	0,7520	
					<u>9,8241</u>	9,8241
Total M²						9,8200

6.3. VIDROS

6.3.1 M² INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 6 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Vidro Fixo Banheiros	2,0000	0,9750		0,4000	0,7800	
Vidro entrada	2,0000	1,0000		0,4000	0,8000	
					<u>1,5800</u>	1,5800
Total M²						1,5800

6.3.2 M² ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXACAO, SEM MOLDURA

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Espeho das Pias de cada Banheiro	2,0000	2,5000	0,7000		3,5000	
					<u>3,5000</u>	3,5000
Total M²						3,5000

Ginásio

7. SISTEMA DE COBERTURA

7.1 M² ESTRUTURA METALICA EM TESOURAS OU TRELICAS, VAO LIVRE DE 25M, FORNECIMENTO E MONTAGEM, NAO SENDO CONSIDERADOS OS FECHAMENTOS METALICOS, AS COLUNAS, OS SERVICOS GERAIS EM ALVENARIA E CONCRETO, AS TELHAS DE COBERTURA E A PINTURA DE ACABAMENTO

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
COBERTURA QUADRA		38,2000	23,7500		907,2500	
					<u>907,2500</u>	907,2500
Total M²						907,2500

7.2 M² TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
COBERTURA QUADRA		38,2000	23,7500		907,2500	
					<u>907,2500</u>	907,2500
Total M²						907,2500

7.3 M² FUNDO PREPARADOR PRIMER A BASE DE EPOXI, PARA ESTRUTURA METALICA, UMA DEMAIO, ESPESSURA DE 25 MICRA.

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
COBERTURA QUADRA		38,2000	23,7500		907,2500	
					<u>907,2500</u>	907,2500
Total M²						907,2500

7.4 M² PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
COBERTURA QUADRA		38,2000	23,7500		907,2500	
					<u>907,2500</u>	907,2500
Total M²						907,2500

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

8. IMPERMEABILIZAÇÃO

Nº	UND	Descrição						Quantit.
8.1	M²	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018						
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Banheiro 01		25,4924		0,6000	15,2954	
		Chuveiro PNE 01		1,4094		1,0000	1,4094	
		Banheiro 01	2,0000	10,4706		0,6000	12,5647	
		Área Chuveiros 01		9,9493		1,0000	9,9493	
		Banheiro 01		13,3000		0,6000	7,9800	
		Deposito		8,2000		0,6000	4,9200	
		Deposito		1,5500		0,6000	0,9300	
		Porta Depósito	-2,0000	0,9000		0,6000	-1,0800	
		Banheiro 02		25,4924		0,6000	15,2954	
		Chuveiro PNE 02		1,4094		1,0000	1,4094	
		Banheiro 02	2,0000	10,4706		0,6000	12,5647	
		Área Chuveiros 02		9,9493		1,0000	9,9493	
		Banheiro 02		13,3000		0,6000	7,9800	
		Parede Fachada 04	2,0000	20,4000		0,6000	24,4800	
		Pilares	14,0000	2,3800		0,6000	19,9920	
							143,6397	143,6397
							Total M²	143,6400

9 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Nº	UND	Descrição						Quantit.
9.1.1	M²	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022						
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Parede Fachada 04	2,0000	20,4000		2,9000	118,3200	
		Parede Fachada 03	1,0000	20,4000		2,9000	59,1600	
		Área Interna Banheiro	2,0000	34,4994		2,9000	200,0965	
		Divisória Chuveiro	4,0000	2,3000		1,9000	17,4800	
		Divisória PNE	2,0000	6,4000		1,9000	24,3200	
		Divisória Vaso	2,0000	3,1000		1,9000	11,7800	
		Divisória Vaso	2,0000	0,5000		1,9000	1,9000	
		Contorno externo Banheiro		28,9500		2,9000	83,9550	
		Revestimento interno depósito		8,2000		2,9000	23,7800	
		Porta 1,00x2,10	-6,0000	1,0000		2,1000	-12,6000	
		Janela Banheiro 01	-4,0000	3,8000		0,4000	-6,0800	
		Vidro Fixo Banheiro 01	-4,0000	0,9750		0,4000	-1,5600	
		Janela Banheiro 02	-4,0000	1,9050		0,4000	-3,0480	
		Janela Banheiro 03	-4,0000	3,2000		0,4000	-5,1200	
		Janela Banheiro 04	-4,0000	1,2000		0,4000	-1,9200	
		Janela Banheiro 05	-4,0000	1,6000		0,4000	-2,5600	
		Bandeira Para Banheiro 1,00 x 0,40	-8,0000	1,0000		0,4000	-3,2000	
		Dépósito - Esquadria	-2,0000	1,2000		0,4000	-0,9600	
		Caixa D'água		8,3000		1,6800	13,9440	
		Platibanda		29,2500		0,4000	11,7000	
							524,5875	524,5875
							Total M²	524,5900
9.1.2	M²	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014						
			Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Depósito		3,9525			3,9525	
		Banheiro	2,0000	30,4844			60,9688	
		Platibanda		14,1275			14,1275	
							79,0488	79,0488
							Total M²	79,0500
9.1.3	M²	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014						
			Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Contorno externo Banheiro		28,9500		2,9000	83,9550	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

Área Interna Banheiro	2,0000	34,4994	2,5000	172,4970
Divisória Chuveiro	4,0000	2,3000	1,9000	17,4800
Divisória PNE	2,0000	6,4000	1,9000	24,3200
Divisória Vaso	2,0000	3,1000	1,9000	11,7800
Divisória Vaso	2,0000	0,5000	1,9000	1,9000
Janela Banheiro 01	-2,0000	3,8000	0,4000	-3,0400
Vidro Fixo Banheiro 01	-2,0000	0,9750	0,4000	-0,7800
Janela banheiro 02	-2,0000	1,9050	0,4000	-1,5240
Caixa D'água		8,3000	1,6800	13,9440
Porta 1,00x2,10	-5,0000	1,0000	2,1000	-10,5000
Bandeira Para Banheiro 1,00 x 0,40	-6,0000	1,0000	0,4000	-2,4000
Platibanda		29,2500	0,4000	11,7000
				315,7320
				315,7320
				Total M²: 315,7300

9.1.4 M² MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Janela Banheiro 01	-2,0000	3,8000		0,4000	-3,0400	
Vidro Fixo Banheiro 01	-2,0000	0,9750		0,4000	-0,7800	
Janela banheiro 02	-2,0000	1,9050		0,4000	-1,5240	
Janela Banheiro 03	-4,0000	3,2000		0,4000	-5,1200	
Janela Banheiro 04	-4,0000	1,2000		0,4000	-1,9200	
Janela Banheiro 05	-4,0000	1,6000		0,4000	-2,5600	
Área Interna Banheiro	2,0000	34,4994		0,4000	27,5995	
Parede Fachada 04	2,0000	20,4000		2,9000	118,3200	
Parede Fachada 03	1,0000	20,4000		2,9000	59,1600	
Revestimento interno depósito		8,2000		2,9000	23,7800	
Dépósito - Esquadria	-2,0000	1,2000		0,4000	-0,9600	
Porta 1,00x2,10	-1,0000	1,0000		2,1000	-2,1000	
Bandeira Para Banheiro 1,00 x 0,40	-2,0000	1,0000		0,4000	-0,8000	
					208,8555	208,8555
					Total M²: 208,8600	208,8600

9.1.5 M² MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Dépósito		3,9525			3,9525	
Banheiro	2,0000	30,4844			60,9688	
Platibanda		14,1275			14,1275	
					79,0488	79,0488
					Total M²: 79,0500	79,0500

9.2. REVESTIMENTO - ARQUIBANCADAS

9.2.1 M² CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

	Uds.	Comprim.	Perimetro	Área	Parcial	Subtotal
Arquibancada Fachada 01		27,6693	3,8100		105,4200	
Laterais da arquibancada	4,0000			0,8840	3,5360	
Arquibancada Fachada 02		24,2000	3,8100		92,2020	
Pilares	-10,0000			0,1200	-1,2000	
					199,9580	199,9580
					Total M²: 199,9600	199,9600

9.2.2 M² MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Arquibancada Fachada 01		27,6693	3,8100		105,4200	
Laterais da arquibancada	4,0000			0,8840	3,5360	
Arquibancada Fachada 02		24,2000	3,8100		92,2020	
Pilares	-10,0000			0,1200	-1,2000	
					199,9580	199,9580
					Total M²: 199,9600	199,9600

9.3. REVESTIMENTO CERÂMICOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta

LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

9.3.1 M² REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Área Interna Banheiro	2,0000	34,4994		2,5000	172,4970	
Divisória Chuveiro	4,0000	2,3000		1,9000	17,4800	
Divisória PNE	2,0000	6,4000		1,9000	24,3200	
Divisória Vaso	2,0000	3,1000		1,9000	11,7800	
Divisória Vaso	2,0000	0,5000		1,9000	1,9000	
Porta 1,00x2,10	-2,0000	1,0000		2,1000	-4,2000	
Bandeira Para Banheiro 1,00 x 0,40	-2,0000	1,0000		0,4000	-0,8000	
					221,7770	221,7770
Total M²						221,7800

9.3.2 M² REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE 10 X 10 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO, APLICADO EM PANOS - FONTE: 87242/ SINAPI

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Contorno externo Banheiro		28,9500		2,9000	83,9550	
Janela Banheiro 01	-2,0000	3,8000		0,4000	-3,0400	
Vidro Fixo Banheiro 01	-2,0000	0,9750		0,4000	-0,7800	
Janela banheiro 02	-2,0000	1,9050		0,4000	-1,5240	
Caixa D'água		8,3000		1,6800	13,9440	
Porta 1,00x2,10	-3,0000	1,0000		2,1000	-6,3000	
Bandeira Para Banheiro 1,00 x 0,40	-4,0000	1,0000			-4,0000	
					82,2550	82,2550
Total M²						82,2600

10 SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)

10.1 PAVIMENTAÇÃO INTERNA

Nº UND Descrição Quantit.

10.1.1 M² IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM AF_06/2018

	Uds.	Perimetro	Altura	Área	Parcial	Subtotal
Perimetro Caixa d'água		10,3747	0,3000		3,1124	
Área				6,6942	6,6942	
					9,8066	9,8066
Total M²						9,8100

10.1.2 M² CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREA MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

	Uds.	Área	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Banheiro	2,0000	29,0666			58,1332	
Depósito		3,9525			3,9525	
					62,0857	62,0857
Total M²						62,0900

10.1.3 M² REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Banheiro	2,0000	29,0666			58,1332	
Depósito		3,9525			3,9525	
					62,0857	62,0857
Total M²						62,0900

10.1.4 M SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Banheiro	2,0000	48,6186			97,2372	
Depósito		8,2000			8,2000	
Porta	-3,0000	1,0000			-3,0000	
					102,4372	102,4372
Total M						102,4400

10.1.5 M² Lona plástica preta

	Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantidade obtida através de software		480,0000			480,0000	
					480,0000	480,0000
Total M²						480,0000

10.1.6 M³ EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA TRANSPORTE. AF_11/2019

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

		Uds.	Volume	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Volume total		43,2000			43,2000	
						43,2000	43,2000
						Total M³	43,2000
10.1.7	M²	ARMAÇAO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM					
		Uds.	Volume	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		480,0000			480,0000	
						480,0000	480,0000
						Total M³	480,0000
10.1.8	kg	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-25, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		462,6000			462,6000	
						462,6000	462,6000
						Total KG	462,6000
10.1.9	kg	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM. AF_06/2022					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		752,6000			752,6000	
						752,6000	752,6000
						Total KG	752,6000
10.1.10	M³	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		59,6700			59,6700	
						59,6700	59,6700
						Total KG	59,6700
10.1.11	M²	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L.					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		10,5800			10,5800	
						10,5800	10,5800
						Total KG	10,5800
10.1.12	M	Junta de dilatação (altura total do pavimento) com preenchimento parcial em isopor h=15cm e preenchimento do complemento com mastiqu de poliuretano seção 2x2cm, MBT, Basf, ou similar, para pavimentos em concreto					
		Uds.	QDT	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Quantidade obtida através de software		578,1000			578,1000	
						578,1000	578,1000
						Total M	578,1000
10.2 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA							
10.2.1	M²	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Área total		1.000,8208			1.000,8208	
	Área Interna	-1,0000	785,4054			-785,4054	
	Rampa de Acesso	-4,0000	4,2400			-16,9600	
						198,4554	198,4554
						Total M²	198,4600
10.2.2	M²	PISO TÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA, EM CONCRETO COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 30x30CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Rampas	8,0000	2,1000	0,3000		5,0400	
	Entrada	4,0000	2,4000	0,5500		5,2800	
						10,3200	10,3200
						Total m²	10,3200
10.2.3	M²	RAMPA DE ACESSIBILIDADE PARA DEFICIENTES					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
	Rampas	4,0000				4,0000	
						4,0000	4,0000
						Total m²	4,0000
11 PINTURA							
Nº	UND	Descrição					Quantit.
11.1	M²	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

Fachada 03	2,0000	74,1249			148,2498	
Fachada 04	2,0000	74,1249			148,2498	
Parede Fachada 04	2,0000	20,4000		2,9000	118,3200	
Parede Fachada 03	1,0000	20,4000		2,9000	59,1600	
Lateral Pilares Lado "Externo"	14,0000	3,7444	0,2012		10,5472	
Lateral Pilares lado "interno" - Arquibancada	10,0000	3,6279	0,2012		7,2993	
Área dos Pilares	8,0000	5,0608			40,4864	
Área dos Pilares - Arquibancada	20,0000	4,4458			88,9160	
					<u>621,2286</u>	621,2286
					Total M²	621,2300
11.2	M²	APLICAÇÃO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO				
		Uds.	Área	Largura	Altura	Subtotal
			483,8050			483,8050
					<u>483,8050</u>	483,8050
					Total M²	483,8100
11.3	M²	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
			3,9525			3,9525
		2,0000	30,4844			60,9688
			14,1275			14,1275
					<u>79,0488</u>	79,0488
					Total M²	79,0500
11.4	M²	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
			27,6693	3,8100		105,4200
		4,0000			0,8840	3,5360
			24,2000	3,8100		92,2020
		-10,0000			0,1200	-1,2000
					<u>199,9580</u>	199,9580
					Total M²	199,9600
12 INSTALAÇÕES HIDRÁULICA						
Nº	UND	Descrição				Quantit.
12.1	UND	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2015				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	8,0000			8,0000
					<u>8,0000</u>	8,0000
					Total UND	8,0000
12.2	UND	BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - FONTE: 90375/ SINAPI				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000
					<u>2,0000</u>	2,0000
					Total UND	2,0000
12.3	UND	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO I FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	4,0000			4,0000
					<u>4,0000</u>	4,0000
					Total UND	4,0000
12.4	UND	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_06/2022				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	17,0000			17,0000
					<u>17,0000</u>	17,0000
					Total UND	17,0000
12.5	UND	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_06/2022				
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	10,0000			10,0000
					<u>10,0000</u>	10,0000
					Total UND	10,0000
12.6	UND	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, X 1/2" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014 - FONTE: 90373/ SINAPI AF_12/2014				

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	3,0000			3,0000	
						3,0000	3,0000
						Total UND:	
							3,0000
12.7	UND	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	19,0000			19,0000	
						19,0000	19,0000
						Total UND:	
							19,0000
12.8	UND	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4"INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	1,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND:	
							1,0000
12.9	UND	Joelho de redução 90º de pvc rígido soldável, marrom diâm = 32 x 25mm					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	8,0000			8,0000	
						8,0000	8,0000
						Total UND:	
							8,0000
12.10	UND	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	3,0000			3,0000	
						3,0000	3,0000
						Total UND:	
							3,0000
12.11	UND	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	4,0000			4,0000	
						4,0000	4,0000
						Total UND:	
							4,0000
12.12	UND	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND:	
							2,0000
12.13	UND	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	10,0000			10,0000	
						10,0000	10,0000
						Total UND:	
							10,0000
12.14	UND	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	1,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND:	
							1,0000
12.15	UND	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	4,0000			4,0000	
						4,0000	4,0000
						Total UND:	
							4,0000
12.16	UND	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	1,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND:	
							1,0000
12.17	M	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

		Quantitativo dado através de Software.	0,8100			0,8100	
						0,8100	0,8100
		Total M					0,8100
12.18	M	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	52,9500			52,9500	
						52,9500	52,9500
		Total M					52,9500
12.19	M	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	31,8700			31,8700	
						31,8700	31,8700
		Total M					31,8700
12.20	M	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	11,5800			11,5800	
						11,5800	11,5800
		Total M					11,5800
12.21	M	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,3800			2,3800	
						2,3800	2,3800
		Total M					2,3800
12.22	UND	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	7,0000			7,0000	
						7,0000	7,0000
		Total UN					7,0000
12.23	UND	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000	
						2,0000	2,0000
		Total UN					2,0000
12.24	UND	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_08/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	7,0000			7,0000	
						7,0000	7,0000
		Total UN					7,0000
12.25	UND	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	3,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
		Total UN					1,0000
13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA							
Nº	UND	Descrição					Quantit.
13.1	UND	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	18,0000			18,0000	
						18,0000	18,0000
		Total UND					18,0000
13.2	UND	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	6,0000			6,0000	
						6,0000	6,0000
		Total UND					6,0000

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

13.3	UND	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000				2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total UND	2,0000
13.4	UND	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	20,0000				20,0000	
							20,0000	20,0000
							Total UND	20,0000
13.5	UND	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	5,0000				5,0000	
							5,0000	5,0000
							Total UND	5,0000
13.6	UND	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000				2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total UND	2,0000
13.7	UND	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	12,0000				12,0000	
							12,0000	12,0000
							Total UND	12,0000
13.8	UND	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000				2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total UND	2,0000
13.9	UND	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA D ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000				2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total UND	2,0000
13.10	M	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000				2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total M	2,0000
13.11	M	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.		4,0000			4,0000	
							4,0000	4,0000
							Total M	4,0000
13.12	M	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.		13,0000			13,0000	
							13,0000	13,0000
							Total M	13,0000
13.13	UND	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	4,0000				4,0000	
							4,0000	4,0000
							Total UN	4,0000
13.14	UND	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022						

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	24,0000			24,0000	
						24,0000	24,0000
						Total UN	24,0000
13.15	UND	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL D ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND	2,0000
13.16	UND	Terminal de ventilação em pvc rígido c/ anéis, para esgoto primário, diâm = 50mm					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND	2,0000
13.17	UND	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA O RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	3,0000			3,0000	
						3,0000	3,0000
						Total UND	3,0000
13.18	UND	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,0000			2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND	2,0000
13.19	UND	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	29,8700			29,8700	
						29,8700	29,8700
						Total UND	29,8700
13.20	UND	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	26,3500			26,3500	
						26,3500	26,3500
						Total UND	26,3500
13.21	UND	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	2,6900			2,6900	
						2,6900	2,6900
						Total UND	2,6900
13.22	UND	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Quantitativo dado através de Software.	53,5300			53,5300	
						53,5300	53,5300
						Total UND	53,5300
13.23	UND	TANQUE SÉPTICO					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Unidade	1,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND	1,0000
13.24	UND	SUMIDOURO					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
		Unidade	1,0000			1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND	1,0000
13.25	UND	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTO COM BARRA LISA (CIMENTO E AREI TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFEÇÃO					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

Unidade		2,0000					2,0000	
							2,0000	2,0000
		Total UND						2,0000
13.26	UND	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Unidade		2,0000					2,0000	
							2,0000	2,0000
		Total UND						2,0000
14. LOUÇAS E METAIS								
Nº	UND	Descrição						Quantit.
14.1	UND	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Sanitário/Vestiaro 01		3,0000					3,0000	
Sanitário/Vestiaro 02		3,0000					3,0000	
							6,0000	6,0000
		Total UND						6,0000
14.2	UND	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Sanitário/Vestiaro 01		3,0000					3,0000	
Sanitário/Vestiaro 02		3,0000					3,0000	
							6,0000	6,0000
		Total UND						6,0000
14.3	UND	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Sanitário/Vestiaro 01 - PNE		1,0000					1,0000	
Sanitário/Vestiaro 02 - PNE		1,0000					1,0000	
							2,0000	2,0000
		Total UND						2,0000
14.4	UND	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2"OU 3/4,"PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Toreneira Jardim		2,0000					2,0000	
							2,0000	2,0000
		Total UND						2,0000
14.5	UND	BARRA DE APOIO EM "L", EM ACO INOX POLIDO 70 X 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Sanitário/Vestiaro 01 - KIT PNE		7,0000					7,0000	
Sanitário/Vestiaro 02 - KIT PNE		7,0000					7,0000	
							14,0000	14,0000
		Total UND						14,0000
14.6	UND	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Banheiro 01		4,0000					4,0000	
Banheiro 02		4,0000					4,0000	
							8,0000	8,0000
		Total UND						8,0000
14.7	UND	TORNEIRA CROMADA 1/2"OU 3/4"PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Banheiro 01		4,0000					4,0000	
Banheiro 02		4,0000					4,0000	
							8,0000	8,0000
		Total UND						8,0000
14.8	UND	SABONETEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020						
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal	
Banheiro 01		3,0000					3,0000	
Banheiro 02		3,0000					3,0000	
							6,0000	6,0000

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

						Total UND	6,0000
15. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNCIO							
Nº	UND	Descrição					Quantit.
15.1	UND	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
QDT		2,0000				2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND	2,0000
15.2 M² Sinalização horizontal rodoviária, com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro							
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares		4,0000	0,1670	0,2500		0,1670	
						0,0450	
						0,2120	0,2120
						Total M²	0,2100
15.3 UND LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020							
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
BANHEIROS		4,0000				4,0000	
						4,0000	4,0000
						Total UND	4,0000
16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V							
Nº	UND	Descrição					Quantit.
16.1	UND	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Banheiro/Vestiaro		5,0000				5,0000	
Banheiro/Vestiaro		5,0000				5,0000	
						10,0000	10,0000
						Total UND	10,0000
16.2	UND	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Bebedouros		2,0000				2,0000	
						2,0000	2,0000
						Total UND	2,0000
16.3	UND	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quadra		1,0000				1,0000	
						1,0000	1,0000
						Total UND	1,0000
16.4	UND	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Vestiário 01		3,0000				3,0000	
Vestiário 02		3,0000				3,0000	
Depósito		1,0000				1,0000	
						7,0000	7,0000
						Total UND	7,0000
16.5	UND	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
quantitativo gerado a partir de software.		7,0000				7,0000	
						7,0000	7,0000
						Total UND	7,0000
16.6	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares			190,0000			190,0000	
						190,0000	190,0000
						Total M	190,0000
16.7	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares			820,0000			820,0000	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

						820,0000	820,0000
Total M							820,0000
16.8	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA/ FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						41,0000	
						41,0000	41,0000
Total M							41,0000
16.9	M	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						14,0000	
						14,0000	14,0000
Total M							14,0000
16.10	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Disjuntor Unipolar Termomagnético 10A						7,0000	
Disjuntor Unipolar Termomagnético 20A						5,0000	
Disjuntor Unipolar Termomagnético 25A						8,0000	
						20,0000	20,0000
Total UND							20,0000
16.11	UND	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Disjuntor Unipolar Termomagnético 150A						2,0000	
						2,0000	2,0000
Total UND							2,0000
16.12	UND	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Disjuntor Unipolar Termomagnético 175A						1,0000	
						1,0000	1,0000
Total UND							1,0000
16.13	M	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						28,0000	
						28,0000	28,0000
Total M							28,0000
16.14	M	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						18,0000	
						18,0000	18,0000
Total M							18,0000
16.15	M	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						82,0000	
						82,0000	82,0000
Total M							82,0000
16.16	M	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						13,0000	
						13,0000	13,0000
Total M							13,0000
16.17	M	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE SEMI PESADO, DN 40 MM (1 1/2), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						30,0000	
						30,0000	30,0000
Total M							30,0000
16.18	UND	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA/ FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020					
		Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares						6,0000	
						6,0000	6,0000

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 - ORSE / JUNHO-2023

							Total UND	6,0000
16.19	UND	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA TUBULAR FLUORESCENTE DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							1,0000	
							1,0000	1,0000
							Total UND	1,0000
16.20	UND	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							2,0000	
							2,0000	2,0000
							Total UND	2,0000
16.21	UND	LUMINÁRIA INDUSTRIAL DE ALUMÍNIO, REFLETOR 17", SOQUETEIRA CILÍNDRICA COM GRADIL DE ARAMADO - FONTE: 83478/SINAPI	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							20,0000	
							20,0000	20,0000
							Total UND	20,0000

17. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

Nº	UND	Descrição						Quantit.
17.1	UND	Haste cobreada copperweld p/aterramento d= 5/8" x 2,40m	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							5,0000	
							5,0000	5,0000
							Total UN	5,0000
17.2	M	CORDALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							20,0000	
							20,0000	20,0000
							Total M	20,0000
17.3	UND	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM - Fonte: 741661/SINAPI	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							5,0000	
							5,0000	5,0000
							Total UND	5,0000
17.4	M	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2024	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							15,0000	
							15,0000	15,0000
							Total M	15,0000
17.5	UND	Conector de pressão para cabo nu de 35mm² - fornecimento e instalação	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Quantitativo gerado a partir de softwares							5,0000	
							5,0000	5,0000
							Total UND	5,0000

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Nº	UND	Descrição						Quantit.
18.1	M²	Alambrado com tela de arame galvanizado fio 12 bwg, malha 2", revestido em pvc, fixada com tubos de aço galvanizado 1 1/2", formando quadros de 2.00 x 1.00 m, exceto mureta	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Alambrado							76,2200	
							76,2200	76,2200
							Total M²	76,2200
18.2	M²	Bancada em granito cinza andorinha, e=2cm	Uds.	AREA	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Banheiros							2,5000	
							2,5000	2,5000
							Total M²	2,5000

19. SERVIÇOS FINAIS

Nº	UND	Descrição						Quantit.
19.1	M²	Limpeza geral						

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de uma Quadra Coberta
LOCAL: Município de Pocinhos/PB

BDI: 26,57%

REFER. DE PREÇOS: Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI / JUNHO - 2023 -
ORSE / JUNHO-2023

	Uds.	Comprim.	Largura	Altura	Parcial	Subtotal
Área total		1.000,8208			1.000,8208	
					1.000,8208	1.000,8208
					Total M²	1.000,8200



Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
CREA Nº 161455363-7

CÁLCULO DE BDI		Construção e Reforma de quaisquer Edificações inclusive Unidades Habitacionais, Escolas, Hospitais, de uso Agropecuário, Estações p/Trens/Metrô, Estádios e Quadras Esportivas			Rodovias e Ferrovias - Infra Urbana, praças, calçadas, etc.			Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto			Fornecimento de materiais e equipamentos			Construção e Manutenção de Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica			Portuárias, Marítimas e Fluviais		
Item componente do BDI	% Informado	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q	1ºQ	Médio	3º Q
Administração Central (AC)	3,00	3,00	4,00	5,50	3,80	4,01	4,67	3,43	4,93	6,71	1,50	3,45	4,49	5,29	5,92	7,93	4,00	5,52	7,85
Seguro (S) e Garantia (G)	0,80	0,80	0,80	1,00	0,32	0,40	0,74	0,28	0,49	0,75	0,30	0,48	0,82	0,25	0,51	0,56	0,81	1,22	1,99
Risco (R)	0,97	0,97	1,27	1,27	0,50	0,56	0,97	1,00	1,39	1,74	0,56	0,85	0,89	1,00	1,48	1,97	1,46	2,32	3,16
Despesas Financeiras (DF)	0,59	0,59	1,23	1,39	1,02	1,11	1,21	0,94	0,99	1,17	0,85	0,85	1,11	1,01	1,07	1,11	0,94	1,02	1,33
Lucro (L)	4,31	6,16	7,40	8,96	6,64	7,30	8,69	6,74	8,04	9,40	3,50	5,11	6,22	8,00	8,31	9,51	7,14	8,40	10,43
Impostos (I)	PIS, COFINS, ISSQN	8,65	Conforme Legislação Específica																
	CPRB (contribuicao previdenciaria sobre receita bruta)	4,50																	

Observações

1) Preencher apenas a coluna % Informado (Coluna B)

2) Os Tributos normalmente aplicáveis são: PIS (0,65%), COFINS (3,00%) e ISS (variável até 5,00% conforme o município).

