



**ESTADO DO CEARÁ  
PODER JUDICIÁRIO  
TRIBUNAL DE JUSTIÇA**

---

**ANEXO II DO EDITAL**

**ORÇAMENTO ESTIMADO ELABORADO PELA GERÊNCIA DE ENGENHARIA**