3) O cálculo do BDI se baseia na fórmula abaixo utilizada pelo Acórdão 2622/13 do TCU, conforme CE GEPAD 354/2013 de 17/10/2013.

B.D.I = 26,57%


Fórmula Utilizada:

$$BDI = \left\{ \left[\frac{(1 + AC + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} \right] - 1 \right\} * 100$$

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA			
Tipo de Obra	1ºQ	Médio	3º Q
Construção de Edifícios	20,34	22,12	25,00
Construção de Rodovias e Ferrovias - Infra Urbana, praças, etc.	19,60	20,97	24,23
Rede de Abastecimento de Água, Coleta de Esgotos	20,76	24,18	26,44
Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica	24,00	25,84	27,86
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	22,80	27,48	30,95
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	11,10	14,02	16,80

Observações sobre os % informados no cálculo do BDI, neste caso:

OBRAS DE CONSTRUÇÃO
OS VALORES % INFORMADO ENQUADRAM-SE NOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO
OS VALORES % INFORMADO DE AC, SG, R E DF ESTÃO NOS VALORES MÍNIMOS DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO
OS VALORES % INFORMADO DE L FORAM CONSIDERADOS ABAIXO DO MÍNIMO DOS LIMITES DO ACÓRDÃO 2622/2013-TCU-PLENÁRIO



Eng.º Isaac Santos Barbosa de Almeida
CREA Nº 161455363-7



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Projeto Padrão

Local: Diversas Localidades no Estado da Paraíba

1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O ato de projetar uma Escola Padrão representa um modelo de atribuir materialidade ao ideal ou conceitual onde esta transação se dá a partir do desenvolvimento de um partido, destinado a utilização humana que se incorpore no solo com caráter de permanência.

Nesse contexto para definir o projeto, a integração do usuário, o ambiente construído, o ambiente natural, a metodologia educacional, a utilização de recursos materiais e técnicas dos conceitos de sustentabilidade traçam um caminho de crescimento criativo, evolutivo e inovador nas exigências de um mundo de produção, onde as crianças e jovens precisam de novas técnicas educativas, aplicáveis no espaço da sala de aula e os educadores, devem fomentar uma estrutura sólida para edificar a nova casa da educação e do desenvolvimento “A Escola.”

Para definir o Projeto da Escola Padrão partimos do significado de Educar que é desenvolver a sabedoria interior, ou seja, é deixar surgir o homem e sua possibilidade.

Parâmetros básicos foram pontuados na concepção da Escola Padrão com referências a nortear as novas construções.

2 – Requisitos a Considerar.

Aspectos decorrentes das circunstâncias pré-existent e que influenciam nas decisões arquitetônicas, caracterizam determinantes para seleção dos terrenos compatíveis a implantação do edifício escolar, à considerar as condições do sítio, infra-estrutura existente, legislação em vigor, o



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

entorno construído, os aspectos sócio-culturais e econômicos e as condicionantes físico-climáticas e ambientais, como ventos dominantes, topografia e proximidades de zonas industriais com índice de poluição significativos, fatores relevantes para seleção dos terrenos. As Escolas devem situar-se em zonas consolidadas urbanisticamente e que ofereçam adequadas condições de segurança e salubridade. Considerar uma faixa envolvente com distância de 12m a proibição de edificar qualquer outra construção. Essa linha de orientação possibilita as condicionantes urbanas e climáticas específicas da zona em estudo, sem prejudicar as condições ambientais da edificação escolar.

Terrenos apropriados devem ter a disponibilidade de infraestrutura urbana, isto é, existência de saneamento básico, de rede elétrica, rede telefônica, transporte público coletivo compatíveis e evitar terrenos inundáveis e oriundos de aterro sanitário. As dimensões mínimas do terreno para atender as necessidades da escola padrão com 06 salas de aula seriam de (30,00m x 60,00m), totalizando uma área de 1.800 m² e dimensões mínimas do terreno para atender as necessidades da escola padrão com 04 salas de aula seriam de (30,00m x 50,00m), totalizando uma área de 1.500 m². Nessas dimensões as escolas são projetos limitados a não possibilidade de ampliação. Portanto para a construção de ocupação progressiva em conformidade com a demanda de alunos e desenvolvimento das necessidades a ampliar, os terrenos seriam com dimensões (50,00m x 60,00m) para escola com 06 salas de aula e (50,00m x 50,00m) para escola com 04 salas de aula.

2.1 – Exigências Funcionais

O conjunto construído deve constituir um todo homogêneo e harmonioso, sendo a qualidade da sua concepção, depender do nível de adequação e desempenho de seus ambientes dentro dos aspectos ambientais de ordem técnica, funcional e estética o tratamento dos espaços e o enquadramento paisagístico, fatores a considerar para o desenvolvimento da sensibilidade do alunado.

u²



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Dentre as necessidades incorporar o conceito de escola inclusiva, isto é, ambientes planejados para assegurar acessibilidade universal, considerando que lhe deve ser facultada a possibilidade de acesso a todos os espaços de ensino, de apoio e sociais tanto no interior e exterior da edificação.

O bem-estar e o aproveitamento dos alunos estão condicionados pelos níveis de conforto do ambiente como: conforto térmico, qualidade do ar, conforto acústico, segurança, proteção ao meio ambiente, eficiência energética e eficiência dos recursos hídricos.

3. Programação dos Espaços e dimensionamento.

Considerando que a escola é um local de formação e sua natureza de uso traz no desenho esse objetivo propomos caracterizar com evidência na arquitetura, que abriga e proporciona as mais variadas relações, condicionadas a partir de seu uso. Os espaços projetados com finalidades diferentes estimulam e destinam a atividades diversificadas. A programação e o dimensionamento do referido projeto para Escola Padrão tem como finalidade proporcionar uma flexibilidade construtiva.

3.1. Organização Espacial.

O modelo identifica parâmetros essenciais para o estabelecimento de um ambiente escolar que incorpore em sua arquitetura, espaços flexíveis e aglutinadores, que ofereçam condições compatíveis e com adequado grau de funcionalidade ao desenvolvimento da proposta pedagógica. Estabelece uma organização unificada implantada em um terreno que varia entre 1.800 m² para 06 salas de aula e 1.500 m² para 04 salas de aula de área e concentra todas as funções da escola sob a mesma estrutura, setorizados em blocos ligados por área livre, favorecendo as relações intra e inter-pessoais, além de estabelecer uma melhor compreensão da localização dos ambientes, facilitando a apropriação dos mesmos pelos usuários.

Assinatura manuscrita em tinta preta, localizada no canto inferior direito da página.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

A tipologia em forma horizontal da edificação direciona os ambientes por pólos funcionais. Alternar espaços-corredores com espaços- vivência- estreitando-se e alargando-se, abertos, onde pessoas se encontram, e trocam as experiências em um ponto de receptividade e convivência. Marcada por um totem e marquise em um espaço socializado diz respeito a área contígua a entrada principal, que intermedia a relação entre o espaço público- área externa a instituição e os ambientes da escola funcionando como um espaço de transição.

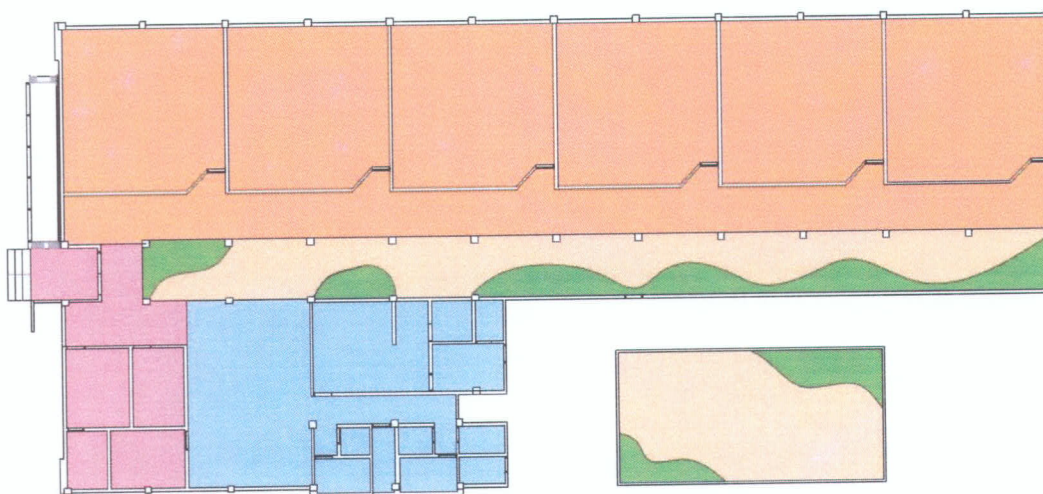
O projeto proposto apresenta dois polos: Unidade Administrativa: Diretoria, Secretaria ,Arquivo,Sala de Professores. Unidade de Vivência / Apoio: Espaço Recreio, Jardim com bancos. Apoio: Cozinha, Depósito de Alimentos, Depósito de Limpeza, Paineiro, Bateria Sanitária (masculino, feminino), Depósito Geral, Área de Serviço, (pia suja , tanque e sanitário de funcionário). Unidade Pedagógica: salas de aula, circulação. A sala de aula é um espaço determinante e de uso ocupacional mais frequente de aproximadamente 30 a40 alunos. Através desta constante variável planejamos ambientes de 04 salas de aula a 06 salas de aula concebidas de modo a permitirem diferentes arranjos de layout ou a versatilidade á diferentes usos; a ventilação cruzada e iluminação natural redirecionada por aberturas suficientes, evitando o uso da luz artificial durante o dia.

Aspectos utilizados pelos usuários, em decorrência da integração do espaço com os objetivos educacionais, fator positivo que envolve a própria ambientação externa da edificação com área verde e áreas de recreação . O pátio, espaço não coberto integrado ao corpo da edificação as crianças podem desenvolver atividades diversas o que possibilita a socialização dos alunos e da comunidade e promove o estudo do meio ambiente com atenção ao tratamento paisagístico em relação a arborização como também os diferentes tipos de recobrimento do solo, como areia, grama, terra e caminhos pavimentados.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

ESCOLA DE 6 SALAS DE AULA



MAPA DE USO
 LEGENDA:

- ÁREA ADMINISTRATIVA;
- ÁREA DE APOIO E VIVÊNCIA;
- ÁREA PEDAGÓGICA;
- ÁREA VERDE;
- ÁREA PERMEÁVEL;

3.2 Aspectos Construtivos

No corpo principal da edificação utilização de alvenaria convencional, tijolo, e concreto no fechamento final e o uso de diversos materiais que auxiliam na composição da fachada, vidro, ferro, madeira, todos esses dispostos de uma maneira para expressar o conceito.

Paredes em alvenaria de blocos cerâmicos comuns.

Laje pré-moldadas planas na área da cozinha e bateria sanitária e laje pré-moldada inclinada na administração, com espessura de 10 cm, concreto FCK= 20MPA

Telha cerâmica, tipo canal, de primeira sobre estrutura de madeira e laje inclinada..

Garantia de acessibilidade aos PNES, portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Utilização de técnicas e materiais de construção valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

A compreensão da arquitetura do edifício será um valioso instrumento de aprendizagem e essa vivência como projetada para uma função tão especial, suas cores, efeitos texturais, sua orientação e solidez, são elementos que podem ser explicados para o aluno.

Essa arquitetura será representativa dos valores, expectativas e necessidades daqueles que vivenciam o espaço, respeitando suas diferenças e suas fases de desenvolvimento, compreendendo suas atividades e relações com o ambiente.

4.0 Especificações, Materiais de Acabamentos e Cores.

4.1-Acesso Principal.

.Totem e marquize - Acabamento com tinta acrílica na cor cinza médio. Frizo rebaixado na alvenaria da fachada, abaixo do letreiro com 2cm de espessura , na cor vermelho.(ver fachada anexo).

Elementos geométricos no totem nas cores primárias (amarelo, azul) pintura em textura acrílica.

Alvenarias internas e externas.

- Alvenaria de ½ vez com tijolos de 8 furos, e=15cm, assentadas com argamassa de 1:2:8 (cal,cimento e areia). Todas as alvenarias de elevação da edificação, conforme planta baixa, cortes e fachadas do projeto apresentado.

-Pilares estruturais- (interno e externo)- acabamento em pintura lavável, 100% acrílica sobre massa corrida, na cor primária conforme mostra em projeto, acima de 1,60 de altura.

-**Portas e Forras**- acabamento em madeira de lei, com pintura em esmalte sintético acetinado (interno e externo), com fundo branco fosco, na cor cinza platina.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

-Esquadrias de Ferro/ vidro (Básculas) - acabamento em ferro, tipo básculas, com pintura sobre fundo zarcão anti-corrosivo e esmalte sintético acetinado, na cor platina. Vidro tipo fantasia martelado com 4mm de espessura.

--Ferragens-fechadura para porta externa, com cilindro e com maçaneta do tipo taco de golfe com especificação e referência na planilha anexo. Ferrolho tipo pistola em latão cromado de 3" (DART) para as portas dos sanitários. Fechadura para portão de ferro de sobrepor, com cilindro regulável, nos portões de ferro. Cadeado de 35mm , nos gradis de ferro para reforço de segurança.

-Elementos vazados- acabamento em concreto de dimensões .(30x.30x .9)cm,pintura a cal , na cor branco neve.

-Cobertura- acabamento em estrutura de madeira em toda escola exceto na administração .Madeiramento , apenas caibros e ripas no recreio coberto, apoiado sobre estrutura de madeira. Laje plana pré-moldada na área da cozinha, bateria sanitária e área de serviço.Laje inclinada pré-moldada na administração.

-Telhas- coberta em telha de cerâmica prensada de primeira, tipo canal, inclusive o capote . Algeroz em concreto com .20cm de largura e 3cm de espessura. Beira e Bico, nos beiras das cobertas que receberam laje inclinada. Emboçamento de cumeeira para telha cerâmica. Ver planta de locação e coberta. Impermeabilização de lajes e algeroz. Ver planilha de especificação e orçamento.

-Revestimentos e forro- Azulejo branco (.11x.11 cm) , rejuntado com pasta de cimento branco, nas áreas molhadas: cozinha, todos os sanitários, área de serviço, paineliro, depósito de alimentos, depósito de material de limpeza. Na escola com 06 salas de aula o revestimento irá até o teto e na escola de 04 salas de aula o revestimento irá até 1.60m

Chapisco de aderência para alvenarias verticais traço 1:3(cimento e areia) com 5mm de espessura.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Revestimento em superfície vertical em cerâmica impermeável com dimensões (10x10cm), nas alvenarias internas das salas de aula, circulações, inclusive pilares estruturais, na altura de 1,60 m. Ver especificações em planilha.

Pavimentação.

Pisos internos com laje de impermeabilização com $e=0,08m$ no traço 1:4:8(cimento, brita granítica e areia grossa) onde receberão o piso de granilite e piso cerâmico.

Piso cerâmico tipo A, PEI V, com dimensões .20x.20cm, liso, na cor branca, assentado com argamassa colante, com especificações e ambientes na planilha de quantitativos.

Piso em granilite, moldado no local, com acabamento polido ($e= 10mm$) em quadrados 1,00x1,00m com junta plástica branca sentados em todos os ambientes exceto onde for o piso cerâmico.

Calçada de contorno em piso cimentado com largura de 0,60cm em todo perímetro da edificação e a calçada de acesso em piso cimentado com largura de 1,30cm nos acessos principais.

-Pintura.

Alvenaria de Fachada- pintura em tinta lavável sob emassamento com massa acrílica.

Portas e forras/ janelas de ferro/portões e gradis de ferro, com base anticorrosivo.- pintura em esmalte sintético acetinado.

Detalhes de Fachada (figuras geométricas)- pintura em textura acrílica com corante.

Espaços internos e externos acima das barras em texturas, forros das lajes , beirais e elementos vazados.

Madeira da coberta- pintura em toda madeira com tratamento cupinicida.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

-INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS:

Os aparelhos sanitários são aparelhos que se destinam a fornecer água para fins higiênicos e a receber dejetos e águas servidas.

As bacias sanitárias serão de porcelana branca, providas de fecho hídrico, que impede a passagem de gases provenientes do esgoto primário para o exterior das edificações.

Na bateria sanitária dos alunos a limpeza dos vasos sanitários será feita através de caixa de descarga plástica de sobrepor suspensa, locada no shaft e acionadas por alavancas, modelo COTese, colocadas próximo as bacias sanitárias. As dos demais sanitários as caixas são acopladas nas bacias.

Os lavatórios serão de porcelana branca do tipo cubas, instaladas em bancadas de granito, conforme mostra o projeto arquitetônico

Para o controle de fluxo as torneiras serão de metal cromado de boa qualidade do tipo bico de pato de 1/2" (Celite, Deca, Docol), para os lavatórios nos sanitários. Na cozinha a torneira será de metal 3/4", cano longo

Os registros de gaveta e pressão serão de metal cromado (DECA, DOCOL ou CELITE) de boa qualidade e fabricados seguindo as especificações da ABNT.

Os chuveiros nos sanitários de professores/funcionários serão com acabamento plástico com canopla.

Os acessórios hidro- sanitários:

- Sifão tem a finalidade de receber águas servidas e encaminhá-las ao esgoto sem permitir que os gases formados nas tubulações tenham acesso ao interior da edificação. Será de PVC e instalado em todos os lavatórios, tanque e pias.

- As caixas e ralos sifonados serão de boa qualidade de PVC e com dimensões de acordo com as especificações.

- Os tubos de ligação flexível (engastes) serão de PVC.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

- As válvulas para lavatórios e pias serão de PVC.
- Caixas de inspeção e gordura serão em alvenaria de ½ vez, bem acabados com tampa de concreto com puxadores e revestida internamente com argamassa e dimensões conforme o projeto.
- Será construído um fossa séptica de câmara única com (4,40x2,55)m e H= 2,00m tipo IV, e um sumidouro para fossa com diâmetro de 3m e altura útil de 6,35m, tipo IV.
- Caixa d'água com capacidade aproximada de 10.000l e 01 cisterna com capacidade para 8.000l cada – conjunto com rede de alimentação/recalque. Bóia de ¾" em PVC para as duas.
- A lavanderia será em resilínea na cor branca.
- Os cabides nos sanitários da administração e de usuários com necessidades especiais, cozinha e serviço serão do tipo gancho na cor branca.
- As papeleiras e saboneteiras de embutir serão de louça branca nos sanitários e de usuários com necessidades especiais.
- Os tubos de conexões da rede de esgoto primário e secundário receberão caixa seca e caixa sifonada com três entradas.
- Todas as instalações serão dimensionadas e executadas segundo as normas da ABNT, no que diz respeito a instalações prediais de água fria, esgoto sanitário e águas pluviais.

- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFÔNICAS E DE INFORMÁTICA(caso exista):

Instalações Elétricas:

Iluminação – a iluminação dos ambientes deverá ser calculada dentro dos índices estabelecidos pelas normas brasileiras. Tomando-se como base luminárias para lâmpadas fluorescentes com controle de ofuscamento .

A distribuição das luminárias nas circulações devem se posicionar em frente às portas das salas de aula e dos painéis de informações e avisos.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Externamente sugerimos valorizar a iluminação da edificação em todos os ângulos através de refletores com lâmpadas de vapor metálico enobrecendo os traços arquitetônicos da edificação. Em toda a extensão do muro luminárias tipo arandela com corpo em alumínio fundido para proteção contra as intempéries.

A iluminação da sala de bombas será feita por meio de luminária blindada à prova de gases, pó e vapores.

Tomadas – a distribuição das tomadas serão feitas a partir do layout dos móveis e equipamentos dos diversos ambientes exceto salas de aula.

Nas salas de aula serão colocadas quatro tomadas: uma ao lado do quadro e outra na parede oposta com $h=1,60m$. As outras duas serão colocadas nas paredes das janelas e dos elementos vazados em posição alta $h=2,10m$, para instalação de ventiladores.

Na área da cozinha serão colocadas tomadas para o atendimento de pequenos equipamentos como geladeira, liquidificador, freezer e outros equipamentos.

As tomadas de todos os pontos de telefone a serem instaladas obedecerão aos padrões da Telebrás.

Todas as tomadas elétricas terão aterramento próprio, como exigido por normas brasileiras com especificação “senator line” de construção modular e de fabricação Siemens, por se tratar de um equipamento mais resistente ao uso constante de acionamento.

Interruptores – todos os ambientes terão interruptores distribuídos por seção de luminárias. Toda a iluminação será controlada individualmente em cada ambiente, exceto as circulações, áreas abertas. Essas luminárias serão comandadas diretamente dos quadros para evitar o uso indevido por parte de alunos. Nas salas de aula os interruptores deverão ficar junto ao quadro.

Quadros De Distribuição - estão localizados em armários com porta metálica de modo a proteger o acesso indevido aos dispositivos de proteção e controle dos circuitos.

Os quadros devem ser distribuídos de acordo com cada bloco e pavimento da escola, facilitando o uso por parte da administração. A especificação será da linha 8Gb Siemens, Cemec confeccionadas em chapas de aço tratado com pintura eletrostática epóxi.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

OBS.: Os fios, cabos e alimentadores deverão ser feitos com material anti-chamas, categoria 600V, do tipo Pirelli ou Siemens.

Telefonia – a distribuição dos pontos de telefonia seguirá a orientação dos layouts bem como a legislação vigente da Telebrás para tubulação e rede. No caso serão excluídas as tomadas nos ambientes das salas de aula.

Será colocado um ponto para telefone público no interior da escola, próximo a secretaria.
Distribuidor Geral – o distribuidor geral será com dimensões (800 x 800 x 120) mm, ficando localizado na secretaria.

Observação caso seja adaptada uma sala para a Informática – na sala de aula para informática foram colocados os pontos para distribuição dos computadores a serem interligados por meio de rede de acordo com o layout do ambiente.

Será colocado dentro da sala de aula de informática um quadro (400 x 400 x 120) mm por meio de cabos estruturados.

O projeto da rede lógica deve atender, dentro de modernas técnicas, as necessidades de comunicação de dados interna e externa. A tubulação da rede lógica será de $\frac{3}{4}$ ", diâmetro mínimo a ser utilizado. As curvas dos eletrodutos de PVC pré-fabricados para bitolas iguais e superiores a $\frac{3}{4}$ " e as caixas de passagem serão em chapa de aço tratada, esmaltada interna e externamente por imersão.

Pára-raios, – serão do tipo válvula para 15KV fixados um em cada fase e instalados na estrutura do transformador.

O transformador será 75KVA, com tensões primárias em delta, extensões no secundário em estrela. De fabricação (Siemens, Cemec), a fixação no poste será por meio de um suporte em barras de ferro galvanizado.

O aterramento da subestação será feito com três hastes, para os pára-raios, carcaça e neutro dos transformadores e serão interligados por meio de cabos de #35mm em cobre nu.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

A medição será feita por meio de painel para um medidor trifásico, localizado na própria subestação, confeccionado em chapas de ferro e pintura com proteção antiferruginosa.

- INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO:

O projeto executivo obedecerá às normas da ABNT e os critérios vigentes do Corpo de Bombeiros.

As tubulações do sistema de combate à incêndio deverão ser executados completamente independentes dos demais existentes no prédio.

Rever: tubulação roscável em ferro galvanizado, quando em trechos aéreos ou aparentes. Tubulação roscável em PVC rígido em trechos enterrados a uma profundidade mínima de 0,60m em relação ao nível do solo. Quando sob o leito de ruas, os locais de tráfego de veículos, deverá permitir o recobrimento mínimo de 0,80m. Um sistema de pressurização da rede composto de dois motores-bomba sendo um elétrico e outro à explosão para atender ao funcionamento dos hidrantes à plena carga por duas horas.

O sistema de extintores móveis deverão prever unidades em localizações estratégicas, de fácil visualização e sem obstruções de acesso para sua rápida utilização.

- PAISAGISMO:

Área externa:

Calçadas – verificar as condições do entorno. As características do ambiente urbano, largura da rua ou avenida e da calçada, altura das construções, a presença de tubulações e de fiações aéreas e subterrâneas. A calçada deverá ser pavimentada com pedra rachinha.

Solo – áreas externas e internas:

O terreno deverá estar livre de detritos da obra, lixo e restos de construção.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Observar as instalações de telefone, hidráulica e elétrica nas áreas que receberão vegetação.

As áreas a serem plantadas, jardins e canteiros, a terra vegetal deverá ser colocada a 0,15m abaixo do nível das calçadas de proteção da edificação e das passarelas de circulação.

Canteiros – terão tubos de cimento com $d \geq 0,80m$, direcionando as raízes para baixo, de modo que o crescimento das mesmas não provoque o levantamento das calçadas ou pavimentação das vias.

Vegetação – Árvores, palmeiras, arbustos e forrações, gramas, conforme projeto e especificação.

A vegetação fornecida deverá ser entregue com boa formação para garantir um efeito visual de jardim formado.

Todas as mudas deverão estar em perfeito estado de sanidade e vigor, com torrão consistentes, englobando o sistema radicular e ter em largura e altura no mínimo catorze vezes o diâmetro do caule medido a 15cm do solo.

Todas as espécies vegetais deverão estar livres de pragas, doenças, ervas daninhas.

Todos os troncos de árvores deverão estar livres de machucaduras, inclusive por motivo de transporte.

Todas as espécies vegetais deverão ter torrão acondicionado em embalagem de sisal (biodegradável) ou plástico. No caso da embalagem ser de plástico deve-se ter maior cuidado ao retirar o torrão.

Recomendações a empresa responsável pela execução do projeto de paisagismo – jardim.

Indicar o local onde inspecionar as plantas para que sejam aprovadas e selecionadas.

Entregar a vegetação plantada e pega, e se responsabilizar por substituição de espécies mortas até 120 dias após o plantio.

Apresentar o orçamento para execução dos jardins considerando com base as planilhas de especificações e quantitativos com estimativas de custos da vegetação especificadas.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

- SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

Sistema de ar-refrigerado – deverão ser instalados mediante os seguintes elementos: tipo, altura e outras dimensões, localização do equipamento, dutos e outros elementos como força e água, 01 (um) de 7.500 BTU's na diretoria e 01 (um) de 10.000 BTU's na sala de professor.

Deverão ser locados acima da linha de respiração (acima da cabeça dos ocupantes), com menores probabilidades de formação de correntes de ar. Evitar que ruídos provenientes do sistema atrapalhem as atividades pedagógicas.

Instalações de sinalização e comunicação – localizar na secretaria o botão de acionamento da cigarra de chamada de início e fim de aula, localizar no pátio coberto para sinalizar o início e o fim da aula.

Instalação de gás – locar os medidores de gás canalizado de acordo com regulamento da concessionária local. Os botijões serão locados em abrigos apropriados, arejado, recuado de janelas, portas, poços de inspeção de esgoto, ralos ou caixas de gorduras, poços ou fossas e do abrigo de energia elétrica.

Coleta de lixo – prever três fases de acondicionamento:

Uma coleta descentralizada em pequenos cestos de lixo nos diversos ambientes.

Uma coleta seletiva.

Um depósito geral para o lixo que será levado ao seu destino final.

Acesso e estacionamento externo - os veículos que levam e buscam os estudantes necessitam ter bem equacionada a sua movimentação para não causar transtornos ao trânsito. É



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

necessário a compatibilidade das condições locais, pista de rolamento, fluxo normal de trânsito com as novas demandas a serem geradas (capacidade da escola, fluxo de movimento).

Prevista uma vaga para portadores de necessidades especiais atendendo as recomendações da NBR 9050, da ABNT e o estacionamento interno para bicicletas e motos.

Vidros e espelhos:

De acordo com o projeto de arquitetura serão utilizados vidros fantasia martelado, i em todas as janelas. A espessura do vidro é normalmente determinada em função da área das aberturas das esquadrias, altura em relação ao sol e exposição a ventos fortes dominantes. Não podendo ter espessura inferior à 4mm.

Serão previstos espelhos de 3mm, sobre base em madeira compensada de 10mm e moldura em madeira de lei na cor natural à 1,10m do piso nos lavatórios , dos portadores de necessidades especiais e nos WC feminino . Dimensões 1,10m do piso acabado com 2,10m de largura por 0,80m de altura.

Muros de contorno:

Os muros obedecerão aos detalhes do projeto de arquitetura. Em alvenaria de $\frac{1}{2}$ vez com tijolos de 08 furos com colunas em concreto $c/h=2,00m$.

O revestimento em ambos os lados do muro de contorno deverá prever a aplicação de um chapisco de aderência e uma camada de massa única. A pintura geral prevista com três demãos de cal hidratada.

Calçada de proteção:

Estão previstas nos locais onde não existe circulação de pessoas, de forma a proteger a construção de infiltrações e umidade.

Prevêem um embasamento em alvenaria de tijolos cerâmicos furados assentados com argamassa de cimento. Aterro compactado com material arenoso.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

O revestimento lateral do piso da calçada será em argamassa de cimento e areia. Deverão ser utilizadas juntas plásticas, chumbadas no lastro, a cada 1,00m para absorver a dilatação térmica dos materiais. Terão $L=0,70m$.

Quadro de giz:

As lousas, de estrutura e porta-giz de madeira, se destinam às salas de aula. Constituídos de chapa de laminado melamínico, tipo lousa verde reticulado 3,00 x 1,10m de altura.

Mastro para bandeiras:

Previstos dois mastros metálicos em tubos de ferro galvanizado com altura de 5,50m com sistema móvel para facilitar a colocação dos fios, fixados em bloco de concreto de (0,30x0,30x0,50m)com pintura em esmalte sintético na cor branca.

Previsto um mastro com tubo de ferro galvanizado de 3” e altura de 6,00m de altura com sistema móvel para facilitar a colocação dos fios, fixado em bloco de concreto de(0,30x0,30x0,50 m), com pintura em esmalte sintético na cor branca.

O detalhe dos mastros prevê ainda a instalação de roldanas no topo dos ganchos metálicos instalados a 1,00m do piso e os cordões de nylon flexíveis para o hasteamento das bandeiras. Terá mobilidade na base possibilitando que os mesmos fiquem na posição horizontal para colocação dos cordões.

Elementos Decorativos:

Os bancos localizados nas áreas livres da escola serão em pedra granítica. (Ver detalhe).

Abertura do Letreiro da escola com letras na altura a definir no local.

Placa inaugurativa da Obra em granito verde cascata ou verde seridó, com inscrições vazadas e pintadas de nas dimensões de(0,60x0,40)m.



GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA
SUPLAN – SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS DO PLANO DE
DESENVOLVIMENTO DO ESTADO

Limpeza e verificação final:

Lustração e enceramento – deverá ser procedida a limpeza geral das áreas de piso, incluindo lavagem com bastante água e sabão em pó para retirada de sujeiras, restos de tinta e outros materiais, para em seguida providenciar a imediata secagem do piso.

O enceramento deverá utilizar cera à base de carnaúba em três demãos, seguidos de polimento vigoroso e cuidadoso, para obtenção do brilho desejado.

Será removido todo entulho no terreno, limpas e varridas todas as áreas externas.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidas, com especial atenção a perfeita execução desta limpeza nos vidros e ferragem das esquadrias.

A fiscalização irá proceder cuidadosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, contra incêndio, aparelhos de um modo geral, equipamentos, ferragens e demais componentes da obra.

João Pessoa, julho de 2017.

Rosane M. Toscano de Theorga Freire
Arquiteta Urbanista/ CAU – A10259-8



ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

Rua Cônego João Coutinho, nº 19 – Centro, Pocinhos/PB

CNPJ: 08.741.688/0001-72

PROJETO BÁSICO:

**CONSTRUÇÃO DE UMA QUADRA COBERTA, MUNICÍPIO DE
POCINHOS/PB.**



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

ÍNDICE

I – Caracterização do Projeto

II – Objetivo

III – Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico

IV – Memorial de Cálculo dos Quantitativos Físicos da Planilha Orçamentária

V – Planilha Orçamentária

VI – Cronograma

VII – Quadro de Composição do Investimento (QCI)

VIII – Composição do BDI

IX – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

X – Anexos

XI – Apêndices

XII – Desenhos Técnicos



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

I – CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

I.1 Características Construtivas do Projeto

A técnica construtiva adotada é convencional, possibilitando a construção da quadra escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura de fundações e pilares em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada. Para o revestimento do piso, especificou-se cerâmica resistente à abrasão nos vestiários e concreto polido na quadra. O revestimento interno de áreas molhadas com cerâmica facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. As portas são especificadas em madeira pintada. As esquadrias são do tipo basculante, em alumínio, opção que possibilita regular a ventilação natural.

No sentido de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Estrutura metálica em arco treliçado para cobertura com telha metálica.
- Alvenaria de tijolos com 08 furos (dimensões nominais: 19x19x09cm, conforme NBR 7171).

I.2 Caracterização dos ambientes

Os espaços definidos neste projeto são:

- Quadra Coberta:
 - Quadra poliesportiva com arquibancadas.
- Vestiários:
 - Vestiário masculino com sanitário de PNE;
 - Vestiário feminino com sanitário de PNE;
 - Depósito.

I.3 Características Funcionais (Acessibilidade)

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Sanitários** (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais.

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

II – OBJETIVO

II – Objetivo

Este memorial descritivo, parte integrante de um projeto básico, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades. Consta do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Consta também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais ou por concessionárias de serviços públicos.

O Projeto Quadra Coberta com Vestiários visa atender a demanda de espaço para práticas esportivas nas escolas municipais e estaduais. O referido projeto apresenta uma área total de 980,40 m² de cobertura.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

III–Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico



ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

Estudos Preliminares e Dimensionamento Técnico a Construção de uma Quadra Coberta, Município de Pocinhos/PB.

I - Estudos Preliminares

Considerações Gerais:

O estudo preliminar foi realizado para estabelecer e assegurar as diretrizes gerais para garantir a viabilidade técnica e solidez do investimento.

As possibilidades e informações foram analisadas nesta fase do projeto, iniciando-se com:

- Exame dos locais das áreas objeto das intervenções;
- Restrições da Prefeitura e de outros órgãos (Sudema, DER e Energisa);
- Levantamento planialtimétrico (curvas de níveis a cada metro, perfis longitudinais e seções transversais a cada estação).

Na realização dos exames dos locais, foram observadas as seguintes características:

- Para nivelamento e assegurar as concordâncias dos pontos de intersecções verticais, pontos de tangências verticais e horizontais irão existir consideráveis movimentações de terra para a execução da obra;

- Os locais estão localizados em área seca;

- As áreas não estão situadas em regiões sujeitas à erosão;

- As áreas dos logradouros nunca foram aterradas, nem tão pouco, estão sobre aterro com materiais sujeitos a decomposição orgânica;

- Possuem fácil acesso;

- Unidade geológica cenozoica quaternária com coberturas lateríticas, sem afloramento de rochas, com exceção da Rua Projetada, localizada no Distrito de Ribeira, a ser demolida pela Prefeitura;

- Alguns logradouros não apresentam soluções adequadas de esgotamento sanitário, ou seja, as unidades habitacionais despejam águas servidas provenientes de esgoto secundário a céu aberto na via, desta forma a proponente compromete-se a solucionar o problema até o início da execução dos serviços.

Com relação às restrições da Prefeitura Municipal e do DER – Departamento de Estradas e Rodagens, as áreas objetos não estão inseridas na faixa *non edificandi* (de não construção), bem como as desconformidades no alinhamento dos postes da concessionária de energia local, se existirem, serão de responsabilidade da Prefeitura.

A prefeitura se responsabilizará pelos serviços de movimentação de terra que forem necessários, de acordo com o presente Projeto Geométrico.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

**IV – Memorial de Cálculo dos Quantitativos Físicos da Planilha
Orçamentária**



ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

V – Planilha Orçamentária



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

VI – Cronograma Físico – Financeiro



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

VII – Quadro de Composição do Investimento



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

VIII – Composição do BDI



ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE POCINHOS

IX – Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas Para a Construção de uma Quadra Coberta, Município de Pocinhos/PB.

- Generalidades

O Presente memorial tem por finalidade estabelecer as condições que presidirão a instalação e o desenvolvimento das obras e serviços relativos à Construção de uma Quadra Coberta, Município de Pocinhos/PB.

A prefeitura se responsabilizará em deixar o terreno plano e em condições para o início das obras da construção de uma Quadra Coberta comunidade de Rampa. Os serviços previstos na planilha orçamentária que dizem respeito à movimentação de terra se referem a escavação de valas e aterro do caixão.

- Disposições Gerais

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e interpretação dos Projetos de Arquitetura, Memória de Cálculo e Planilha Orçamentária, fornecidos pela Prefeitura.

Caso existam dúvidas de interpretação sobre as peças que compõem o Projeto de Arquitetura, elas deverão ser dirimidas antes do início da obra com a Coordenação da Engenharia da Prefeitura Municipal de Cabaceiras, que dará sua anuência aprovativa ou não.

A empresa contratada antes do início dos trabalhos providenciará a interdição da área objeto de intervenção. A administração pública municipal deverá fornecer ponto de energia elétrica e de abastecimento de água.

A contratada adotará providências objetivando o início das obras, ou seja, melhor localização, preparo e disponibilização, no local, de todos os equipamentos, mão-de-obra, matérias e instalações necessárias à execução dos serviços contratados.

A obra não será iniciada sem que a Contratada encaminhe à Fiscalização cópias dos documentos exigidos nesta especificação e no contrato, destacando-se, dentre eles:

- A comunicação prévia de início de obra ao Ministério do Trabalho.
- O PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- A matrícula da obra no INSS.
- A ART de execução da obra junto ao CREA/PB.
- A licença para construção emitida pela SUDEMA.

Os serviços contratados serão executados, rigorosamente, de acordo com as normas a seguir:

- Os materiais que serão empregados deverão ser de primeira qualidade e, salvo o disposto em contrário ou identificado na planilha orçamentária, serão fornecidos pela empreiteira.
- Não será permitida a alteração das especificações dos materiais, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.
- A mão-de-obra a empregar, especializada sempre que necessário, será também de primeira qualidade e o acabamento será esmerado.
- Serão impugnados pela fiscalização, todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.
- Ficará a empreiteira obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, logo após o recebimento da ordem de serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desses serviços.
- Todos os elementos e insumos constantes no escopo da construção devem obedecer às especificações aqui fixadas, não podem ser utilizados elementos com qualidade inferior aos especificados em planilha.
- Alguns itens são mencionados apenas em planilha orçamentária, esses também devem obediência ao presente memorial.
- Os serviços devem ser aferidos no momento de sua execução, os quantitativos estimados e apresentados em planilha serão objetos de adequação a demanda real executada.

- A visita técnica serve para que a empresa realize a sua prévia avaliação dos serviços a serem executados, alguma sub-composição que eventualmente seja considerada necessária deve ser inserida nos itens principais do orçamento, pois, não serão aceitos os pedidos de suplementação relativos a serviços dessa natureza.
- Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes em plantas e memoriais. No caso de geração de dúvidas quanto a dimensões de projeto e medidas das cotas, dar-se-á prioridade aos valores cotados.
- Maiores esclarecimentos serão prestados pela fiscalização e/ou pelos responsáveis pelo projeto que procederão as verificações e aferições que julgarem oportunas.
- Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra, deverão ser recuperadas utilizando-se de material idêntico ao existente no local, procurando obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes, todo e qualquer dano causado à instalação da área por elementos ou funcionários da empreiteira, deverá ser reparado sem ônus.

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa indicativa da obra

- 1.1.1 A Empreiteira deverá providenciar a colocação das placas determinadas pela Prefeitura, assim como aquelas determinadas pelo CREA.
- 1.1.2 A contratada deverá providenciar uma placa nas dimensões mínimas de 6,00m x 3,00m, em chapa fina de aço zincado.
- 1.1.3 Conforme o manual de cooperação técnica e financeira por meio de convênios do Ministério da Saúde, as novas placas deverão seguir o Padrão Geral de Placas.
- 1.1.4 Deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual de visual de placas de obras.
- 1.1.5 A placa deverá ser fixada pela contratada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que forneça melhor visualização. A contratada também deverá ser responsável pelo bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.
- 1.1.6 Tanto as letras (em fonte Arial) quanto os logotipos (conforme modelo abaixo) deverão ter tamanhos proporcionais ao tamanho da placa.
- 1.1.7 As cores das letras deverão ser de tonalidade escura em contraste com o fundo claro.
- 1.1.8 Para a fixação da placa será utilizada estrutura de madeira de lei, sendo construída com peças de (7,5 x 2,5) cm e (7,5 x 7,5) cm de seção transversal, e fixadas entre si por meio de pregos (18 x 30).
- 1.1.9 A estrutura de sustentação da placa será fixada ao solo por meio de escavações de 0,30m x 0,30m, com 0,50m de profundidade. Após a introdução da estrutura nas escavações, observará o nivelamento e alinhamento, proceder-se-ão com os escoramentos e o preenchimento das escavações com concreto simples.

1.2 Tapume de chapa de madeira compensada

- 1.2.1 Conforme o local e suas condições específicas, a obra deverá ser total ou parcialmente cercada com tapumes com altura mínima de 2,20m.
- 1.2.2 Poderão ser utilizadas tábuas, chapas de aglomerado desde que apresentem rigidez suficiente para impedir o acesso de pessoas estranhas no perímetro da obra.

- 1.2.3 Nas entradas e saídas de veículos deverão ser previstas pintura de advertência e sinalização pisca-pisca de segurança.

1.3 Locação convencional da obra

- 1.3.1 Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.
- 1.3.2 Todo o perímetro do terreno deverá ser fechado, na forma das exigências locais determinadas pelo conveniente, com instalação de tapume que deverá ser executado com tábuas de (2,5 x 30) cm e chapas de madeira compensada (1,10 x 2,20) m e espessura de 6 mm, com pintura à base de cal branca.
- 1.3.3 Além do atendimento às plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.
- 1.3.4 A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização do ente federado.
- 1.3.5 A Empreiteira deverá solicitar, junto ao contratante, a demarcação do lote, passeio público e caixa da rua. Caso exista alguma divergência entre o levantamento topográfico, urbanização e o projeto aprovado, ela deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização do Contratante.
- 1.3.6 Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se ou em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos municipais, serão de inteira responsabilidade da Empreiteira, que arcará com todos os custos pertinentes.
- 1.3.7 Após ser finalizada a locação, a Empreiteira procederá com o aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadrados) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

1.4 Limpeza e preparo do terreno

- 1.4.1 A limpeza e preparo do terreno ficará a cargo da Empreiteira contratada, com emprego de todo maquinário necessário e suficiente, e remoção do entulho resultante desta limpeza.

1.5 Entrada provisória de energia elétrica

- 1.5.1 Para executar a ligação provisória de energia elétrica de baixa tensão p/ canteiro de obra será tomada a partir do ponto mais próximo do futuro prédio, que será disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO, e deverá ser realizada pela concessionária de energia local.

1.6 Execução de reservatório elevado de água

- 1.6.1 No canteiro de obras será instalado um reservatório de água com capacidade para 1000l de água, apoiado sobre estrutura de madeira.

1.7 Mobilização e instalação de equipamento de sondagem

- 1.7.1 A mobilização e instalação dos equipamentos de sondagem será definido a partir dos critérios que orientam os métodos, procedimentos e equipamentos para a execução e pagamento dos serviços de exploração do subsolo.

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

- I. As áreas externas à edificação, no interior do terreno previsto para sua construção, quando não perfeitamente caracterizadas nas plantas, deverão ser previamente regularizadas, de forma a permitir continuo acesso às dependências da obra, assim como um perfeito escoamento das águas superficiais pela topografia natural do terreno.

2.1 Reaterro interno (edificações) compactado manualmente

- 2.1.1 O reaterro compreende: descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação, quando prevista em projeto, do material selecionado procedente de empréstimo de outras escavações, de empréstimos de jazidas ou da própria escavação.
- 2.1.2 A execução dos reaterros obedecerá rigorosamente aos elementos técnicos fornecidos pela Fiscalização e constantes das notas de serviço apresentadas no projeto executivo.
- 2.1.3 Antes de iniciada a execução do Reaterro deverá ser procedida da remoção de: entulhos, detritos, pedras, água e lama, do fundo da escavação.
- 2.1.4 Para ser definida a necessidade de aeração ou umedecimento deverá se proceder com a umidade do solo.
- 2.1.5 Realizar a escarificação e ou umedecimento da camada existente, caso necessário, visando-se conferir boa aderência à camada de aterro.
- 2.1.6 Executar o lançamento do material em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, quando especificada. A espessura da camada não compactada não deverá ultrapassar 0,30m; as camadas finas não deverão ultrapassar 0,20m de espessura.
- 2.1.7 Homogeneizar as camadas mediante a remoção ou fragmentação de torrões secos, remoção de material conglomerado, de blocos ou de matações de rocha alterada e de matéria orgânica.
- 2.1.8 No caso de reaterro compactado todas as camadas do solo deverão ser compactadas até se obter na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto – 95% ou 100% da massa específica aparente seca – aproximadamente 3% de tolerância.
- 2.1.9 Serão escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, conforme a massa específica aparente seca exigida, aqueles trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação.

2.2 Escavação manual de vala até 1,50m

- 2.2.1 Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).
- 2.2.2 Será executada escavação manual de valas, com dimensões mínimas de 0,20m (largura) x 0,40m (profundidade), prevista para os seguintes serviços: rede externa da entrada de instalação elétrica, rede externa da instalação telefônica, rede externa da instalação de água potável, rede externa da instalação de esgoto sanitário, rede externa da instalação de águas pluviais e rede externa das instalações provisórias.
- 2.2.3 Ao longo do sub-leito preparado, procede-se com a abertura de valas, obedecendo-se o alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas pela fiscalização.
- 2.2.4 A escavação das valas deverá ser executada cuidadosamente, no que tange às dimensões estabelecidas, seguindo o projeto e as especificações no que se refere à locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, a escavação poderá ser levada até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias para a execução da fundação.
- 2.2.5 Se houver algum imprevisto meteorológico, como altas precipitações pluviométricas, os serviços deverão ser suspensos ou, se por determinação da fiscalização sob pena de acréscimos financeiros, a vala deverá ser esgotada por processo adequado.
- 2.2.6 Deverão ser observadas as imposições do local de trabalho, principalmente as concernentes a segurança dos transeuntes.
- 2.2.7 O material escavado será estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente a profundidade escavada, medida a partir da borda da vala.
- 2.2.8 Ao se atingir a cota do projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo, atingida a cota, se for constatada a exigência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a fundação, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um berço de material de base, a ser determinado conforme a situação.
- 2.2.9 Após a escavação, o fundo das cavas será apiloado e regularizado.

3.0 FUNDAÇÕES

- I. Inicialmente se torna importante estabelecer que, caso seja constatada no terreno da construção existência de antigos aterros, será necessário, de imediato, realizar pesquisas geotécnicas (sondagens) para determinar as características de suporte à ruptura desse tipo de solo, inclusive cabendo à Empreiteira tomar todas as providências pertinentes à correção das deficiências que forem detectadas, a fim de que se alcance o objetivo de assentar às fundações num solo estabilizado e compatível com as cargas atuantes provindas da superestrutura.

3.1 CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - SAPATAS

3.1.1 Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400l

- 3.1.1.1 O lastro de concreto deverá ser executado com concreto traço 1:4,5:4,5 (cimento / areia média / brita 1), com aditivo impermeabilizante.
- 3.1.1.2 A dosagem do aditivo deverá variar entre 0,2% e 1,0% sobre o consumo do cimento Portland fresco, de acordo com as recomendações do fabricante.

3.1.2 Forma de tábua para concreto em fundações, com reaproveitamento de 5 vezes

- 3.1.2.1** Armazenar em locais abrigados as madeiras usadas para produção das formas, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. Retirar o material das áreas de trabalho (sendo proibida sua doação a terceiros proveniente da desforma), quando não for mais aproveitável.
- 3.1.2.2** A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural. Executá-las de modo a atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).
- 3.1.2.3** Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.
- 3.1.2.4** Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.
- 3.1.2.5** O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

3.1.3 Armadura de aço CA-50 Média (diâmetro 1/4" a 3") e CA-60 Média (diâmetro 6.4 a 9.5 mm), para fundações (corte, dobra, montagem e aplicação)

- 3.1.3.1** Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs) que regem o assunto. Deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como: bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.
- 3.1.3.2** A armação será executada com os serviços de corte, estiramento, dobramento, armação e instalação nas formas.
- 3.1.3.3** As armaduras serão montadas com barras de aço CA-60 média e estribos em CA-50 média, posicionadas de maneira a absolver os esforços de compressão sobre as estruturas de concreto.

3.1.4 Concreto 25 MPa, virado em betoneira

- A. O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender às especificações e aos ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991 e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.
- B. O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra. O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada às condições de exposição, assim como obedecer, além dessas especificações, às recomendações das normas vigentes da ABNT.
- C. Os materiais empregados serão de qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência. A correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, dar-se-á de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas e

fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

- D. O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.
- E. Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados, de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam as mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável, tomando-se cuidados especiais, a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.
- F. O concreto preparado no canteiro de obras deverá ser misturado em betoneiras, no sentido de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura. O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

3.1.4.1 Lançamento/aplicação manual de concreto em estruturas

- 3.1.4.1.1 O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.
- 3.1.4.1.2 A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.
- 3.1.4.1.3 O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (*SLUMP TEST*), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o *SLUMP* admitido estará compreendido entre 5 e 1.
- 3.1.4.1.4 O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.
- 3.1.4.1.5 Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.
- 3.1.4.1.6 Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas, com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas, para remoção de sujeiras.
- 3.1.4.1.7 O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.
- 3.1.4.1.8 No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

- 3.1.4.1.9 Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.
- 3.1.4.1.10 A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.
- 3.1.4.1.11 O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.
- 3.1.4.1.12 Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas pre-estabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja o mínimo possível.
- 3.1.4.1.13 Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.
- 3.1.4.1.14 Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.
- 3.1.4.1.15 Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

3.2 CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – VIGAS BALDRAME

3.2.1 Forma de tábua para concreto em fundações, com reaproveitamento de 5 vezes

- 3.2.1.1 Armazenar em locais abrigados as madeiras usadas para produção das formas, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. Retirar o material das áreas de trabalho (sendo proibida sua doação a terceiros proveniente da desforma), quando não for mais aproveitável.
- 3.2.1.2 A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural. Executá-las de modo a atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).
- 3.2.1.3 Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.
- 3.2.1.4 Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.
- 3.2.1.5 O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

3.2.2 Armadura de aço CA-50 Média (diâmetro 1/4" a 3") e CA-60 Média (diâmetro 6.4 a 9.5 mm), para fundações (corte, dobra, montagem e aplicação)

- 3.2.2.1 Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBRs)

que regem o assunto. Deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como: bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

- 3.2.2.2 A armação será executada com os serviços de corte, estiramento, dobramento, armação e instalação nas formas.
- 3.2.2.3 As armaduras serão montadas com barras de aço CA-60 média e estribos em CA-50 média, posicionadas de maneira a absolver os esforços de compressão sobre as estruturas de concreto.

3.2.3 Concreto 25 MPa, virado em betoneira

- 3.2.3.1 O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender às especificações e aos ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991 e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.
- 3.2.3.2 O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra. O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada às condições de exposição, assim como obedecer, além dessas especificações, às recomendações das normas vigentes da ABNT.
- 3.2.3.3 Os materiais empregados serão de qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência. A correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, dar-se-á de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.
- 3.2.3.4 O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.
- 3.2.3.5 Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados, de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam as mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável, tomando-se cuidados especiais, a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.
- 3.2.3.6 O concreto preparado no canteiro de obras deverá ser misturado em betoneiras, no sentido de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura. O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

3.2.3.7 Lançamento/aplicação manual de concreto em estruturas

- 3.2.3.7.1 O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.
- 3.2.3.7.2 A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser

iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.

- 3.2.3.7.3 O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.
- 3.2.3.7.4 O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.
- 3.2.3.7.5 Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.
- 3.2.3.7.6 Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas, com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas, para remoção de sujeiras.
- 3.2.3.7.7 O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.
- 3.2.3.7.8 No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.
- 3.2.3.7.9 Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.
- 3.2.3.7.10 A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.
- 3.2.3.7.11 O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.
- 3.2.3.7.12 Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas pre-estabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja o mínimo possível.
- 3.2.3.7.13 Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.
- 3.2.3.7.14 Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.
- 3.2.3.7.15 Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

4.0 SUPERESTRUTURA

- I. Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2007, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.
- II. Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.
- III. Nenhum elemento estrutural ou seu conjunto poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.
- IV. A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.
- V. As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.
- VI. Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos esses que ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira.
- VII. A Empreiteira localará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.
- VIII. Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN) tomada no local, junto à Fiscalização.

4.1 CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS

4.1.1 Forma tábua p/ concreto armado em fundação, 5 usos

- 4.1.1.1 A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).
- 4.1.1.2 Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.
- 4.1.1.3 Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida, com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.

- 4.1.1.4 O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.
- 4.1.1.5 No que concerne à execução das formas, deverão ser realizados os seguintes passos:
 - 4.1.1.5.1 As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.
 - 4.1.1.5.2 Construir corretamente as formas para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.
 - 4.1.1.5.3 Garantir a vedação das formas, de modo a impedir a fuga da nata de cimento.
 - 4.1.1.5.4 Fazer a amarração e o espaçamento das formas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme.
 - 4.1.1.5.5 Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.
 - 4.1.1.5.6 Manter a ferragem afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.
 - 4.1.1.5.7 Os pregos deverão ser usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.
 - 4.1.1.5.8 Deverão ser previstas aberturas (janelas) na forma dos pilares, no local da emenda, para limpeza da junta concretada.
- 4.1.1.6 No que diz respeito ao escoramento, as formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.
- 4.1.1.7 Antes do lançamento do concreto deverão ser tomadas as seguintes precauções:
 - 4.1.1.7.1 Conferir as medidas e posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.
 - 4.1.1.7.2 Efetuar a limpeza das superfícies das fôrmas que ficarão em contato com o concreto, isentando de incrustações de nata ou outros materiais estranhos.
 - 4.1.1.7.3 Molhar convenientemente as formas absorventes até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

4.1.2 Armadura de aço CA-50 Média (diâmetro 1/4" a 3/8"), para fundações e armadura de aço CA-60 Média (diâmetro 6.4 a 9.5 mm), para fundações, com corte, dobra, montagem e aplicação

- 4.1.2.1 As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para

efeito de aceitação de cada lote de aço, a Empreiteira providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.

- 4.1.2.2 Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.
- 4.1.2.3 A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.
- 4.1.2.4 Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película, para duas demãos, estimada em 1mm.
- 4.1.2.5 As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.
- 4.1.2.6 É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.
- 4.1.2.7 Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.
- 4.1.2.8 Considerando a cobertura do concreto, recomenda-se:
 - 4.1.2.8.1 Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, nunca terá cobertura menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.
 - 4.1.2.8.2 Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista.
 - 4.1.2.8.3 A resistência do concreto das pastilhas - que serão providas de arames para fixação nas armaduras - deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas.
- 4.1.2.9 Quanto a execução da limpeza:
 - 4.1.2.9.1 As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.
 - 4.1.2.9.2 De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.
 - 4.1.2.9.3 Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias fôrmas.
- 4.1.2.10 No que se refere ao dobramento, às emendas, aos espaçadores e aos fixadores:

- 4.1.2.10.1 O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007.
- 4.1.2.10.2 As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.
- 4.1.2.10.3 As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007. As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.
- 4.1.2.10.4 A utilização de fixadores e espaçadores é permitida para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.
- 4.1.2.11 No que diz respeito à proteção:
 - 4.1.2.11.1 Dispor as plataformas de serviço de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras, antes e durante o lançamento do concreto.
 - 4.1.2.11.2 Dever-se-á proteger as barras de espera contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

4.1.3 Concreto 30 MPa, virado em betoneira

- 4.1.3.1 No tocante à dosagem do concreto, estabelece-se que:
 - 4.1.3.1.1 Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.
 - 4.1.3.1.2 Deverão ser tomados cuidados especiais, a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.
- 4.1.3.2 Considerando a mistura e o amassamento:
 - 4.1.3.2.1 O concreto preparado no canteiro de obras deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.
 - 4.1.3.2.2 O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.
 - 4.1.3.2.3 O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.
 - 4.1.3.2.4 No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela Empreiteira e pela Fiscalização.

4.1.3.3 Quanto ao transporte do concreto:

- 4.1.3.3.1 O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.
- 4.1.3.3.2 Os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.
- 4.1.3.3.3 Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007.

4.1.3.4 Lançamento/aplicação manual de concreto em estruturas

- 4.1.3.4.1 O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.
- 4.1.3.4.2 A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.
- 4.1.3.4.3 O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.
- 4.1.3.4.4 O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.
- 4.1.3.4.5 Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.
- 4.1.3.4.6 Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas, com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas, para remoção de sujeiras.
- 4.1.3.4.7 O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.
- 4.1.3.4.8 No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.
- 4.1.3.4.9 Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.
- 4.1.3.4.10 A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.
- 4.1.3.4.11 O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.
- 4.1.3.4.12 Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas pre-estabelecidas. Por outro lado, a operação

de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja o mínimo possível.

- 4.1.3.4.13 Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.
- 4.1.3.4.14 Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.
- 4.1.3.4.15 Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

4.2 CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – LAJES E PILARES

4.2.1 Forma tábua p/ concreto armado em fundação, 5 usos

- 4.2.1.1 A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).
- 4.2.1.2 Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado no projeto. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.
- 4.2.1.3 Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida, com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.
- 4.2.1.4 O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.
- 4.2.1.5 No que concerne à execução das formas, deverão ser realizados os seguintes passos:
 - 4.2.1.5.1 As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.
 - 4.2.1.5.2 Construir corretamente as formas para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural.
 - 4.2.1.5.3 Garantir a vedação das formas, de modo a impedir a fuga da nata de cimento.
 - 4.2.1.5.4 Fazer a amarração e o espaçamento das formas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme.
 - 4.2.1.5.5 Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.
 - 4.2.1.5.6 Manter a ferragem afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.
 - 4.2.1.5.7 Os pregos deverão ser usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com

tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento.

- 4.2.1.5.8 Deverão ser previstas aberturas (janelas) na forma dos pilares, no local da emenda, para limpeza da junta concretada.
- 4.2.1.6 No que diz respeito ao escoramento, as formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.
- 4.2.1.7 Antes do lançamento do concreto deverão ser tomadas as seguintes precauções:
 - 4.2.1.7.1 Conferir as medidas e posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.
 - 4.2.1.7.2 Efetuar a limpeza das superfícies das fôrmas que ficarão em contato com o concreto, isentando de incrustações de nata ou outros materiais estranhos.
 - 4.2.1.7.3 Molhar convenientemente as formas absorventes até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

4.2.2 Armadura de aço CA-50 Média (diâmetro 1/4" a 3/8"), para fundações e armadura de aço CA-60 Média (diâmetro 6.4 a 9.5 mm), para fundações, com corte, dobra, montagem e aplicação

- 4.2.2.1 As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a Empreiteira providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.
- 4.2.2.2 Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.
- 4.2.2.3 A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.
- 4.2.2.4 Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustadas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película, para duas demãos, estimada em 1mm.

- 4.2.2.5 As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.
- 4.2.2.6 É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha.
- 4.2.2.7 Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.
- 4.2.2.8 Considerando a cobertura do concreto, recomenda-se:
 - 4.2.2.8.1 Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, nunca terá cobertura menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007.
 - 4.2.2.8.2 Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista.
 - 4.2.2.8.3 A resistência do concreto das pastilhas - que serão providas de arames para fixação nas armaduras - deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas.
- 4.2.2.9 Quanto a execução da limpeza:
 - 4.2.2.9.1 As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação.
 - 4.2.2.9.2 De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas.
 - 4.2.2.9.3 Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias fôrmas.
- 4.2.2.10 No que se refere ao dobramento, às emendas, aos espaçadores e aos fixadores:
 - 4.2.2.10.1 O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007.
 - 4.2.2.10.2 As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.
 - 4.2.2.10.3 As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007. As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.
 - 4.2.2.10.4 A utilização de fixadores e espaçadores é permitida para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.
- 4.2.2.11 No que diz respeito à proteção:
 - 4.2.2.11.1 Dispor as plataformas de serviço de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras, antes e durante o lançamento do concreto.
 - 4.2.2.11.2 Dever-se-á proteger as barras de espera contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

4.2.3 Concreto 30 MPa, virado em betoneira

4.2.3.1 No tocante à dosagem do concreto, estabelece-se que:

4.2.3.1.1 Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

4.2.3.1.2 Deverão ser tomados cuidados especiais, a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

4.2.3.2 Considerando a mistura e o amassamento:

4.2.3.2.1 O concreto preparado no canteiro de obras deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

4.2.3.2.2 O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

4.2.3.2.3 O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.

4.2.3.2.4 No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela Empreiteira e pela Fiscalização.

4.2.3.3 Quanto ao transporte do concreto:

4.2.3.3.1 O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível.

4.2.3.3.2 Os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura.

4.2.3.3.3 Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007.

4.2.3.4 Lançamento/aplicação manual de concreto em estruturas

4.2.3.4.1 O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.

4.2.3.4.2 A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.

4.2.3.4.3 O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (*SLUMP TEST*), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o *SLUMP* admitido estará compreendido entre 5 e 1.

- 4.2.3.4.4 O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.
- 4.2.3.4.5 Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.
- 4.2.3.4.6 Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas, com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas, para remoção de sujeiras.
- 4.2.3.4.7 O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.
- 4.2.3.4.8 No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.
- 4.2.3.4.9 Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.
- 4.2.3.4.10 A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável.
- 4.2.3.4.11 O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.
- 4.2.3.4.12 Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas pre-estabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja o mínimo possível.
- 4.2.3.4.13 Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.
- 4.2.3.4.14 Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.
- 4.2.3.4.15 Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

4.2.4 Laje pré-moldada para piso e forro

- 4.2.4.1 O projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT deverão ser obedecidos rigorosamente. As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.
- 4.2.4.2 O concreto que compõe as pré-lajes e o concreto complementar devem atender às especificações das NBR 6118, NBR 8953, NBR 12654 e NBR 12655. A resistência característica à compressão será a especificada pelo projeto estrutural, sendo exigida no mínimo classe C20. No caso da execução concomitante do concreto complementar e do concreto da estrutura, prevalece o de classe mais alta especificado no projeto.

- 4.2.4.3 O concreto da classe C20 corresponde à resistência característica à compressão aos 28 dias, de 20 MPa.
- 4.2.4.4 O aço para fins de utilização em pré-lajes deve atender ao disposto na tabela a seguir:

PRODUTO	NORMA	DIAMETRO NOMINAL
Barras / fios de aço CA 50 / CA 60	NBR 7480	$6,3 \leq CA \leq 20,0$ (CA-50)
Tela de aço eletrossoldada	NBR 7481	$4,2 \leq CA \leq 10,0$ (CA-60)
Fios de aço para protensão	NBR 7482	3,4
Cordoalha de aço para protensão	NBR 7483	3,0
Armadura treliçada eletrossoldada	NBR 14 862	3 x 3,0

- 4.2.4.5 Os elementos de enchimento maciços ou vazados devem ser compostos por materiais leves, suficientemente rígidos, que não produzam danos ao concreto e às armaduras. Devem ainda ter resistência à ruptura suficiente para resistir à carga de trabalho durante a montagem da laje.
- 4.2.4.6 Elementos sobrepostos só serão aceitos se intertravados de forma a manter a sua posição durante a concretagem.
- 4.2.4.7 Para a definição dos parâmetros de inspeção e recepção quanto à aparência, cantos, cor, rebarbas, textura, ausência de agentes desmoldantes na superfície e assemelhados, o fabricante deve apresentar amostras representativas da qualidade especificada, que devem ser aprovadas pelo proprietário ou seu preposto, e constituir o termo de comparação para o controle de qualidade do produto acabado.
- 4.2.4.8 Devem ter as dimensões conforme as especificações do projeto e tolerâncias de fabricação conforme estabelecidos na tabela 5, podendo ser maciços ou vazados. Devem manter íntegras as suas características durante a sua utilização, bem como estar isentos de partes quebradas e trincas que comprometam o seu desempenho ou que permitam a fuga do concreto (capa e nervuras).
- 4.2.4.9 A montagem dos elementos pré-fabricados deve obedecer ao disposto no projeto de execução da laje e no manual de colocação e montagem da laje quanto ao arranjo físico e às especificações. Para a montagem proceder com as seguintes etapas:
- 4.2.4.9.1 O nivelamento dos apoios, deve estar dentro das tolerâncias de montagem especificadas.
- 4.2.4.9.2 A colocação das armaduras deve estar prevista no projeto.
- 4.2.4.9.3 Instalação de passadiços, quando necessários, para o trânsito de pessoal e transporte de concreto.
- 4.2.4.9.4 Lançamento, adensamento e cura do concreto complementar.

4.3 CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES – VERGAS E CONTRAVERGAS

4.3.1 Vergas e contravergas de concreto de 0,09x0,10m, inferiores a 1,50m e superiores a 1,50m

- 4.3.1.1 A presença de vãos nas alvenarias exige a construção de vergas e contravergas de modo a se distribuir da melhor forma os esforços concentrados na região dos vãos. As vergas são pequenas vigas de concreto que sustentam as cargas sobre elas depositadas (cargas localizadas sobre o vão) e redistribuem essas cargas nas regiões laterais dos vãos.

- 4.3.1.2 As contravergas são peças similares às vergas e simétricas a elas em relação aos vãos. As cargas concentradas pelas vergas nas regiões adjacentes aos vãos de caixilhos são novamente redistribuídas pelas contravergas nas regiões abaixo das mesmas.
- 4.3.1.3 Sobre os vãos de portas e janelas deverão ser executadas vergas de concreto armado convenientemente dimensionadas, com engastamento lateral mínimo de 30,0cm ou de 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior.
- 4.3.1.4 Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos.
- 4.3.1.5 Sob os vãos das janelas serão colocadas contravergas, com seção de (10,0 x 10,0) cm e engastamento lateral mínimo de 30,0cm, para evitar o aparecimento de trincas.

5.0 SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO

- I. Todas as paredes internas e externas serão assentadas em 1/2 vez (em pé), conforme projeto arquitetônico, executados com tijolos de barro cozido, de 8 furos, de boa qualidade, bem cozidos, leves, duros, sonoros, com ranhuras nas faces e quebra máxima de 3% (três por cento), coloração uniforme, sem manchas nem empenamentos, com taxa de absorção de umidade máxima de 20% e taxa de compressão de 14 kg/cm², que atendam à EB 20, com dimensão mínima (0,09 x 0,19 x 0,19m),
- II. A alvenaria deverá ser assentada com argamassa mista no traço de 1: 2: 8 (cal hidratada e areia), revolvida em betoneira até obter-se mistura homogênea. A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 15 mm e deverão ser aquelas constantes no projeto arquitetônico.
- III. As superfícies de concreto que tiveram contato com alvenaria levarão previamente chapisco de cimento e areia grossa no traço 1:3 e os tijolos deverão ser bem molhados antes da sua colocação.

5.1 PAREDES

5.1.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal (9x19x19) cm

- 5.1.1.1 O assentamento será iniciado pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Deverá se utilizar o escantilhão como guia das juntas. Deverão ser realizadas as seguintes etapas:
 - 5.1.1.1.1 Após o levantamento dos cantos será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.
 - 5.1.1.1.2 A partir de, aproximadamente, 1,50m de altura, deverá ser providenciado um sistema de cavaletes com andaimes, para que o pedreiro possa trabalhar de forma adequada.
 - 5.1.1.1.3 As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.
 - 5.1.1.1.4 Todas as juntas entre os tijolos ou blocos deverão ser rebaixadas com a ponta da colher para que o emboço adira fortemente.
 - 5.1.1.1.5 Os tijolos cerâmicos deverão ser previamente molhados, devendo estar úmidos quando do assentamento.

- 5.1.1.1.6 No caso de paredes não estruturais, em vãos acima de 5,0m, sem contraventamento, para que as mesmas permaneçam auto-portantes deverá ser executado um reforço longitudinal com barras de ferro engastadas na argamassa de assentamento e em pilaretes de concreto armado com espessura idêntica a da parede nela embutida.
- 5.1.1.1.7 Em paredes com altura superior a 3,0m deverão ser embutidas cintas de amarração, também de concreto armado a cada múltiplo desta medida.
- 5.1.1.1.8 Para obras que não exijam estrutura de concreto armado, sobre as alvenarias deverá ser executada uma cinta de amarração, em concreto armado, para que essas possam receber as lajes.
- 5.1.1.2 A amarração das paredes de alvenaria deverá ser feita em todas as fiadas, de forma a se obter um perfeito engastamento.
- 5.1.1.3 A amarração entre paredes de alvenaria e a estrutura de concreto deverá ser executada da seguinte forma:
 - 5.1.1.3.1 Nas juntas horizontais inferiores, o concreto deverá ser apicoado e ter sua superfície umedecida, quando do assentamento, para permitir a perfeita aderência da argamassa.
 - 5.1.1.3.2 Nas juntas verticais, deverá ser aplicado chapisco com traço 1:3 (cimento e areia) na superfície do concreto que ficará em contato com a alvenaria.
 - 5.1.1.3.3 Nas paredes externas de vedação a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço com diâmetro de 6.3mm engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento, em, pelo menos, dois pontos em cada extremidade do pano de parede. Entre o tijolo ou bloco e a superfície do concreto deverá ser deixado 1,5cm de argamassa firmemente comprimida.
 - 5.1.1.3.4 Nas juntas horizontais superiores a última fiada deverá ter um espaçamento constante da viga ou laje, compatível com as dimensões do material de cunhamento. Para o cunhamento poderão ser usados:
 - 5.1.1.3.4.1 Tijolo cerâmico maciço requemado colocado obliquamente, com altura de 15cm, com argamassa de assentamento e posteriormente batidos com marreta até ficarem firmemente presos ou argamassa com expensor, com altura de 3,0cm ou outros materiais de resistência semelhante poderão ser utilizados, desde que previamente aprovados pela Fiscalização.
 - 5.1.1.3.4.2 O cunhamento somente poderá ser iniciado sete após o assentamento da última fiada de alvenaria.
 - 5.1.1.3.4.3 Para obras com mais de um pavimento, o cunhamento das alvenarias será executado depois que as alvenarias do pavimento imediatamente superior tenham sido levantadas até igual altura.
 - 5.1.1.3.5 Nas juntas verticais com estruturas metálicas a amarração entre a alvenaria e as colunas metálicas deverá ser feita por meio de barras retas de diâmetro 10mm, com 1,0m de comprimento, soldados nas colunas a cada 0,60m de altura e engastadas na argamassa de assentamento de alvenaria.
 - 5.1.1.3.6 No caso de juntas com a superfície superior metálica deverá ser soldada uma tira de chapa de chapa na parte inferior da estrutura com, no mínimo, 3mm de espessura e 25mm de largura, no eixo da

alvenaria, em todo seu comprimento. O respaldo da alvenaria deverá ficar entre 25mm e 60mm da superfície metálica, sendo esse espaço preenchido com argamassa de assentamento.

- 5.1.1.4 Os cortes na alvenaria para a colocação de tubos, eletrodutos, caixas e elementos de fixação em geral deverão ser executados com a utilização de disco de corte, para evitar danos e impactos que possam danificá-la.
- 5.1.1.5 Para as instalações elétricas deverão ser utilizadas mangueiras corrugadas flexíveis e que são dispostas no interior da alvenaria durante sua elevação, associado ao uso de blocos (cerâmicos ou de concreto), em que as caixas metálicas ou outros detalhes são previamente fixados.
- 5.1.1.6 Após a colocação da tubulação, realização dos testes na rede hidráulica e passagem de sondas nos eletrodutos serão preenchidos todos os buracos e aberturas com argamassa de assentamento, pressionada firmemente, de modo a ocupar todos os vazios.
- 5.1.1.7 Para a fixação de esquadrias e rodapés poderão ser utilizados tacos de madeira embutidos nas alvenarias, grapas metálicas ou parafusos com buchas plásticas.
- 5.1.1.8 Nos vãos de portas, os marcos deverão ser fixados em seis pontos, sendo um par a cerca de 40cm do piso, um para a cerca de 40cm da verga e o terceiro para a meia distância entre os outros.
- 5.1.1.9 Nos vãos de janelas, os marcos serão fixados em seis pontos, sendo dois em cada ombreira, a cerca de 30cm da verga e do peitoril, um no eixo do peitoril e um no eixo da verga.
- 5.1.1.10 Será preciso a utilização dos seguintes materiais para execução da alvenaria:
 - 5.1.1.10.1 Lápis de carpinteiro.
 - 5.1.1.10.2 Lápis de estaca.
 - 5.1.1.10.3 Colher de pedreiro "paceta" nº 10/12.
 - 5.1.1.10.4 Prumo de face com 700gr.
 - 5.1.1.10.5 Linha de nylon 100.
 - 5.1.1.10.6 Réguas de alumínio (2,40 - 2,00 - 1,50m).
 - 5.1.1.10.7 Trena de aço 30m.
 - 5.1.1.10.8 Trena de aço 5m ou metro de bambu.
 - 5.1.1.10.9 Broxa.
 - 5.1.1.10.10 Espátula metálica 3".
 - 5.1.1.10.11 Vassoura com cabo.
 - 5.1.1.10.12 Pá de bico com cabo.
 - 5.1.1.10.13 Marreta 1/2 kg.
 - 5.1.1.10.14 Talhadeira.
 - 5.1.1.10.15 Balde plástico 12 litros.
 - 5.1.1.10.16 Esquadro metálico (0,60 x 0,80 x 1,00m).
 - 5.1.1.10.17 Palheta de madeira.
 - 5.1.1.10.18 Bancada (andaime).
 - 5.1.1.10.19 Escantilhão metálico.
 - 5.1.1.10.20 Caminho giratório.
 - 5.1.1.10.21 Caixote giratório.

5.1.1.10.22 Suporte metálico para caixote de massa.

5.1.1.10.23 Argamassadeira de pavimento.

5.1.2 Cobogó em concreto (elemento vazado), (7x50x50) cm

5.1.2.1 Para o assentamento de elementos vazados em concreto serão utilizados os traços de argamassas 1:5 (cimento e areia), com juntas de 1,0cm.

5.1.2.2 As juntas de ligação entre elementos vazados e a parede deverão ser uniformes e ter espessura de 1,0cm.

5.1.2.3 Os elementos vazados deverão ser assentados como alvenarias convencionais:

5.1.2.3.1 No assentamento de apenas um elemento vazado em abertura de parede deverá ser estendida uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, nas laterais e na parte superior do elemento. A seguir o cobogó deverá ser encaixado na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa, seu alinhamento horizontal e vertical com a parede.

5.1.2.3.2 Nos fechamentos que exijam mais de um elemento vazado, estes deverão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o preenchimento do espaço determinado no projeto.

5.1.2.3.3 Antes de ser iniciado o assentamento deverão ser previamente marcadas e niveladas todas as juntas, de maneira a garantir um número inteiro de fiadas.

5.1.2.3.4 O assentamento será iniciado pelos cantos ou extremidades, colocando-se o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida.

5.1.2.3.5 Será esticada uma linha entre que servirá como guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade de cada fiada, entre dois cantos ou extremos já levantados.

5.1.2.3.6 O elemento vazado deverá ser alinhado por uma das faces (interna ou externa) ou pelo eixo da parede (tais alinhamentos serão feitos de acordo com as indicações detalhadas no projeto, caso a espessura do elemento não coincida com a da parede).

5.1.2.3.7 O alinhamento vertical será realizado com prumo de pedreiro.

5.2 ARQUIBANCADAS

5.2.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal (9x19x19) cm

5.2.1.1 O assentamento será iniciado pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Deverá se utilizar o escantilhão como guia das juntas. Deverão ser realizadas as seguintes etapas:

5.2.1.1.1 Após o levantamento dos cantos será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

5.2.1.1.2 A partir de, aproximadamente, 1,50m de altura, deverá ser providenciado um sistema de cavaletes com andaimes, para que o pedreiro possa trabalhar de forma adequada.

5.2.1.1.3 As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

- 5.2.1.1.4 Todas as juntas entre os tijolos ou blocos deverão ser rebaixadas com a ponta da colher para que o emboço adira fortemente.
- 5.2.1.1.5 Os tijolos cerâmicos deverão ser previamente molhados, devendo estar úmidos quando do assentamento.
- 5.2.1.1.6 No caso de paredes não estruturais, em vãos acima de 5,0m, sem contraventamento, para que as mesmas permaneçam auto-portantes deverá ser executado um reforço longitudinal com barras de ferro engastadas na argamassa de assentamento e em pilaretes de concreto armado com espessura idêntica a da parede nela embutida.
- 5.2.1.1.7 Em paredes com altura superior a 3,0m deverão ser embutidas cintas de amarração, também de concreto armado a cada múltiplo desta medida.
- 5.2.1.1.8 Para obras que não exijam estrutura de concreto armado, sobre as alvenarias deverá ser executada uma cinta de amarração, em concreto armado, para que essas possam receber as lajes.
- 5.2.1.2 A amarração das paredes de alvenaria deverá ser feita em todas as fiadas, de forma a se obter um perfeito engastamento.
- 5.2.1.3 A amarração entre paredes de alvenaria e a estrutura de concreto deverá ser executada da seguinte forma:
 - 5.2.1.3.1 Nas juntas horizontais inferiores, o concreto deverá ser apicoado e ter sua superfície umedecida, quando do assentamento, para permitir a perfeita aderência da argamassa.
 - 5.2.1.3.2 Nas juntas verticais, deverá ser aplicado chapisco com traço 1:3 (cimento e areia) na superfície do concreto que ficará em contato com a alvenaria.
 - 5.2.1.3.3 Nas paredes externas de vedação a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço com diâmetro de 6.3mm engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento, em, pelo menos, dois pontos em cada extremidade do pano de parede. Entre o tijolo ou bloco e a superfície do concreto deverá ser deixado 1,5cm de argamassa firmemente comprimida.
 - 5.2.1.3.4 Nas juntas horizontais superiores a última fiada deverá ter um espaçamento constante da viga ou laje, compatível com as dimensões do material de cunhamento. Para o cunhamento poderão ser usados:
 - 5.2.1.3.4.1 Tijolo cerâmico maciço requemado colocado obliquamente, com altura de 15cm, com argamassa de assentamento e posteriormente batidos com marreta até ficarem firmemente presos ou argamassa com expensor, com altura de 3,0cm ou outros materiais de resistência semelhante poderão ser utilizados, desde que previamente aprovados pela Fiscalização.
 - 5.2.1.3.4.2 O cunhamento somente poderá ser iniciado sete após o assentamento da última fiada de alvenaria.
 - 5.2.1.3.4.3 Para obras com mais de um pavimento, o cunhamento das alvenarias será executado depois que as alvenarias do pavimento imediatamente superior tenham sido levantadas até igual altura.
 - 5.2.1.3.5 Nas juntas verticais com estruturas metálicas a amarração entre a alvenaria e as colunas metálicas deverá ser feita por meio de barras retas de diâmetro 10mm, com 1,0m de comprimento, soldados nas

colunas a cada 0,60m de altura e engastadas na argamassa de assentamento de alvenaria.

- 5.2.1.3.6 No caso de juntas com a superfície superior metálica deverá ser soldada uma tira de chapa de chapa na parte inferior da estrutura com, no mínimo, 3mm de espessura e 25mm de largura, no eixo da alvenaria, em todo seu comprimento. O respaldo da alvenaria deverá ficar entre 25mm e 60mm da superfície metálica, sendo esse espaço preenchido com argamassa de assentamento.
- 5.2.1.4 Os cortes na alvenaria para a colocação de tubos, eletrodutos, caixas e elementos de fixação em geral deverão ser executados com a utilização de disco de corte, para evitar danos e impactos que possam danificá-la.
- 5.2.1.5 Para as instalações elétricas deverão ser utilizadas mangueiras corrugadas flexíveis e que são dispostas no interior da alvenaria durante sua elevação, associado ao uso de blocos (cerâmicos ou de concreto), em que as caixas metálicas ou outros detalhes são previamente fixados.
- 5.2.1.6 Após a colocação da tubulação, realização dos testes na rede hidráulica e passagem de sondas nos eletrodutos serão preenchidos todos os buracos e aberturas com argamassa de assentamento, pressionada firmemente, de modo a ocupar todos os vazios.
- 5.2.1.7 Para a fixação de esquadrias e rodapés poderão ser utilizados tacos de madeira embutidos nas alvenarias, grapas metálicas ou parafusos com buchas plásticas.
- 5.2.1.8 Nos vãos de portas, os marcos deverão ser fixados em seis pontos, sendo um par a cerca de 40cm do piso, um para a cerca de 40cm da verga e o terceiro para a meia distância entre os outros.
- 5.2.1.9 Nos vãos de janelas, os marcos serão fixados em seis pontos, sendo dois em cada ombreira, a cerca de 30cm da verga e do peitoril, um no eixo do peitoril e um no eixo da verga.
- 5.2.1.10 Será preciso a utilização dos seguintes materiais para execução da alvenaria:
 - 5.2.1.10.1 Lápis de carpinteiro.
 - 5.2.1.10.2 Lápis de estaca.
 - 5.2.1.10.3 Colher de pedreiro "paceta" nº 10/12.
 - 5.2.1.10.4 Prumo de face com 700gr.
 - 5.2.1.10.5 Linha de nylon 100.
 - 5.2.1.10.6 Régua de alumínio (2,40 - 2,00 - 1,50m).
 - 5.2.1.10.7 Trena de aço 30m.
 - 5.2.1.10.8 Trena de aço 5m ou metro de bambu.
 - 5.2.1.10.9 Broxa.
 - 5.2.1.10.10 Espátula metálica 3".
 - 5.2.1.10.11 Vassoura com cabo.
 - 5.2.1.10.12 Pá de bico com cabo.
 - 5.2.1.10.13 Marreta 1/2 kg.
 - 5.2.1.10.14 Talhadeira.
 - 5.2.1.10.15 Balde plástico 12 litros.
 - 5.2.1.10.16 Esquadro metálico (0,60 x 0,80 x 1,00m).
 - 5.2.1.10.17 Palheta de madeira.
 - 5.2.1.10.18 Bancada (andaime).
 - 5.2.1.10.19 Escantilhão metálico.
 - 5.2.1.10.20 Caminho giratório.
 - 5.2.1.10.21 Caixote giratório.
 - 5.2.1.10.22 Suporte metálico para caixote de massa.
 - 5.2.1.10.23 Argamassadeira de pavimento.

6.0 ESQUADRIAS

6.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

6.1.1 Porta de madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), padrão médio, 90x210cm, espessura de 3,5cm e porta em madeira compensada (canela), lisa, semi-oca, (0,60 x 1,60 a 1,80m) e (0,90 x 1,60 a 1,80m), revestida c/fórmica

- 6.1.1.1 Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas e bem seca.
- 6.1.1.2 As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-oca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces, do tipo prancheta, próprias para pintura em esmalte sintético e devidamente encabeçadas.
- 6.1.1.3 Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos e diretamente chumbados na alvenaria, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.
- 6.1.1.4 Todos os montantes e quadros serão colocados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga ou cavilha.
- 6.1.1.5 Todos os batentes serão fixados com parafusos e chapuzes. Os parafusos terão suas cabeças rebaixadas e os respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias.
- 6.1.1.6 Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

6.2 ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

6.2.1 Características gerais

- 6.2.1.1 As esquadrias (janelas) serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco.
- 6.2.1.2 Os vidros deverão ter espessura mínima 6 mm.
- 6.2.1.3 Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5 cm, de acordo com o fabricante.
- 6.2.1.4 Os vidros lisos comuns, do tipo incolor e miniboreal incolor, com 6 mm de espessura.
- 6.2.1.5 As esquadrias serão fixadas em vergas de concreto, com 0,10m de espessura, embutidas na alvenaria, apresentando comprimento 0,30m mais longo em relação às laterais das janelas / portas.

6.2.2 Janela em alumínio, maxim-ar, fixação com parafuso sobre contramarco, com vidros

- 6.2.2.1 De acordo com o projeto arquitetônico, as janelas deverão também ser confeccionadas em caixilho de perfis de alumínio anodizado na cor natural, série 25, da marca Alcan, Alcoa ou similar, ferragens também em alumínio da mesma marca ou similar, com vidro de 4 mm, liso, transparente, sem manchas e sem sinais de pinças, fixado com baguetes de alumínio e vedação em tiras de borracha clorada na cor preta.
- 6.2.2.2 A montagem das janelas será executada da seguinte maneira:

- 6.2.2.2.1 Inicialmente serão assentados os contramarcos, cuja função é garantir a vedação e a regularização do vão em termos de dimensões, prumos e níveis. Eles serão fixados com buchas e parafusos, cuja bitola e quantidade serão especificados pelo fabricante. Poderão ainda ser fixados através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou mais alvenarias, tomadas com argamassa traço 1:3 (cimento e areia). As peças fixadas por meio de chumbadores serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.
- 6.2.2.2.2 Sobre o contramarcos serão assentados os marcos, que correspondem ao quadro periférico visível das esquadrias. Estas peças, no caso de janelas funcionam como trilhos ou guias das folhas móveis. Em janelas funcionam como batentes. Serão fixados aos contramarcos por encaixe ou por meio de parafusos.
- 6.2.2.2.3 Sobre os marcos serão instalados os quadros móveis ("folhas") através de sistemas de rodízios internos (denominados "roldanas"), no caso de peças de correr ou de pinos tipo macho e fêmea ("guias" e "ponteiras"), no caso de peças de abrir.
- 6.2.2.2.4 Nos quadros móveis serão instalados os vidros ou venezianas, característicos da esquadria.
- 6.2.2.2.5 O contramarco, por não ficar aparente, poderá ser instalado durante a execução da alvenaria ou do emboço. Os marcos e as esquadrias definitivas deverão ser instaladas após a conclusão destes serviços, pois o cimento mancha o alumínio.
- 6.2.2.3 Os vidros serão fixados por meio de baguetes de alumínio, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro. Se houver folga entre o vidro e o baguete deverá se introduzir massa para reduzi-la.

6.3 ESQUADRIAS DE VIDRO

6.3.1 Vidro liso

- 6.3.1.1 As especificações para os vidros deverão atender às normas: EB-92/55, NBR 7199, NBR 11706 e NBR 7210.
- 6.3.1.2 Os vidros planos são fornecidos em forma de chapas planas, com diversas espessuras, podendo ser: transparentes, incolores, verde, cinza, fumê e bronze.
- 6.3.1.3 Visando evitar os cortes do vidro na obra, as chapas serão fornecidas nas dimensões previamente medidas nas esquadrias.
- 6.3.1.4 Deverão ser assentadas com folga mínima de 2mm em cada lado.
- 6.3.1.5 Depois de colocadas todas as chapas serão marcadas com um "X" pintado com tinta lavável para alertar os operários contra eventuais colisões.
- 6.3.1.6 As especificações de assentamento se darão conforme a utilização do vidro, tipo e material da esquadria:
 - 6.3.1.6.1 Serão fixados através de baguetes presas por pregos sem cabeça, em esquadrias de madeira.
 - 6.3.1.6.2 Serão fixados por meio da introdução de uma mangueira plástica transparente, em esquadrias de alumínio.
 - 6.3.1.6.3 Serão assentados com massa plástica ou com massa de vidraceiro à base de óleo de linhaça, em esquadrias de ferro.

6.3.2 Espelho cristal espessura 4mm

6.3.2.1 Os espelhos serão instalados em local determinado em projeto.

7.0 SISTEMAS DE COBERTURA

7.1 Estruturas Metálicas - Considerações Gerais

- A. São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.
- B. O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo.
- C. Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307 - galvanizado a fogo.
- D. Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX.
- E. Barras redondas para correntes – ASTM A36.
- F. Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36.
- G. Perfis de chapas dobradas – ASTM A36.

7.2 Execução de Estruturas Metálicas

7.2.1 Condições

- 7.2.1.1 O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.
- 7.2.1.2 Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.
- 7.2.1.3 Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da seção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.
- 7.2.1.4 Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.
- 7.2.1.5 As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.
- 7.2.1.6 As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.
- 7.2.1.7 Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.
- 7.2.1.8 Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

- 7.2.1.9** Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.
- 7.2.1.10** As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.
- 7.2.1.11** Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos.
- 7.2.1.12** O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo Ø1/2".
- 7.2.1.13** Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.
- 7.2.1.14** Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro Ø 1/16" superior ao diâmetro nominal dos parafusos.
- 7.2.1.15** Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até 3/4"; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento.
- 7.2.1.16** As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($=1,05 \text{ t / cm}^2$),
- 7.2.1.17** Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.
- 7.2.1.18** Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Tabela 1: Esforços de Tração

Parafusos (Ø)	Força de tração (t)
1/2"	5,40
5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40

- 7.2.1.19** Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.
- 7.2.1.20** Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca.
- 7.2.1.21** As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior.
- 7.2.1.22** Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.
- 7.2.1.23** Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

7.2.2 Transporte e Armazenamento

- 7.2.2.1 Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.
- 7.2.2.2 Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.
- 7.2.2.3 As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

7.2.3 Montagem

- 7.2.3.1 A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).
- 7.2.3.2 O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.
- 7.2.3.3 Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.
- 7.2.3.4 Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.
- 7.2.3.5 As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

7.2.4 Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco

7.2.4.1 Caracterização e Dimensões do Material

- 7.2.4.1.1 Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 7.2.4.1.2 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento).
- 7.2.4.1.3 Modelo de Referencia: Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta.

7.2.4.2 Sequência de execução

- 7.2.4.2.1 A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas.
- 7.2.4.2.2 Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha.
- 7.2.4.2.3 As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.

8.0 IMPERMEABILIZAÇÃO

- I. A impermeabilização deverá ser aplicada apenas em superfícies resistentes, uniformes e perfeitamente secas, sendo exigida a ocorrência de um mínimo de cinco dias ininterruptos de sol antes do início da execução dos serviços.
- II. Nenhum produto será aplicado sem a devida preparação das superfícies a serem impermeabilizantes principalmente as lajes expostas, as áreas envelhecidas e paredes internas de reservatórios, as quais devem ser inicialmente lavadas com jato de água e detergente, após o que será aplicado. Desincrostante Betonex até a completa limpeza das superfícies. Em seguida será processado o secamento forçado com ventiladores, com lâmpadas de 160W ou com aquecedores.
- III. Após a limpeza e secamento as superfícies deverão ser inspecionadas quanto à ocorrência de trincas ou fissuras as quais serão identificadas e tratadas com mastique injetável ou com mastique fundido insolúvel aplicados mediante a abertura de frisos de mais ou menos 10mm de largura por 10 a 15mm de profundidade. Podem ser utilizados também cimentos especiais associados como por exemplo Denverblitz + Denvertect 100 ou similares.
- IV. Os cantos e arestas internas das superfícies deverão ser convenientes arredondados.
- V. Os corpos contundentes e salientes no concreto deverão ser retirados, tendo-se o cuidado de adotar idênticas medidas especiais de proteção nos ralos e flanges de saída ou descarga.
- VI. A aplicação de qualquer produto indicado nestas especificações está condicionada a mais completa obediência às recomendações do fabricante quanto ao manuseio, dosagem e cuidados especiais para garantia da qualidade e durabilidade dos serviços, não esquecendo inclusive os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de execução.

8.1 Impermeabilização de estruturas enterradas com tinta asfáltica

- 8.1.1 As vigas baldrame, após seu período de cura, em suas laterais e parte superior, deverá ser impermeabilizada com material tipo emulsão asfáltica. Esse procedimento se faz necessário para interromper a passagem da água ou a sua subida nas paredes por capilaridade.
- 8.1.2 As paredes estruturais do túnel, em contato com o terreno natural deverão ser levantadas e revestidas com argamassa aditivada com impermeabilizante diluído na água de preparo da argamassa.
- 8.1.3 A capa impermeabilizante será feita por meio de pintura com emulsão asfáltica, preparada e aplicada em rigorosa obediência a determinações dos fabricantes, tomando-se cuidados especiais na secagem.

9.0 REVESTIMENTOS

9.1 Considerações Gerais

- A. Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a Empreiteira adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento, como também fornecê-lo e aplicá-lo em todas as superfícies onde especificado e (ou) indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico.
- B. Os revestimentos em geral serão sempre executados por profissionais com perícia reconhecidamente comprovada e deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e os planos de concordância perfeitamente delineados.
- C. A preparação da mistura de argamassa para revestimento será sempre executada com particular cuidado, especialmente quanto às superfícies das paredes que deverão estar bem limpas, mediante emprego de vassoura de cerda, e abundantemente molhadas, antes do início dos trabalhos.
- D. Todas as instalações hidráulicas e elétricas deverão ser executadas antes da aplicação do chapisco e da argamassa de areia fina desempenada, evitando-se dessa forma retoques nos revestimentos recém-concluídos.
- E. Na finalização de todos os serviços de revestimento, remover-se-á toda a sujeira deixada por eles, no chão, nos vidros e em outros locais da intervenção.

9.2 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

9.2.1 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira

- 9.2.1.1 A argamassa de chapisco compreende o fornecimento de materiais, a fabricação e aplicação de argamassa constituída de cimento / areia grossa, no traço 1:3, com água e eventualmente aditivo, possuindo baixa consistência e deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nestas especificações, conforme os traços 1:3 (cimento e areia) ou 1:3 (cimento e areia, mais aditivos). Ela é destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.
- 9.2.1.2 A argamassa deve ser misturada até a obtenção de uma mistura homogênea, onde deverá ser aplicado sobre qualquer superfície a ser revestida.
- 9.2.1.3 O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a receber revestimento.
- 9.2.1.4 Poderá se adicionar à argamassa de chapisco produtos adesivos para melhorar as condições de aderência, desde que compatíveis com o cimento empregado e com o material da base.
- 9.2.1.5 Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham a prejudicar a aderência.
- 9.2.1.6 Os processos para limpeza da base serão os seguintes:
 - 9.2.1.6.1 Para remoção de pó e de materiais soltos - escovar e lavar a superfície com água ou aplicar jato de água sob pressão.

- 9.2.1.6.2 Para remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos - escovar a superfície com solução alcalina de fosfato trisódico (30g de NaPO₄ em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância. Pode-se ainda saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração) durante cinco minutos e escovar em abundância.
- 9.2.1.7 Poderão ser empregados na limpeza processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) sendo a remoção da poeira feita através de ar comprimido ou lavagem com água, em seguida.
- 9.2.1.8 Quando a base apresentar elevada absorção deverá ser anteriormente molhada, o suficiente.
- 9.2.1.9 A execução do chapisco deverá ser realizada através de aplicação vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda a área da base que se pretende revestir, com o auxílio da colher de pedreiro, e até mesmo com uma peneira de malha fina.
- 9.2.1.10 Quando a temperatura for elevada ou a aeração for intensa, a cura deverá ser feita através de umedecimentos periódicos estabelecidos pela Fiscalização.

9.2.2 Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual

9.2.2.1 Condição de aplicação

- 9.2.2.1.1 Verifique a temperatura de trabalho do ar ambiente está entre 5 °C e 40 °C e a da superfície da base entre 5 °C e 27 °C.
- 9.2.2.1.2 Para temperaturas superiores a 27 °C, recomenda-se borrifar água limpa para esfriar a superfície de aplicação.
- 9.2.2.1.3 Proteja peças de alumínio, pois podem manchar se atingidas por chapisco rolado quartzolit, no momento da aplicação.
- 9.2.2.1.4 Evite a aplicação sobre as superfícies durante exposição direta ao sol pleno ou se houver risco de chuva.

9.2.2.2 Preparo de base

- 9.2.2.2.1 No caso de estruturas de concreto, após a desforma, remova com escova ou disco de fios de aço a poeira, películas e resíduos existentes na superfície.
- 9.2.2.2.2 Lave abundantemente com jato d'água após a escovação. O concreto deverá estar curado por mais de 28 dias.
- 9.2.2.2.3 No caso de alvenarias, preencha as falhas entre as juntas de assentamento. A alvenaria deve ter sido realizada há pelo menos 14 dias.
- 9.2.2.2.4 Para aplicação do produto, a superfície da base deve estar firme, seca e absolutamente limpa, sem pó, óleo, tinta ou qualquer material que impeça a boa aderência do chapisco rolado quartzolit.
- 9.2.2.2.5 Umedeça a base para evitar que a argamassa resseque prematuramente.
- 9.2.2.2.6 Verifique o local de aplicação para definir o rolo de textura alta adequado.
- 9.2.2.2.7 Após a primeira hora da aplicação, umedeça a argamassa de chapisco, para garantir a hidratação do cimento contido na argamassa.

9.2.2.3 Mistura

- 9.2.2.3.1 Em um recipiente estanque, limpo, protegido do sol, vento e chuva, misture água aos poucos (proporção indicada na embalagem) com todo o conteúdo de um ou mais sacos até obter uma consistência pastosa e firme, sem grumos secos.
- 9.2.2.3.2 A mistura pode ser manual ou mecânica com misturador de eixo horizontal, betoneira ou com haste metálica acoplada a uma furadeira profissional de baixa rotação. Deixe em repouso durante 3 minutos e misture novamente antes do uso.
- 9.2.2.3.3 Utilize a argamassa após sua mistura no prazo de, no máximo, 2 horas, em temperatura ambiente até 20 °C (acima dessa temperatura, o prazo será reduzido).

9.2.2.4 Aplicação

- 9.2.2.4.1 Utilize o rolo, umedecendo-o antes da aplicação.
- 9.2.2.4.2 Mergulhe o rolo no recipiente de mistura e retire o excesso de argamassa.
- 9.2.2.4.3 Estenda a argamassa sobre a base com movimentos de vaivém (aproximadamente 60 cm), de baixo para cima, cobrindo uniformemente a base.
- 9.2.2.4.4 O acabamento deverá ser rugoso, com espessura regular de, no mínimo, 3 mm em área externa.
- 9.2.2.4.5 Para aplicações externas ou locais sujeitos à ação do sol ou vento, umedeça a argamassa aplicada há mais de uma hora para garantir a hidratação do cimento contido na argamassa.

9.2.2.5 Cura

- 9.2.2.5.1 Aplicação do revestimento sobre o chapisco: gesso ou argamassa de gesso, após 4 horas.
- 9.2.2.5.2 Argamassa à base de cimento e cal, após 24 horas.
- 9.2.2.5.3 O chapisco rolado quartzolit deve receber um revestimento, no máximo, até 28 dias.

9.2.3 Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20 mm

- 9.2.3.1 A argamassa de emboço/reboco deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta Especificação.
- 9.2.3.2 O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.
- 9.2.3.3 A areia a ser utilizada deverá ser espalhada para secagem. Em seguida será peneirada, utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão em função da utilização da argamassa.
- 9.2.3.4 A base a receber o emboço deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser preparada antes de iniciar o revestimento.
- 9.2.3.5 Os rasgos efetuados para a instalação das tubulações deverão ser corrigidos pela colocação de tela metálica galvanizada ou pelo enchimento com cacos de tijolos ou blocos.

- 9.2.3.6 O emboço deverá ser iniciado somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos: 2 horas após a aplicação do chapisco e 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.
- 9.2.3.7 O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira, geralmente régua e alumínio, a ser utilizada. Nesses pontos deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira, usando-se para tanto, argamassa idêntica a que será empregada no revestimento.
- 9.2.3.8 Uma vez definido o plano de revestimento deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafeada, em seguida, constituindo as "guias" ou "mestras".
- 9.2.3.9 A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada a argamassa de emboço, com lançamento vigoroso, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até o preenchimento da área desejada.
- 9.2.3.10 Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira ou régua.
- 9.2.3.11 Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.
- 9.2.3.12 Os emboços só serão executados depois da colocação dos marcos das portas e antes da colocação de alisares e rodapés.
- 9.2.3.13 O lançamento de argamassa com aditivo hidrófugo na massadeira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante. Como esse componente do reboco apresenta dificuldades em misturar-se com a água, o amassamento será energético, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.
- 9.2.3.14 Na aplicação do emboço hidrófugo será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam a alvenaria.
- 9.2.3.15 Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço externo não será iniciada ou, caso já tenha sido, será ordenada a sua interrupção.
- 9.2.3.16 Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.
- 9.2.3.17 As paredes destinadas a servir de substrato para laminados plásticos, placas de cortiça e pinturas a base de epóxi e de poliuretano receberão emboço com argamassas pré-fabricadas (industrializadas).
- 9.2.3.18 As juntas das alvenarias serão executadas com a argamassa de assentamento, sendo sua espessura variável, de acordo com os elementos utilizados (tipo dos blocos, tijolos ou cobogós) e com sua função (vedação, estética, estrutural etc.).

9.2.4 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área maior que 10m², espessura de 20mm

- 9.2.4.1 A barra lisa se trata da camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, arenoso, areia média e água, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

- 9.2.4.2 O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – matérias, preparo, aplicação e manutenção.
- 9.2.4.3 O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira (geralmente régua de alumínio) a ser utilizada nesses pontos. Deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira, usando-se para tanto, argamassas idênticas a que será empregada no revestimento.
- 9.2.4.4 Uma vez definido o plano, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as guias ou mestras.
- 9.2.4.5 A composição da argamassa será constituída por areia fina (peneirada), cal hidratada e cimento, no traço 1:2:8, medido em volume, utilizando lata de 18 litros como padrão de referência.
- 9.2.4.6 A aplicação da argamassa de revestimento será iniciada após a completa pega entre a alvenaria e o chapisco. Será preparada com betoneira, misturando-se primeiramente o agregado miúdo (areia), peneirado em malha fina, com os aglomerantes (cal hidratada e cimento comum Portland), no traço 1:2:8, além da água necessária para dar uma consistência plástica adequada.
- 9.2.4.7 Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem executados em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes de seu emprego.
- 9.2.4.8 A argamassa deverá ser utilizada dentro de duas horas e meia, a partir do primeiro contato do cimento com a água. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.
- 9.2.4.9 A espessura máxima tanto do emboço como do reboco, contada a partir do tijolo chapiscado, será de 15 mm. O seu acabamento deverá ser desempenado com régua de alumínio e com desempenadeira. Qualquer um destes revestimentos deverá apresentar aspectos uniformes, com parâmetro perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície revestida. No caso do reboco, o acabamento final será executado com desempenadeira revestida com feltro.
- 9.2.4.10 Para a aplicação da argamassa serão obedecidas as etapas a seguir:
 - 9.2.4.1.10.1 A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada à argamassa, com o auxílio da colher de pedreiro, até o preenchimento da área desejada.
 - 9.2.4.1.10.2 Estando a área preenchida com argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem de desempenadeira ou régua de alumínio.
 - 9.2.4.1.10.3 Em seguida as depressões, deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se esse procedimento até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

9.2.5 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 20 mm com execução de taliscas

- 9.2.5.1 A argamassa de reboco (massa única) deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta Especificação.

- 9.2.5.2 O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.
- 9.2.5.3 A areia a ser utilizada deverá ser espalhada para secagem. Em seguida será peneirada, utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão em função da utilização da argamassa.
- 9.2.5.4 A base a receber o reboco deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser preparada antes de iniciar o revestimento.
- 9.2.5.5 Os rasgos efetuados para a instalação das tubulações deverão ser corrigidos pela colocação de tela metálica galvanizada ou pelo enchimento com cacos de tijolos ou blocos.
- 9.2.5.6 O reboco deverá ser iniciado somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos: 2 horas após a aplicação do chapisco e 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.
- 9.2.5.7 O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira, geralmente régua e alumínio, a ser utilizada. Nesses pontos deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira, usando-se para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.
- 9.2.5.8 Uma vez definido o plano de revestimento deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafeada, em seguida, constituindo as "guias" ou "mestras".
- 9.2.5.9 A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada a argamassa de emboço, com lançamento vigoroso, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até o preenchimento da área desejada.
- 9.2.5.10 Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira ou régua.
- 9.2.5.11 Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.
- 9.2.5.12 Os rebocos só serão executados depois da colocação dos marcos das portas e antes da colocação de alisares e rodapés.
- 9.2.5.13 O lançamento de argamassa com aditivo hidrófugo na massadeira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante. Como esse componente do reboco apresenta dificuldades em misturar-se com a água, o amassamento será energético, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.
- 9.2.5.14 Na aplicação do reboco hidrófugo será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam a alvenaria.
- 9.2.5.15 Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço / reboco externo não será iniciada ou, caso já tenha sido, será ordenada a sua interrupção.
- 9.2.5.16 Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

- 9.2.5.17 As paredes destinadas a servir de substrato para laminados plásticos, placas de cortiça e pinturas a base de epóxi e de poliuretano receberão reboco com argamassas pré-fabricadas (industrializadas).
- 9.2.5.18 As juntas das alvenarias serão executadas com a argamassa de assentamento, sendo sua espessura variável, de acordo com os elementos utilizados (tipo dos blocos, tijolos ou cobogós) e com sua função (vedação, estética, estrutural etc.).

9.3 REVESTIMENTOS ARQUIBANCADAS

9.3.1 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira

- 9.3.1.1 A argamassa de chapisco compreende o fornecimento de materiais, a fabricação e aplicação de argamassa constituída de cimento / areia grossa, no traço 1:3, com água e eventualmente aditivo, possuindo baixa consistência e deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nestas especificações, conforme os traços 1:3 (cimento e areia) ou 1:3 (cimento e areia, mais aditivos). Ela é destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento.
- 9.3.1.2 A argamassa deve ser misturada até a obtenção de uma mistura homogênea, onde deverá ser aplicado sobre qualquer superfície a ser revestida.
- 9.3.1.3 O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a receber revestimento.
- 9.3.1.4 Poderá se adicionar à argamassa de chapisco produtos adesivos para melhorar as condições de aderência, desde que compatíveis com o cimento empregado e com o material da base.
- 9.3.1.5 Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham a prejudicar a aderência.
- 9.3.1.6 Os processos para limpeza da base serão os seguintes:
 - 9.3.1.6.1 Para remoção de pó e de materiais soltos - escovar e lavar a superfície com água ou aplicar jato de água sob pressão.
 - 9.3.1.6.2 Para remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos - escovar a superfície com solução alcalina de fosfato trisódico (30g de NaPO₄ em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância. Pode-se ainda saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração) durante cinco minutos e escovar em abundância.
- 9.3.1.7 Poderão ser empregados na limpeza processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) sendo a remoção da poeira feita através de ar comprimido ou lavagem com água, em seguida.
- 9.3.1.8 Quando a base apresentar elevada absorção deverá ser anteriormente molhada, o suficiente.
- 9.3.1.9 A execução do chapisco deverá ser realizada através de aplicação vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda a área da base que se pretende revestir, com o auxílio da colher de pedreiro, e até mesmo com uma peneira de malha fina.
- 9.3.1.10 Quando a temperatura for elevada ou a aeração for intensa, a cura deverá ser feita através de umedecimentos periódicos estabelecidos pela Fiscalização.

9.3.2 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes de ambientes com área maior que 10m², espessura de 20mm

- 9.3.2.1 A barra lisa se trata da camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, arenoso, areia média e água, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.
- 9.3.2.2 O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – matérias, preparo, aplicação e manutenção.
- 9.3.2.3 O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira (geralmente régua de alumínio) a ser utilizada nesses pontos. Deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira, usando-se para tanto, argamassas idênticas a que será empregada no revestimento.
- 9.3.2.4 Uma vez definido o plano, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as guias ou mestras.
- 9.3.2.5 A composição da argamassa será constituída por areia fina (peneirada), cal hidratada e cimento, no traço 1:2:8, medido em volume, utilizando lata de 18 litros como padrão de referência.
- 9.3.2.6 A aplicação da argamassa de revestimento será iniciada após a completa pega entre a alvenaria e o chapisco. Será preparada com betoneira, misturando-se primeiramente o agregado miúdo (areia), peneirado em malha fina, com os aglomerantes (cal hidratada e cimento comum Portland), no traço 1:2:8, além da água necessária para dar uma consistência plástica adequada.
- 9.3.2.7 Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem executados em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes de seu emprego.
- 9.3.2.8 A argamassa deverá ser utilizada dentro de duas horas e meia, a partir do primeiro contato do cimento com a água. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.
- 9.3.2.9 A espessura máxima tanto do emboço como do reboco, contada a partir do tijolo chapiscado, será de 15 mm. O seu acabamento deverá ser desempenado com régua de alumínio e com desempenadeira. Qualquer um destes revestimentos deverá apresentar aspectos uniformes, com parâmetro perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície revestida. No caso do reboco, o acabamento final será executado com desempenadeira revestida com feltro.
- 9.3.2.10 Para a aplicação da argamassa serão obedecidas as etapas a seguir:
 - 9.3.2.10.1 A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada à argamassa, com o auxílio da colher de pedreiro, até o preenchimento da área desejada.
 - 9.3.2.10.2 Estando a área preenchida com argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem de desempenadeira ou régua de alumínio.
 - 9.3.2.10.3 Em seguida as depressões, deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se esse procedimento até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

9.4 REVESTIMENTOS CERÂMICOS

9.4.1 Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo grês ou semi-grês de dimensões: 33x45 e 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m² a meia altura das paredes

9.4.1.1 Colocação das peças cerâmicas

- 9.4.1.1.1 O tardo das placas cerâmicas a serem assentadas deve estar limpo, isento de pó, gorduras, ou partículas secas e não deve ser molhado antes do assentamento. A colocação das placas cerâmicas deve ser feita de baixo para cima, sendo uma fiada de cada vez.
- 9.4.1.1.2 As placas cerâmicas devem ser colocadas, ligeiramente fora de posição, sobre os cordões de cola. O posicionamento da peça é então ajustado e o revestimento cerâmico é fixado através de um ligeiro movimento de rotação.
- 9.4.1.1.3 Para a retirada do excesso de argamassa, devem ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre a face da cerâmica, ou mesmo batidas com cabos de madeira de martelos comuns e colher de pedreiro.
- 9.4.1.1.4 A argamassa que escorrer deve ser limpa antes do seu endurecimento, evitando que esta prejudique o rejunte.

9.4.1.2 Juntas de movimentação

- 9.4.1.2.1 As juntas de movimentação deverão ter largura de 8 a 12 mm, devendo se estender desde a superfície da base (alvenaria, concreto armado) até a face externa do revestimento cerâmico, devendo ser executadas da seguinte forma:
 - 9.4.1.2.1.1 A posição das juntas deve ser marcada sobre a base, com o auxílio de linhas de náilon, prumo e trena, antes da execução do chapisco e emboço. Sobre as marcações feitas, posicionam-se réguas de madeira ou de alumínio, com a menor dimensão no plano vertical.
 - 9.4.1.2.1.2 As réguas deverão ter largura uniforme em todo o seu comprimento, de 8 a 12 mm, conforme o dimensionamento das juntas. Essas réguas deverão ser retiradas somente após o endurecimento da argamassa de emboço, no momento do acabamento superficial (desempeno), deixando a reentrância formada isenta de argamassa.
- 9.4.1.2.2 As juntas devem ser respeitadas quanto à sua posição e largura e serão preenchidas conforme a seguir:
 - 9.4.1.2.2.1 Após o endurecimento da argamassa colante e a limpeza das juntas o material de enchimento é introduzido no fundo da junta a uma profundidade mínima de 6 mm, no centro da junta, e de 10 mm nas laterais da mesma. Este material deve ser altamente compressível, podendo ser usado isopor, mangueira plástica, corda betumada, etc.

- 9.4.1.2.2.2 A junta deverá ser vedada com um selante flexível, com características adequadas às condições de exposição e às deformações esperadas. Deve-se proteger a face externa das peças cerâmicas com fita crepe, para não impregná-las com o selante. Esta fita crepe deverá também ser posicionada sobre o material de enchimento, para que somente haja aderência entre o selante e a lateral das peças cerâmicas.
- 9.4.1.2.2.3 Após a aplicação o selante deverá ser pressionado contra as bordas laterais da junta e alisado com o dedo ou ferramenta arredondada, úmidos.

9.4.1.3 Juntas estruturais

- 9.4.1.3.1 As juntas estruturais devem ser localizadas na estrutura conforme o projeto estrutural e devem ser preenchidas como segue: As régua de madeira, de largura idêntica à da junta estrutural, são posicionadas exatamente sobre as juntas já existentes na estrutura. Da mesma forma que para as juntas de movimentação, estas régua são retiradas após a aplicação da camada de emboço, no momento do desempenho.
- 9.4.1.3.2 Após a aplicação e o endurecimento da argamassa colante a junta deve ser feita a limpeza do espaço reservado para a junta. A seguir é introduzido, neste espaço, um limitador de profundidade na junta (mangueiras de plástico ou borracha, isopor, corda betumada, etc.) para que não haja consumo excessivo de selante.
- 9.4.1.3.3 A vedação da junta deve ser feita com selante flexível, com características adequadas às condições de exposição e às deformações esperadas. Deve-se proteger as peças cerâmicas com fita crepe, para não impregná-las com o selante. Posicionar a fita crepe também sobre o limitador de profundidade, para que somente haja aderência entre o selante e as peças cerâmicas. Aplicado o selante, pressioná-lo contra as bordas laterais da junta e alisá-lo com o dedo ou ferramenta arredondada, úmidos.

9.4.1.4 Rejuntamento

- 9.4.1.4.1 O preenchimento das juntas de assentamento pode ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças. Dever-se-á dar leves pancadas com os dedos sobre a superfície das placas, no sentido de verificar, primeiramente, se existe alguma peça cerâmica, onde não há argamassa embaixo, se alguma delas apresentar som cavo (barulho oco), esta deve ser removida e imediatamente assentada. A seguir, limpar as juntas, eliminando toda a sujeira existente nelas, e umedecê-las previamente somente em locais sob forte insolação, incidência de ventos ou umidade relativa do ar baixa.
- 9.4.1.4.2 Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas, ou dosadas na obra desde que sejam aditivadas com produtos químicos que garantam elasticidade e impermeabilidade às mesmas. A argamassa de rejunte deve ser misturada em um recipiente metálico, ou de plástico, limpo, obedecendo as recomendações do fabricante quanto à quantidade de água, até a obtenção de uma mistura homogênea.

- 9.4.1.4.3 No caso de argamassas industrializadas, a mistura deve permanecer em repouso por 15 minutos após o amassamento. Após o período de repouso, a argamassa deve ser remisturada e espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo que ela penetre uniformemente no espaço deixado entre as placas cerâmicas.
- 9.4.1.4.4 Remover o excesso de argamassa com pano, esponja ou estopa úmidos, após secagem inicial da argamassa. Após transcorrido mais algum tempo, que garanta princípio de endurecimento da argamassa, frisar as juntas, obtendo assim acabamento liso e regular. Esta operação pode ser feita com instrumentos de madeira, desenhados especialmente para esse fim, ou com auxílio de cabos elétricos dobrados. Limpar novamente com estopa ou pano secos, para remoção de quaisquer resíduos de argamassa aderidos sobre o revestimento cerâmico.

9.4.1.5 Limpeza

- 9.4.1.5.1 A limpeza de revestimentos com ácido é contra-indicada, pois pode prejudicar tanto a superfície da peça cerâmica como o rejunte. Entretanto, quando for necessária a limpeza com ácido, deve-se usar uma parte de ácido para dez partes de água, protegendo previamente com vaselina os componentes susceptíveis ao ataque pelo ácido. Após a limpeza, que deve ser feita com água em abundância, utiliza-se uma solução neutralizante de amônia (uma parte de amônia para cinco partes de água) e se enxágua com água em abundância. Finalmente, enxuga-se com um pano, para remover a água presente nas juntas.

9.4.2 Paredes externas – Pastilha (10x10) cm e placas (30 x 30) cm

- 9.4.2.1 As áreas externas receberão revestimento em cerâmica com placas 30x30 cm, nas cores branco, azul escuro e amarelo.
- 9.4.2.2 Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência, das marcas: Tecnogres ou Eliane, conformes modelos detalhados na Tabela 2.

Tabela 2: Modelos de referência e marcas

Marca	Modelo
Tecnogres	BR 10010; linha: 10x10 antipichação, cor branco, acetinado.
Tecnogres	BR 10180; linha: 10x10 antipichação, cor azul escuro, brilho.
Tecnogres	BR 10090; linha: 10x10 antipichação, cor amarelo, brilho.
Eliane	Neve 10x10
Eliane	Azul escuro 10x10
Eliane	Amarelo 10x10

- 9.4.2.3 Previamente a qualquer serviço de revestimento, deve-se testar as tubulações hidrossanitárias.
- 9.4.2.4 Após esses testes, encher os rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das juntas e o umedecimento da área a ser revestida.
- 9.4.2.5 As peças serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

10.0 PAVIMENTAÇÃO

10.1 INTERNA

10.1.1 Impermeabilização de superfície com manta asfáltica (com polímeros tipo app), e=4 mm

10.1.1.1 Preparo do Substrato

- 10.1.1.1.1 A área deve estar regularizada, com caimentos adequados e cantos arredondados (meia-cana) e a superfície ao redor dos ralos de escoamento rebaixada.
- 10.1.1.1.2 Verificar se a superfície não apresenta saliências, bordas ou fissuras que possam danificar a manta asfáltica.
- 10.1.1.1.3 Deverão ser aplicadas uma ou duas demãos de primer e aguardar a secagem do produto.

10.1.1.2 Aplicação

- 10.1.1.2.1 A aplicação da manta deve começar pela parte mais baixa da superfície para que as emendas das mantas obedeçam ao sentido do escoamento da água.

10.1.1.3 Sequência de aplicação

- 10.1.1.3.1 Estender os rolos de manta asfáltica sobre a superfície a tratar no sentido oposto ao fluxo da água, a partir do ralo e colocar as mantas sobrepondo uma à outra obedecendo à faixa de emenda.
- 10.1.1.3.2 Aproximar a chama do maçarico na parte que ficará aderida à superfície aquecendo o polietileno antiaderente o suficiente para que o mesmo derreta e o asfalto fique levemente exposto (tomando cuidado para não derreter demais) e imediatamente aplicar a manta no substrato imprimado.
- 10.1.1.3.3 Fazer o biselamento, pressionando a colher de pedreiro aquecida sobre as emendas, para garantir uma perfeita vedação.
- 10.1.1.3.4 Soldar a manta asfáltica contra o rodapé, previamente preparado com 40 cm de altura e 2 cm de profundidade bem regularizado, subindo aproximadamente 20 cm. O rodapé deve ter encaixe para embutir a manta asfáltica.
- 10.1.1.3.5 Depois de executada a impermeabilização deve-se comprovar a estanqueidade do sistema. Para isso, vedar os ralos e colocar uma lâmina de água com cerca de 5 cm de altura e deixá-la no mínimo 72 horas.
- 10.1.1.3.6 Após o teste de estanqueidade, fazer a proteção mecânica (contra-piso): no rodapé, sobre a manta asfáltica, fixar tela metálica ou similar, avançando 20 cm no piso. Colocar uma camada separadora (papel Kraft, feltro asfáltico, etc.) e sobre ela colocar argamassa (cimento e areia traço 1:3) com espessura mínima de 2 cm e juntas de dilatação espaçadas convenientemente. No rodapé sobre a tela metálica fazer um chapisco (cimento e areia grossa, traço 1:3), amolentando com solução água 1:2 e posteriormente fazer o revestimento com argamassa (cimento e areia média traço 1:3).

10.1.2 Contra-piso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado em áreas molhadas sobre impermeabilização, espessura 3cm

- 10.1.2.1 Todas as superfícies internas da edificação serão preparadas para receber o contra piso, com os devidos procedimentos de nivelamento e compactação manual e (ou) mecanizada do aterro interno (caixão), precedidos pela colocação e embutimento de todas as tubulações previstas nos projetos de instalações. Será a camada regularizadora sobre a qual se assentam os pisos, como será executado sobre aterro, usaremos concreto com Fck reduzido.
- 10.1.2.2 Os materiais para o preparo do concreto in loco deverão ser colocados de modo que uma parte da água de assentamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeiro, parte do agregado graúdo; em seguida cimento e areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado.
- 10.1.2.3 As quantidades de cimento e areia deverão ser determinadas em volume para o traço 1:4 (cimento e areia). Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.
- 10.1.2.4 O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados, não deverá ser inferior a 10 minutos, variando com tipo de método a ser utilizado para a mistura.
- 10.1.2.5 O lastro será lançado somente depois de perfeitamente nivelada e compactada a base e depois de colocadas as canalizações que passam sob o piso.
- 10.1.2.6 O lançamento do concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de régua de madeira ou metálicas deslizando sobre mestras niveladoras, previamente executadas em concreto com traço semelhante àquele a ser utilizado no lastro.

10.1.3 Revestimento cerâmico para piso com placas tipo grês de dimensões 45 x 45 cm com aplicada em ambientes de área maior que 10 m²

- 10.1.3.1 Nas áreas indicadas no projeto arquitetônico será executado piso cerâmico do tipo extra PEI-4, com dimensões nominais de 45 x 45 cm, material uniforme de fundo claro, não vermelho, faces e arestas lisas, cor a ser escolhida pela Fiscalização do contratante, assentado sobre camada regularizadora com argamassa industrializada da marca Quartzolit ou similar.
- 10.1.3.2 As juntas entre cerâmicas terão gabarito de 3 a 5 mm (no máximo), com espaçadores de PVC e serão rejuntadas com rejunte industrial, da marca Quartzolit ou similar, na mesma cor do piso cerâmico.

10.1.4 Soleira em mármore Branco comum, polido, largura 5cm, espessura 2cm, assentado com argamassa colante

- 10.1.4.1 As soleiras serão de mármore branco furos sem rajas ou manchas e as de granito serão do tipo andorinha, terão 2,5cm de espessura, largura igual à da parede para paredes internas entre pisos de mesmo nível.
- 10.1.4.2 Entre pisos com desnível sua largura será acrescida de 2,5cm na direção do piso mais baixo. O comprimento corresponderá a mão livre da porta acrescido das espessuras da aduela (caixão).

10.1.5 Piso para quadra poliesportiva

Para execução do piso de concreto de Quadra coberta, as seguintes etapas construtivas devem ser realizadas:

10.2 Caracterização e Dimensões do Material

- A. Piso industrial polido, em concreto armado, fck 25MPa e demarcação da quadra com pintura à base de resina acrílica e tinta epóxi antiderrapante nas cores azul, amarela, laranja e branca e verde.

10.2.1 Estrutura do piso

- 10.2.1.1 **Espessura da placa:** 9cm - com tolerância executiva de +1cm/-0,5cm.
- 10.2.1.2 **Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel:** deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481.
- 10.2.1.3 **Barras de transferência:** barra de aço liso Ø=12,5mm; comprimento 35cm, metade pintada e engraxada.

10.2.2 Sub-base

- 10.2.2.1 A sub-base apresenta 9cm com tolerância executiva de +2cm / -1cm deverá ser preparada com brita graduada simples, com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm.

10.3 Sequência de execução

10.3.1 Preparo da sub-base

- 10.3.1.1 Deverá se efetuar a compactação com sapo mecânico ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases. Deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

10.3.2 Isolamento da placa e sub-base

- 10.3.2.1 O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas.
- 10.3.2.2 Nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.
- 10.3.2.3 As formas devem ser rígidas o suficiente para suportar as pressões e ter linearidade superior a 3mm em 5m.

10.3.3 Colocação das armaduras

- 10.3.3.1 A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais.

10.3.4 Plano de concretagem

- 10.3.4.1 A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais.

10.3.5 Acabamento superficial

- 10.3.5.1 A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

10.3.6 Desempeno mecânico do concreto

- 10.3.6.1 Deverá ser executado, quando a superfície estiver suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação.
- 10.3.6.2 A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade.
- 10.3.6.3 O desempenho deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção.
- 10.3.6.4 Após o desempenho, deverá ser executado o alisamento superficial do concreto.

10.3.7 Cura

- 10.3.7.1 A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.
- 10.3.7.2 A cura química deverá ser removida nos locais onde houver pintura, conforme especificação do fabricante.

10.3.8 Serragem das juntas

- 10.3.8.1 As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

10.3.9 Selagem das juntas

- 10.3.9.1 A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.
- 10.3.9.2 Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub-leito.
- 10.3.9.3 Após a completa cura do concreto (aprox. 30 dias), a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória.
- 10.3.9.4 Lavar ou escovar, eliminando toda poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo.
- 10.3.9.5 Após limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação da fita crepe em 2 camadas, tomando cuidado para que fiquem bem fixas, uniformes e perfeitamente alinhadas.

10.4 EXTERNA

10.2.1 Execução de calçada ou Piso em concreto moldado in loco, acabamento convencional, espessura de 10 cm

- 10.2.1.1 Uma vez que será executado diretamente sobre o terreno, o solo deverá estar devidamente compactado.

- 10.2.1.2 Primeiramente, será montada a forma com tiras de madeira ou de chapas compensadas, fixadas ao solo através de piquetes, formando quadros, de maneira a resultarem “juntas secas” retilíneas.
- 10.2.1.3 Os quadros deverão ter dimensões em torno de 1,50 x 1,20m. E serão, então, numerados em forma sequencial, para execução da concretagem.
- 10.2.1.4 O lançamento do concreto deverá ser procedido em quadros alternados, concretando-se somente aqueles de números ímpares.
- 10.2.1.5 O adensamento do concreto se dará por meio da utilização de soquete manual ou de placa vibratória. Posteriormente, será sarrafeado com régua de alumínio, utilizando-se as formas como mestras. Vinte e quatro horas após a concretagem será procedida a remoção das formas. Serão, então, concretados os quadros de números pares, seguindo-se os mesmos procedimentos anteriores. Desta maneira, serão criadas “juntas frias”, que permitirão os movimentos de dilatação e retração do concreto.
- 10.2.1.6 O concreto será coberto com lona, plástico ou outro material adequado para a cura. Esta cobertura poderá ser substituída por uma camada de areia de 03 (três)centímetros, que será mantida molhada por irrigação periódica durante, pelo menos, 96 horas (4 dias) que sucederem à sua execução.
- 10.2.1.7 Utilizar-se-á desempenadeiras de aço para promover o acabamento final, o qual deverá apresentar uma textura homogênea, sem marcas de agregado graúdo ou da desempenadeira.
- 10.2.1.8 Caso seja necessário, visando melhorar a qualidade do acabamento, poderá ser espalhado, previamente, pó de cimento de modo uniforme sobre o concreto sarrafeado e ainda úmido, o que formará uma pasta a ser alisada com a desempenadeira.

10.2.2 Piso tátil

- 10.2.2.1 O inícios e finais de rampas receberão piso tátil de concreto, que deverá ser assentado ainda na fase de execução da rampa.
- 10.2.2.2 A aplicação do piso tátil de alerta deverá ser integrada ao piso, sendo aplicado direto no contrapiso.
- 10.2.2.3 Para a fixação das placas, será utilizada argamassa e rejunte adequado.
- 10.2.2.4 O piso deverá estar nivelado para receber as placas respeitando as medidas para que não forme desnível.

11.0 PINTURA

11.1 Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em paredes, duas demãos

- 11.1.1 Antes da aplicação da pintura as superfícies de paredes deverão ser preparadas, mediante os seguintes passos:
 - 11.1.1.1 Eliminação do pó empenando-se a superfície.
 - 11.1.1.2 Eliminação de manchas e gorduras, com solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e deixada para secar.

- 11.1.1.3 Eliminação do mofo, lavando-se a superfície com a solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e deixada para secar.
- 11.1.1.4 Correção de umidade causada por vazamento.
- 11.1.1.5 Eliminação de caiação com escova de aço.
- 11.1.1.6 Preenchimento de pequenas rachaduras e furos de quadros com massa de reboco.
- 11.1.1.7 Eliminação, com uma espátula, de partes soltas ou crostas de tintas antigas.
- 11.1.2 Para aplicação da pintura nas superfícies de paredes deverão ser realizadas as seguintes etapas:
 - 11.1.2.1 Aplicada a tinta látex de acabamento, conforme recomendações de cada fabricante, constantes nos rótulos das latas, após emassamento com massa acrílica.
 - 11.1.2.2 A secagem da tinta deverá ser feita entre as demãos.

11.2 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos

- 11.2.1 Antes da aplicação da pintura as superfícies de tetos deverão ser preparadas, mediante os seguintes passos:
 - 11.2.1.1 Eliminar o pó, espanando-se a superfície.
 - 11.2.1.2 Eliminar manchas de gordura com uma solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e deixada para secar.
 - 11.2.1.3 Retirar o mofo lavando-se a superfície com uma solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e deixada para secar.
 - 11.2.1.4 Corrigir a umidade causada por vazamento.
 - 11.2.1.5 Eliminar a caiação com escova de aço.
 - 11.2.1.6 Preencher com massa de reboco pequenas rachaduras e furos de quadros.
 - 11.2.1.7 Retirar, com uma espátula, partes soltas ou crostas de tintas antigas.
- 11.2.2 Para aplicação da pintura nas superfícies de tetos deverão ser realizadas as seguintes etapas:
 - 11.2.2.1 Aplicada a tinta acrílica de acabamento, conforme recomendações de cada fabricante, constantes nos rótulos das latas, após emassamento com massa acrílica.
 - 11.2.2.2 A secagem da tinta deverá ser feita entre as demãos.

11.3 Aplicação de tinta à base de epóxi sobre o piso e pintura acrílica em piso cimentado

- 11.3.1 A preparação do substrato (piso) é de suma importância para a pintura de pisos, uma vez que o desempenho da pintura não depende somente da qualidade do recobrimento de superfície.

- 11.3.2 A secagem da tinta para tráfego de pessoas ocorrerá após dois dias da aplicação.
- 11.3.3 A seguir serão descritas as etapas para pintura de pisos novos:
 - 11.3.3.1 Aguardar secagem de 28 dias.
 - 11.3.3.2 Lavar com solução de Ácido Muriático (11%).
 - 11.3.3.3 Enxaguar e aguardar evaporação da água em torno de 48h.
 - 11.3.3.4 Avaliar rugosidade.
 - 11.3.3.5 No caso de o piso ser muito liso se faz necessário aplicar selador.
 - 11.3.3.6 Aplicar recobrimento (tinta) conforme indicação do fornecedor, respeitando intervalo entre demãos.
 - 11.3.3.7 Se o piso foi feito com um acabamento muito liso, recomenda-se lixar para abrir porosidade, precedendo então a lavagem com Ácido Muriático.

11.4 Fundo preparador primer a base de epóxi, para estrutura metálica

- 11.4.1 A superfície metálica a receber o primer deverá ser limpa através de limpeza manual, mecânica ou de jato abrasivo.
- 11.4.2 Poderá ser aplicado em uma ou duas demãos com trincha, rolo, revólver ou “*airless*”.
- 11.4.3 Quando aplicado com trincha o primer deverá ser espalhado passando-se a trincha no sentido da parte não pintada para a parte pintada, sempre na mesma direção, exercendo pouca pressão. Deverá ser utilizada trincha com cerdas longas.
- 11.4.4 Sempre que possível deverão ser aplicadas pinceladas verticais não devendo-se repassar a trincha na parte recém-pintada, a fim de não prejudicar o folheamento e, conseqüentemente, a aparência do acabamento.
- 11.4.5 Quando aplicado com revólver deverá ser pulverizado sobre a superfície, devendo o mesmo ficar a uma distância entre 50mm e 300mm. Deverá se tornar o cuidado para que não haja escorrimento da tinta na sua pulverização.
- 11.4.6 O número e as espessuras das demãos deverão estar de acordo com as definições de projeto. Em geral, cada camada aplicada deve produzir uma película seca uniforme com espessura de 25 microns.
- 11.4.7 No caso de primer epóxi, a segunda demão poderá ser aplicada após a secagem da primeira, com intervalo de tempo entre 18 e 72 horas, conforme recomendação do fabricante.
- 11.4.8 Nos cordões de solda das peças, a aplicação deverá ser feita, obrigatoriamente com trincha.
- 11.4.9 O operador deverá estar protegido com máscara apropriada e óculos protetores durante a aplicação.
- 11.4.10 Deverá ser evitada a formação de sulcos, pois dificultam o acabamento da pintura.
- 11.4.11 Como primer epóxi poderá ser utilizado o Fundo Epóxi, da CORAL ou outros produtos similares.

11.5 Pintura esmalte acetinado, duas demãos, sobre superfície metálica

- 11.5.1 Durante a execução dos serviços as esquadrias e similares metálicos, as peças que estiverem em mau estado ou cuja pintura ou fundo estiver danificado, destas deverão ser eliminados todos os vestígios de ferrugem com escova de aço, lixa e solvente.
- 11.5.2 As graxas e gorduras devem ser eliminadas com pano embebido em aguarrás ou Thinner.

- 11.5.3 Proceder com a lixamento do fundo levemente e com lixa fina sem removê-lo, para eliminar o excesso de pó do fundo, que adere a superfície, e a aspereza.
- 11.5.4 Após a lixamento eliminar o pó com pano embebido em aguarrás e retocar com nova aplicação de fundo nos locais onde o mesmo foi retirado.
- 11.5.5 Aplica-se uma ou mais demãos de tinta, até atingir a cobertura necessária à um bom acabamento.

12.0 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

12.1 Hidráulicas

- A. Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico, que estará fundamentado na NBR 5626/98.
- B. O abastecimento de água potável para o CRAS se dará de forma independente, mediante cavalete próprio de entrada da água com medidor, segundo padrões da concessionária local, e atenderá toda a demanda necessária prevista no projeto.
- C. O sistema de alimentação utilizado será o indireto, ou seja, a partir do cavalete com medidor, o líquido potável fluirá até os dois reservatórios elevados, constituídos por material de fibrocimento ou poliuretano e com capacidade de 1.000 litros cada um, dispostos em série (um ao lado do outro) e estacionados sobre laje elevada de concreto armado, situada em projeção acima dos sanitários para PNE.
- D. A tubulação prevista no projeto hidráulico alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.
- E. Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrostaticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

12.1.1 Tubos e conexões de PVC soldável

- 12.1.1.1 A execução das tubulações será realizada com a utilização dos seguintes materiais:
 - 12.1.1.1.1 Lixa de pano nº100.
 - 12.1.1.1.2 Arco de serra.
 - 12.1.1.1.3 Lima.
 - 12.1.1.1.4 Pincel.
 - 12.1.1.1.5 Solução limpadora.
 - 12.1.1.1.6 Adesivo plástico.
- 12.1.1.2 As juntas serão executadas criteriosamente por profissionais de experiência comprovada, devendo ser observados os seguintes procedimentos:
 - 12.1.1.2.1 Inicialmente a porta do tubo deverá ser fixada (lixa nº 100), para se melhorar as condições de trabalho do adesivo. O interior da bolsa da conexão deverá ser limpa.
 - 12.1.1.2.2 A superfície lixada será limpa, eliminando-se as impurezas e gorduras.
 - 12.1.1.2.3 O adesivo será aplicado, primeiro na bolsa e depois na ponta.

- 12.1.1.2.4 As extremidades serão encaixadas e o excesso de adesivo removido. O adesivo não deve ser utilizado para preencher espaços ou fechar furos.
- 12.1.1.2.5 O encaixe deverá ser bastante justo, pois sem pressão não se estabelecerá soldagem.
- 12.1.1.2.6 Concluído o encaixe das peças, deverá se aguardar um período de soldagem de 12 horas, no mínimo, para se colocar a rede em carga.
- 12.1.1.3 Durante a execução, as extremidades das tubulações deverão ser mantidas tamponadas com "caps" ou "plugs". Esses tamponamentos só deverão ser retirados por ocasião do assentamento das peças, não sendo permitido o uso de rolhas, madeiras, papel ou estopa para vedação provisória dos pontos de alimentação.
- 12.1.1.4 Na execução das juntas soldáveis será utilizado adesivo constituído de um solvente com pequena porcentagem de resina de PVC. Este adesivo provoca uma dissolução das camadas superficiais das paredes das peças em contato promovendo, por conseguinte, a solda das duas partes.
- 12.1.1.5 Não serão permitidas passagens de instalações hidráulicas em peças de concreto armado, salvo se no projeto estrutural forem previstas aberturas folga suficiente para salvaguardar a integridade das tubulações, em caso de ocorrência de deformações ou dilatações térmicas.
- 12.1.1.6 As tubulações de PVC para instalações hidráulicas de água fria não deverão ser expostas ao calor ou ao sol direto, evitando-se, assim, variações das pressões de serviço, bem como alterações na estrutura física das paredes do tubo.

12.1.2 Registros

- 12.1.2.1 Registros são utilizados nas instalações hidráulicas prediais e nas instalações de gases, ar comprimido e outros, destinados ao bloqueio e/ou controle da vazão dos fluidos no interior das tubulações.
- 12.1.2.2 Os principais registros utilizados são os de: gaveta, pressão e esfera.
- 12.1.2.3 Os **registros de gaveta brutos**, de marca DECA ou similar são produzidos em: metal com volante, corpo, cunha e castelo fundido em liga de bronze, com baixo teor de zinco, resistente à corrosão, haste reforçada em latão e volante em Zamac pintado. A utilização deles é em: instalações prediais de água fria, com pressões de até 200psi; instalações de vapor saturado em 168°C, com pressões de até 125psi; sistemas de irrigação, captação, distribuição e tratamento de água e instalações industriais de óleo, vapor e gases.
- 12.1.2.4 Os **registros de pressão**, de marca DECA ou similar, são produzidos em: metal, corpo fundido em liga de bronze, com acabamento em canopla cromada. A utilização deles é em: instalações hidráulicas prediais de água fria ou quente, em geral.
- 12.1.2.5 Todas as peças roscáveis obedecerão a especificação para tubos e conexões de PVC rígido roscável. A execução das tubulações de PVC roscável será realizada com a utilização dos seguintes materiais e ferramentas:
 - 12.1.2.5.1 Arco de serra.
 - 12.1.2.5.2 Esquadro.

- 12.1.2.5.3 Tarraxa.
 - 12.1.2.5.4 Lima (rasqueta de limatão).
 - 12.1.2.5.5 Fita veda rosca.
 - 12.1.2.5.6 Chave de grifo.
 - 12.1.2.5.7 Torno de corrente ou morsa.
- 12.1.2.6 As juntas serão executadas criteriosamente por profissionais de experiência comprovada, devendo ser observados os seguintes procedimentos:
- 12.1.2.6.1 Inicialmente o tubo será fixado com o auxílio de um torno de corrente ou morsa.
 - 12.1.2.6.2 A tarraxa será encaixada pelo lado da guia e girada uma volta para a direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda.
 - 12.1.2.6.3 Esta operação se repetirá até que seja obtido o comprimento desejado para a rosca.
 - 12.1.2.6.4 Para as juntas desmontáveis as das conexões serão limpas e será aplicada fita veda rosca sobre filetes, no sentido da rosca, de tal modo que cada volta traspasse a outra em 0,5cm, num total de 3 a 4 voltas.
 - 12.1.2.6.5 Para juntas não desmontáveis será empregada resina Epóxi tipo Araldite, Epikote ou similar.
- 12.1.2.7 As peças deverão ser cuidadosamente conectadas em todo o comprimento da rosca.
- 12.1.2.7.1 As operações de corte serão efetuadas com o tubo preso, para evitar sua ovalização e a perda da qualidade da rosca. O tubo deverá ser cortado no esquadro e terá as rebarbas removidas com o auxílio da lima.
 - 12.1.2.7.2 Para abertura das roscas serão empregadas tarraxas novas e de primeira qualidade.
 - 12.1.2.7.3 Para a abertura das roscas, o tubo deverá ser mantido preso.
 - 12.1.2.7.4 O tubo será, então, encaixado na tarraxa, pelo lado do guia. A tarraxa será girada uma volta para a direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda, repetindo-se a operação, até se obter o comprimento desejado para a rosca.
 - 12.1.2.7.5 Para juntas desmontáveis, como nas conexões da tubulação com as torneiras, será utilizada fita veda rosca (Tigre ou similar) sobre os filetes, girando-se a fita sobre a rosca, de tal maneira que cada volta traspasse a anterior em 0,5cm, num total de 3 a 4 voltas.
 - 12.1.2.7.6 Tratando-se juntas sem pretensão de desmontagem poderão ser aplicadas as resinas Epoxi (Aralde, Epikote ou similares).
 - 12.1.2.7.7 As conexões de PVC não deverão ser atarraxadas com exagero para não se romperem. Lembrar que não é o excesso de aperto que proporciona a vedação, mas sim a utilização de material vedante adequado e de boa qualidade.
 - 12.1.2.7.8 Durante a execução, as extremidades das tubulações deverão ser mantidas tamponadas com "caps" ou "plugs". Esses tamponamentos só deverão ser retirados por ocasião do assentamento das peças, não sendo permitido o uso de rolhas, madeiras, papel ou estopa para vedação provisória dos pontos de alimentação.

- 12.1.2.8 As tubulações de PVC para instalações hidráulicas de água fria não deverão ser expostas ao calor ou ao sol direto, evitando-se, assim, variações das pressões de serviço, bem como alterações na estrutura física das paredes do tubo.
- 12.1.2.9 No assentamento do registro de pressão deverá ser observado o sentido do fluxo, indicado por uma seta estampada em seu corpo.
- 12.1.2.10 Em peças com canoplas deverá ser deixada a folga correta para a colocação para a colocação deste acabamento, o que deverá ser feito somente ao final da obra, evitando-se que os mesmos sejam danificados.
- 12.1.2.11 As peças deverão estar instaladas, quando do teste hidrostático da rede, que será efetuado na presença da Fiscalização.

12.1.3 Caixa d'água

- 12.1.3.1 Antes da instalação do reservatório pré-fabricado, prepara-se o local onde o mesmo será apoiado, colocando-se sobre pilaretes ou chumbando-se em paredes, duas peças de madeira de lei com 6 x 12 cm, perfeitamente niveladas. Quando instalado sobre lajes devem ser construídos apoios para que o reservatório afastado 20 cm da superfície superior da laje para permitir a passagem sob ele da tubulação de saída d'água.
- 12.1.3.2 Antes do içamento do reservatório será providenciada a checagem do nivelamento do local onde o mesmo será colocado, providenciando-se as correções necessárias se houver desnivelamento.
- 12.1.3.3 Colocado o reservatório no local definitivo, serão feitos furos nas suas paredes com furadeiras elétricas e brocas de ferro apropriadas as bitolas dos flanges e contra-flanges serão apertados e dar-se-á início à instalação do registro de comando da saída d'água da torneira de bóia de entrada com flutuador, dos tubos de alimentação e de saída e dos tubos de alimentação e de saída e dos tubos extravasor de ventilação e de limpeza.
- 12.1.3.4 Após execução desses serviços o reservatório será enchido para teste de estanqueidade dos locais onde houve colocação de flanges, o que será feito na presença da fiscalização.

12.2 Sanitárias e Drenagem

- A. As instalações de esgoto sanitário serão executadas de conformidade com o exigido no respectivo projeto, que deverá estar alinhado e de acordo com a NBR 8160/99.
- B. Estas instalações deverão ser executadas por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, assim como os materiais aplicados deverão ter procedência nacional e qualidade de primeira linha, descartando-se quaisquer produtos que não atendam as normas pertinentes da ABNT e do Inmetro.
- C. Nos ambientes geradores de esgoto sanitário do CRAS, como sanitários, copa e área de serviço, cada ramal secundário será interligado ao seu respectivo primário, seguindo este até a primeira caixa de passagem mais próxima, quando então será constituída a rede externa que se estenderá até a caixa de inspeção, antes do sistema fossa/sumidouro, no qual serão lançados os efluentes finais do esgoto doméstico. Caso exista na localidade do ente federado rede pública de esgoto, obrigatoriamente os efluentes serão nela lançados.

- D. As tubulações da rede externa de esgoto, quando enterradas, devem ser assentadas sobre terreno com base firme e recobrimento mínimo de 0,40m. Caso nestes trechos não seja possível o recobrimento, ou onde a tubulação esteja sujeita a fortes compressões por choques mecânicos, então a proteção será no sentido de aumentar sua resistência mecânica.
- E. Ainda deverá ser prevista no projeto de esgoto sanitário, tubulação vertical de ventilação, “suspiro”, conectada a cada ramal primário, que deverá ter continuidade além da cobertura, em pelo menos 1,00 m acima desta.
- F. A fim de se verificar a possibilidade de algum vazamento, que eventualmente venha a ocorrer na rede de esgoto por deficiências executivas, todas as tubulações, tanto a primária como a secundária, serão submetidas ao teste de fumaça ou ao teste da coluna de água.
- G. Após a execução deste teste, toda a tubulação do esgoto sanitário que passa pelo piso da edificação será envolvida com areia lavada para proteção do material, antes do re aterro e compactação das cavas.

12.2.1 Tubos e conexões

- 12.2.1.1 Para o esgoto primário interno, os tubos serão de PVC rígido branco, diâmetro mínimo de 100 mm e com ponta e bolsa de virola, junta elástica (anel de borracha), conexões também no mesmo padrão, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar.
- 12.2.1.2 Os ramais de esgoto secundário interno, bem como suas conexões, serão em tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável, bitolas variando de 40 a 50 mm, todos da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, não sendo permitido o aquecimento de tubos e conexões para formar emendas ou curvas.
- 12.2.1.3 Os sifões serão do tipo garrafa / copo, em PVC, DN 1 ¼” x 1 ½”.

12.2.2 Ligações de pias e lavatórios

- 12.2.2.1 Nas ligações das válvulas de pias e lavatórios convencionais ao tubo de esgoto secundário, deverão ser utilizadas conexões adequadas. Não serão admitidas ligações das válvulas diretamente ao tubo.
- 12.2.2.2 Recomenda-se a utilização de um sistema como o desenvolvido pela Tubos e Conexões TIGRE e que é composto de:
 - 12.2.2.2.1 Um adaptador para válvula de pias e lavatórios.
 - 12.2.2.2.2 Uma luva de correr
- 12.2.2.3 Com a utilização deste sistema a configuração da montagem conteria os seguintes componentes:
 - 12.2.2.3.1 Adaptador para válvula de pia e lavatório DN 40.
 - 12.2.2.3.2 Luva de correr DN 40.
 - 12.2.2.3.3 Tubo PVC para esgoto secundário, com DN 40.
 - 12.2.2.3.4 Joelho 90° com bolsa para anel DN 40 x 1 ½”.
 - 12.2.2.3.5 Torneira do lavatório.
- 12.2.2.4 Em uma interligação de válvulas de pias americanas ou sifões metálicos DN 40 ao esgoto deverá ser utilizado um adaptador de junta elástica para sifão metálico 40 x 1 ½”, conforme desenho abaixo.

12.2.3 Caixas de inspeção

- A. As caixas de inspeção são executadas nas redes domiciliares de esgoto e nas ligações dos ramais aos coletores de esgoto. Existem 3 tipos de caixas de inspeção: 1) Caixas de Reunião (CR) – caixas do esgoto primário nas instalações sanitárias domiciliares; 2) Caixas de gordura (CG) – caixas destinadas à retenção de gorduras nas instalações domiciliares e 3) Caixas de Passagem de Passeio (CP) – caixas das redes secundárias de ligação dos ramais de esgoto, são executadas especificamente para manutenção ou mudança de direção da rede.

12.2.3.1 Caixa de inspeção em concreto pré-moldado DN 60cm com tampa h= 60cm - fornecimento e instalação - Caixa de reunião Caixa de Passagem de Passeio (CP)

- 12.2.3.1.1 As Caixas de Passeio de Passeio terão dimensões internas de acordo com seu tipo.
- 12.2.3.1.2 O fundo (fundação da caixa) será constituído por uma camada de concreto simples com 10,0cm de espessura e fck = 15Mpa.
- 12.2.3.1.3 As paredes da caixa serão em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de ½ vez, assentados com argamassa, traço 1:4:2 (cimento, areia e arenoso).
- 12.2.3.1.4 As paredes da caixa serão chapiscadas internamente com argamassa, no traço 1:3 (cimento e areia) e terão as paredes revestidas com argamassa, no traço 1:4:2 (cimento, areia e arenoso).
- 12.2.3.1.5 O fundo da caixa terá um enchimento - executado com argamassa, no traço 1:3 (cimento e areia) - com declividade no sentido da tubulação efluente e acabamento liso.
- 12.2.3.1.6 A tampa será em concreto armado fck = 15MPa, e espessura de 7cm.
- 12.2.3.1.7 Para execução das CPs deverão ser providenciados todos os arremates a sua volta, de forma a evitar infiltrações e desmoronamentos dos pavimentos existentes.

12.2.4 Caixa sinfonada

- 12.2.4.1 O diâmetro de saída da caixa sinfonada deverá ser superior ou igual ao do ramal de esgoto a ela conectado.
- 12.2.4.2 Quanto ao número de entradas poderão ser utilizadas caixas de 1, 3 ou 7 entradas, dependendo do número de aparelhos que para ela irão contribuir. Por questões práticas, mesmo que a instalação possua 3 ou menos aparelhos, poderá ser adotada caixa de 7 entradas, para facilitar a escolha da melhor posição de cada uma das ligações dos ramais.
- 12.2.4.3 Para a abertura dos furos de entrada das caixas será utilizada uma furadeira elétrica ou manual, fazendo furo ao lado de furo.
- 12.2.4.4 O arremate final será feito com uma lima meia-cana ou rasqueta. Não se deverá abrir os furos dando pancadas com martelo ou usando fogo.
- 12.2.4.5 Caso haja necessidade de utilização de prolongamento, esta peça será cortada na medida adequada e colocada em substituição ao anel de fixação que acompanha a caixa sinfonada.

12.2.5 Ralo sinfonado

- 12.2.5.1 Os ralos sinfonados serão em PVC, com junta soldável e DN 100 x 40mm.
- 12.2.5.2 Quando existir a possibilidade de retorno dos gases para o inferior da residência, originando o mau cheiro característico, os ralos serão conectados a caixas sinfonadas.
- 12.2.5.3 As tubulações de esgotos deverão ser conectadas a tubos de ventilação para dispersão dos gases diretamente na atmosfera.

13.0 LOUÇAS E METAIS

- I. A colocação de louças e metais será executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica executiva, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada no projeto arquitetônico, com especial atenção às indicações que constarem nos projetos de instalação hidráulica e de esgoto sanitário. Tão logo instalados, tanto as louças como os metais serão envoltos em papel e fita adesiva, a fim de protegê-los de respingos da pintura final.
- II. Todos os aparelhos sanitários e seus respectivos pertences e acessórios serão instalados com maior esmero e em restrita observância às indicações do projeto aprovado, às especificações do memorial descritivo dos serviços e às recomendações do fabricante.
- III. Antes de iniciar os serviços de instalação das louças, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da Fiscalização os materiais a serem utilizados. O encanador deverá proceder a locação das louças de acordo com pontos de tomada de água e esgoto. Nessa atividade, deverá ser garantido que nenhuma tubulação se conecte à peça de maneira forçada, visando impedir furos rompimentos e vazamentos.
- IV. Após a locação deverá ser executada a fixação da peça. Todas as louças deverão ser fixadas, seja através de chumbação com argamassa, no traço 1:3, seja com a utilização de parafusos com buchas.
- V. A seguir, deverá ser efetuado o rejuntamento entre a peça e a superfície à qual foi fixada com a utilização de argamassa de cimento branco, com ou sem a adição de corantes.
- VI. Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.
- VII. Todas as louças serão da cor branca e da marca Incepa, Deca, Celite ou similar.

13.1 Vasos sanitários sinfonados, em louça branca, com caixa acoplada

- 13.1.1 Os vasos sanitários serão possuidores de sifão interno, fixados com parafusos de metal cromado, tipo castelo, vedação no pé do vaso com bolsa de borracha, cromado, tubo de ligação cromado para entrada d'água da parede ao vaso metálico e canopla cromada, todas as peças com diâmetro nominal de 38 mm (1.½").

13.2 Lavatórios em louça branca

- 13.2.1 Os lavatórios serão sem coluna de 45 x 33 cm, aproximadamente, de primeira qualidade, fixados com buchas do tipo S8 e parafusos metálicos.

13.3 Cuba de embutir oval em louça branca

13.3.1 As cubas de embutir deverão ser em louça e serão instalados nas bancadas em granito, as quais, por sua vez, estarão instaladas sobre a alvenaria.

13.4 Barras de apoio em aço inox polido

13.4.1 As barras de apoio instaladas serão em aço inox, padrão previsto na NBR 9050/2004, da marca Deca ou similar, em volta dos vasos sanitários, conforme detalhamento em projeto, considerando distâncias e alturas.

13.5 Chuveiro elétrico comum corpo plástico

13.5.1 Os chuveiros serão instalados no local previsto em projeto.

13.6 Saboneteira tipo concha em aço inoxidável

13.6.1 As saboneteiras de sobrepor serão instaladas na posição indicada no projeto arquitetônico.

13.7 Torneiras cromadas

13.7.1 As torneiras serão cromadas tipo mesa, para lavatórios e para tanque, da marca Deca, Esteves ou similar.

13.8 Diversos

13.8.1 Nos boxes para PNE deverão ser colocadas barras de apoio em aço inox, padrão previsto na NBR 9050/2004, da marca Deca ou similar, em volta dos vasos sanitários.

14.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- I. As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto elétrico de baixa tensão, fundamentado na NBR 5410/2004, e os de telefonia (Dados e Voz) com o respectivo projeto que terá por base a NBR 14565/2007, ficando a elaboração de ambos por conta do Ente Federado (Contratante) e (ou) pela Empreiteira (Contratada), sendo que neste caso deverá obrigatoriamente ter anuência e aprovação do contratante, uma vez que a Coordenação de Engenharia do FNAS disponibilizará apenas os pontos para cada projeto.
- II. Todos os serviços deverão utilizar mão-de-obra de alto padrão técnico, não sendo permitido o emprego de profissionais desconhecedores da boa técnica e da segurança.
- III. Todos os materiais básicos componentes como aparelhos e equipamentos a serem instalados, deverão atender aos padrões de fabricação e aos métodos de ensaio exigidos pela ABNT, assim como às especificações complementares da concessionária local.
- IV. As especificações dos materiais deverão ser seguidas rigorosamente. Cabe única e exclusivamente à Fiscalização aceitar ou não a similaridade dos materiais, marcas e fabricantes, que não estejam expressamente citados nestas especificações.

- V. Também as especificações referentes a todos os serviços deverão ser seguidas rigidamente e complementadas pelo que está prescrito nas Normas Brasileiras pertinentes, no caso de eventual omissão. Qualquer alteração que se fizer necessária deverá ser submetida à apreciação da Fiscalização, para a sua devida aprovação ou não.
- VI. A denominação genérica dos símbolos técnicos nos projetos, tanto de instalação elétrica como telefônica, abrangerá os seguintes itens:
 - VI.1 Entrada e medição para energia elétrica e QGDT para telefônica.
 - VI.2 Quadros de distribuição de circuitos e respectivos cabos alimentadores para a elétrica.
 - VI.3 Caixas de passagem telefônicas para o sistema dados e voz.
 - VI.4 Distribuição de circuitos de iluminação, interruptores e tomadas.
 - VI.5 Distribuição de tubulações de telefonia (dados e voz) e cabeamento estruturado.
 - VI.6 Fornecimento e colocação de luminárias internas e externas.
- VII. Todas as instalações, tanto elétricas como telefônicas, deverão ser testadas e entregues ao Contratante a contento e em pleno funcionamento, ficando a Empreiteira responsável pelo pagamento das taxas e demais despesas decorrentes de sua ligação à respectiva rede pública, devendo ser apresentada a declaração de cada concessionária de que cada entrada foi vistoriada e que se encontra de acordo com as normas locais.
- VIII. A instalação telefônica / internet deverá ser executada de acordo com o respectivo projeto, sendo que sua rede deverá ser independente e totalmente separada da rede elétrica.
- IX. Todos os aparelhos de iluminação, interruptores e tomadas deverão ser aterrados, em obediência à Lei Federal nº. 11.337, de 26 de julho de 2006, que disciplina a obrigatoriedade do sistema de aterramento nas instalações elétricas das edificações, mesmo aquelas de pequeno porte, com a utilização de um condutor - terra em cada aparelho elétrico.

12.3 Quadro de distribuição

- 12.3.1 A alimentação entre os quadros será por meio de dutos subterrâneos e cabos sintonax, sendo que cada quadro unitário (inclusive o geral) será formado pelo seguinte sistema:
 - 12.3.1.1 Barramento em cobre com parafusos e conectores.
 - 12.3.1.2 Disjuntores unipolares, do tipo "quick-lag" (com suporte e parafusos), de 15 a 20A, e bipolares de 20 a 30 A, da marca Lorenzetti, GE, Fabrimar ou similar.
 - 12.3.1.3 Disjuntor geral trifásico de proteção de até 50^a, marca acima referenciada.
 - 12.3.1.4 Caixa com porta metálica e pintura eletrostática com chaves.
- 12.3.2 De cada quadro de distribuição partirão os circuitos alimentadores para atender à iluminação, aos interruptores e às tomadas do interior da edificação, sendo que cada circuito será protegido por um disjuntor do tipo termomagnético, expresso no projeto elétrico.

- 12.3.3 Toda a rede de distribuição e alimentação de energia elétrica será executada com eletrodutos de PVC rígido rosqueável, da marca Tigre, Fortilit ou similar, bitolas compatíveis com o número de condutores que passam pelo seu interior, sendo que nos locais sujeitos à umidade poderão ser usados cabos do tipo sintenax, para maior segurança no fluxo das cargas elétricas. Todos os circuitos deverão ter sistema de proteção (aterramento).
- 12.3.4 Toda a rede de telefonia (dados/voz) também será executada com eletrodutos de PVC rígido rosqueável, bitolas em função do cabeamento estruturado a ser instalado.

12.4 Disjuntores termomagnéticos e bipolares

- 12.4.1 Os disjuntores serão instalados conforme orientação do fabricante e do projeto elétrico. Serão seguidas as etapas a seguir:
 - 12.4.1.1 Fixação dos disjuntores na estrutura do quadro de disjuntores.
 - 12.4.1.2 Ligação elétrica dos disjuntores.
 - 12.4.1.3 Abertura no contraespelho do quadro, da passagem para as alavancas dos disjuntores.
 - 12.4.1.4 Fixação do contraespelho no quadro.
 - 12.4.1.5 Ajuste da porta do quadro.
 - 12.4.1.6 Teste do disjuntor.

12.5 Caixas retangulares

- 12.5.1 Para a rede de energia elétrica serão empregadas caixas de passagem estampadas de embutir, formatos: octogonal (4"x4"), confeccionadas em chapa de ferro esmaltada nº 18, com orelhas de fixação e "know – out" para tubulações de até 1" (25mm).

12.6 Eletrodutos e Cabos

- 12.6.1 As instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto.
- 12.6.2 O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.
- 12.6.3 Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfição e no seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.
- 12.6.4 Os cortes necessários ao embutimento dos eletrodutos deverão ser efetuados com o máximo de cuidado, com o objetivo de causar o menor dano possível aos serviços já concluídos.
- 12.6.5 O rasgo deverá ser preenchido empregando-se uma argamassa, no traço 1:5 (cimento e areia).
- 12.6.6 Quando embutidas em concreto deverão ser firmemente fixadas às formas antes da concretagem.

12.7 Luminárias, refletores, interruptores e tomadas

- 12.7.1 As luminárias serão do tipo de sobrepor do tipo prisma para 2 x 20W e 2 x 40W, conforme projeto elétrico, com anteparo de alumínio refletor e aletas metálicas, em perfil de aço esmaltado na cor branca e proteção anticorrosiva.
- 12.7.2 As lâmpadas deverão ser do tipo fluorescentes, para 20W e 40W, tonalidade luz do dia e base do tipo encaixa bipino, da marca Osram, GE, Phillips ou similar.
- 12.7.3 Os soquetes serão do tipo com ação telescópica, para evitar queda de lâmpadas, contato por pressão, grande durabilidade e resistência mecânica, isentos de corrosão nos contatos e ausência de trincas no corpo.
- 12.7.4 Os reatores serão eletrônicos de alto fator de potência (FP = 0,97), carcaça revestida interna e externamente e com base anticorrosiva, para luminárias de 2 x 20W e 2 x 40W, da marca Intral, Phillips ou similar.
- 12.7.5 Os interruptores empregados serão de uma ou duas seções e three – way, silenciosos e com teclas de embutir, unipolares de 10A e tensão nominal conforme estabelecida na rede elétrica local, placa em poliestireno cinza (alto impacto), marca Pial, Lorenzetti ou similar.
- 12.7.6 As tomadas serão de embutir na parede, tipo universal, redondas e fosforescentes, com haste para pinos chatos e redondos, segundo normatização recente da ABNT, unipolares de 15 A e com tensão nominal segundo a rede elétrica local, com placa de poliestireno cinza de alto impacto, da marca Pial, Lorenzetti ou similar. Deverão também ser testadas por voltímetros para maior certeza de sua produção efetiva.
- 12.7.7 A montagem das luminárias seguirá a orientação dos fabricantes. Compreenderá basicamente os passos seguintes:
 - 12.7.7.1 A locação conforme projeto.
 - 12.7.7.2 A fixação da luminária na forma indicada no projeto.
 - 12.7.7.3 A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver.
 - 12.7.7.4 A instalação das lâmpadas e reposição de forro.
 - 12.7.7.5 Teste de funcionamento do conjunto luminária lâmpada.

15.0 COMBATE A INCÊNDIO

15.1 Extintores de incêndio

15.1.1 Extintor incêndio água-pressurizada 10l e Extintor Incêndio TP PO Químico 4KG

- 15.1.1.1 A distribuição dos extintores se dará conforme o estabelecido no projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros local. A distância entre extintores depende do porte da edificação e da área máxima a ser protegida.
- 15.1.1.2 Serão posicionados na edificação 1 extintor de água pressurizada e 1 extintor de pó químico seco, 4kg.
- 15.1.1.3 Deverão ser observados os seguintes aspectos na disposição dos extintores portáteis:
 - 15.1.1.3.1 A probabilidade de o fogo bloquear o acesso a eles deverá ser mínima.
 - 15.1.1.3.2 Para que todos fiquem familiarizados com a sua localização a visibilidade deverá ser a melhor possível.

- 15.1.1.3.3 A fixação deles deverá ser feita de modo que nenhuma das partes fique posicionada acima de 1,70m do piso.
- 15.1.1.3.4 O local deverá ser indicado por dois círculos concêntricos sobrepostos, sendo um na cor vermelha, com diâmetro de 29cm e outro amarelo com 15cm.
- 15.1.1.3.5 Os extintores de incêndio deverão ter etiquetas de identificação, convenientemente protegidas de modo que os dados não sejam danificados, com informações sobre a data da carga, a data para a recarga e os números de identificação.
- 15.1.1.3.6 Nos extintores pressurizados deverá se examinar o lacre, o manômetro e conferir se bico e válvula de alívio estão desobstruídos.

15.1.2 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro

A. As microesferas de vidro retrorrefletivas, classificam-se em: Tipo I e Tipo II.

- A.1 As do Tipo I "A" são aquelas aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas, durante sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, permitindo a retrorrefletorização apenas após o desgaste da superfície da película aplicada, quando as microesferas de vidro se tornam expostas.
- A.2 As do Tipo I "B" são aquelas incorporadas à tinta antes de sua aplicação, de modo a permanecerem internas à película, sendo que após o desgaste da superfície se tornam expostas, permitindo retrorrefletorização.
- A.3 As do Tipo II "A/B" são as aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou termoplástico, de modo a permanecerem na superfície.

15.1.2.1 Condições gerais

- 15.1.2.1.1 A tinta a ser aplicada na demarcação viária deve ser específica para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.
- 15.1.2.1.2 A tinta deve ser aplicada pelo processo de aspersão pneumática, através de equipamento automático ou manual, conforme o tipo de pintura a ser executada.
- 15.1.2.1.3 A tinta logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e ou grumos, que não possam ser facilmente dispersos por ação manual.
- 15.1.2.1.4 A tinta deve apresentar características anti-derrapantes.
- 15.1.2.1.5 A tinta não deve apresentar coágulos, natas, crostas ou separação de cor.
- 15.1.2.1.6 A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições: a) Temperatura ambiente, de 10°C a 40°C b) Umidade relativa do ar até 90% c) Suportar temperatura de até 80°C
- 15.1.2.1.7 A tinta deve estar em condições de ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na viscosidade especificada. No caso da aplicação de microesferas de vidro tipo I-B, no entanto, pode ser adicionado, no máximo, 5% de solvente em volume a ser utilizado deverá ser apropriado para a tinta especificada, de preferência de mesmo fabricante.

- 15.1.2.1.8 A tinta quando aplicada em quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.
- 15.1.2.1.9 A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.
- 15.1.2.1.10 A tinta quando aplicada sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- 15.1.2.1.11 As microesferas de vidro deverão ser aplicadas na proporção de: a) Tipo I – B: de 200g a 250g para cada litro de tinta; b) Tipo II A/B: 250g microesferas para cada m² de tinta aplicada.

15.1.2.2 Limpeza do Pavimento

- 15.1.2.2.1 A Contratada deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido.
- 15.1.2.2.2 As superfícies deverão ser escovadas com a solução de fosfato trisódico ou similar e então lavadas 24 (vinte e quatro) horas antes do início efetivo dos serviços de demarcação, quando esses processos não forem suficientes para remover todo o material estranho.

15.1.2.3 Espessura

- 15.1.2.3.1 A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser de no mínimo 0,6mm e a sua espessura após secagem deverá ser no mínimo de 0,4mm, quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.

15.1.2.4 Pré-marcação

- 15.1.2.4.1 Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias; deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, na mesma cor da pintura definitiva, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

15.1.2.5 Aplicação

- 15.1.2.5.1 O material aplicado deverá apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.
- 15.1.2.5.2 A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas. Na pintura mecânica será usada a distribuição por aspersão, e na pintura manual um carrinho próprio aprovado pela fiscalização.
- 15.1.2.5.3 A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não sendo admitida largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.
- 15.1.2.5.4 Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01mm em 10m deverá ser corrigido.

- 15.1.2.5.5 Após aplicada a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem, cerca de 30 (trinta) minutos.

15.1.2.6 Retrorrefletorização

- 15.1.2.6.1 A retrorrefletorização inicial mínima deverá ser de 150 mcd/Lux m².

15.1.2.7 Remoção

- 15.1.2.7.1 A remoção da tinta no pavimento poderá ser feita através de métodos de livre escolha.

15.1.2.8 Considerações finais

- 15.1.2.8.1 A aplicação do material será executada no período noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados, obedecendo-se rigorosamente os prazos definidos em cada Ordem de Serviço.
- 15.1.2.8.2 No caso de qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria do local ou qualidade do piso, esta deverá comunicar imediatamente à fiscalização, para as providências necessárias.
- 15.1.2.8.3 Sempre que uma Ordem de Serviço não seja cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos, tais como: chuvas, obras no local, entre outros, a Contratada deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização.
- 15.1.2.8.4 Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados, após a instalação de todos os elementos para uma sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), devidamente vistoriada.

15.1.3 Iluminação de Emergência

- 15.1.3.1 A edificação deverá ser provida de gerador automático de emergência, com potência elétrica e mecânica compatíveis com o empreendimento, atendendo entre 20 e 30 % da iluminação geral. O gerador terá partida, parada e comutação automáticas, devendo entrar em funcionamento a partir de qualquer falta ou defeito na rede elétrica.

16.0 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

16.1 Aterramento

16.1.1 Material

- 16.1.1.1 Caixa de inspeção em concreto Ø 300mm.
- 16.1.1.2 Haste cobreada com diâmetro 5/8" (15 mm) e 2,40 m.
- 16.1.1.3 Conectores do tipo cabo haste ou do tipo grampo.
- 16.1.1.4 Condutor na cor verde-amarela ou verde.
- 16.1.1.5 Terminal à pressão.

- 16.1.1.6 Balde com água.
- 16.1.1.7 Pedaco de caibro.
- 16.1.1.8 Marreta.
- 16.1.1.9 Chave de boca 13 mm.
- 16.1.1.10 Canivete.
- 16.1.1.11 Colher de pedreiro.
- 16.1.1.12 Cavadeira.
- 16.1.1.13 Brita.
- 16.1.1.14 EPI's (luvas, óculos e capacete).

16.1.2 Etapas

- 16.1.2.1 Abertura de vala com diâmetro e profundidade suficientes para o encaixe da caixa de inspeção, com o auxílio da cavadeira.
- 16.1.2.2 Acomodação da caixa de inspeção no solo aplicando terra ao seu redor, de modo a deixá-la totalmente firme e encaixada no chão.
- 16.1.2.3 Preenchimento da vala com água para umedecer o solo e facilitar a aplicação da haste cobreada de 2,40 m.
- 16.1.2.4 Fazer pressão para cravar a haste cobreada no centro do diâmetro da caixa de inspeção, utilizando muita força nas mãos.
- 16.1.2.5 Retirada da haste e repetição dos passos 16.1.2.3 e 16.1.2.4 até a sua introdução quase por completo no solo.
- 16.1.2.6 Finalização do cravamento com golpes de marreta, interpondo entre ela e a haste um pedaço de madeira
- 16.1.2.7 Fixação da haste até a metade da altura da caixa de inspeção.
- 16.1.2.8 Passagem do condutor de aterramento (fio terra) pelos tubos (eletrodutos) até chegar à caixa de inspeção.
- 16.1.2.9 Conectar o cabo à haste, com uma chave de boca 13 mm, usando o canivete para decapar o condutor, se necessário.
- 16.1.2.10 Preenchimento da caixa de inspeção com brita até uma altura onde ainda seja possível visualizar o conector. O uso da brita evitará que alguém inadvertidamente jogue concreto dentro da caixa, tornando o acesso ao conector e a haste impossível e ajudará a manter a umidade do solo próximo à haste.
- 16.1.2.11 Fechamento a caixa de inspeção com a tampa.
- 16.1.2.12 Conexão do condutor de aterramento à caixa de entrada (caixa do medidor), com o auxílio da chave de boca e do canivete. O fio azul (condutor neutro) também será ligado ao mesmo ponto.
- 16.1.2.13 A partir deste ponto, derivação de um novo condutor (que agora passa a se chamar condutor de proteção) para ser conectado ao barramento do quadro de distribuição.
- 16.1.2.14 No quadro de distribuição, conecte o condutor de proteção no barramento de terra de onde sairão os demais fios terra a serem conectados aos pontos de eletricidade distribuídos pela edificação.
- 16.1.2.15 Finalização do serviço, com o auxílio da chave de boca, conectando o fio terra no terminal de terra das tomadas e soquetes.

17.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

17.1 Alambrados da quadra coberta

- 17.1.1 O alambrado metálico será composto de quadros estruturais em tubo de aço galvanizado a fogo tipo industrial; requadros para fixação da tela em barra chata galvanizada; batedor em barra chata galvanizada; fechamento de Tela de arame galvanizado em malha quadrangular 5 x 5 cm (fio 14 = 2,1mm), com espaçamento de 2"; trava de fechamento em barra redonda galvanizada a fogo e porta-cadeado em barra chata galvanizada.
- 17.1.2 Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.
- 17.1.3 Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.
- 17.1.4 A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

18.0 SERVIÇOS FINAIS

18.1 Limpeza geral

- 18.1.1 A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone).
- 18.1.2 Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pela Empreiteira.
- 18.1.3 Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos recém-concluídos, com estopa, gesso, nos casos em que o andamento da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.
- 18.1.4 Serão lavados convenientemente e, de acordo com as especificações, os pisos cerâmicos, cimentados, bem como os revestimentos de azulejos e ainda: aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. A proteção mínima consistirá da aplicação de uma demão de cera incolor.
- 18.1.5 Os azulejos serão inicialmente limpos com pano seco; salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.
- 18.1.6 A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.
- 18.1.7 Os pisos cimentados serão lavados com solução de ácido muriático (1:6), enquanto que salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água.
- 18.1.8 Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor, não se devendo aplicar ácido muriático nos metais e aparelhos sanitários.
- 18.1.9 As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-as finalmente com flanela seca.
- 18.1.10 Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização do Ente Federado (Contratante).

19.0 REFERÊNCIAS

<http://www.cehop.se.gov.br/orse/>
http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Temas/BHTRANS/sinalizacao-2013/ESPECIFICACAO_SINALIZACAO_HORIZONTAL_2013.pdf
http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Temas/BHTRANS/sinalizacao-2013/ESPECIFICACAO_SINALIZACAO_HORIZONTAL_2013.pdf
<https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/59/Especificacao%20tecnica%20MPE%20PJ%20PARAUPEBAS.pdf>
https://www.weber.com.br/uploads/tx_weberproductpage/BT_-_Chapisco_Rolado.pdf
<http://www.plaslak.com.br/site/painel/uploads/pdf/Manual%20Pintura%20de%20Pisos.pdf>

<http://www.sindinova.com.br/novo/wp-content/uploads/2014/02/GUIA-PR%C3%81TICO-DE-ATERRAMENTO>

Pocinhos/PB, 03 de Novembro de 2025.



Isaac Santos Barbosa de Almeida
Engenheiro Civil
CREA nº 161455363-7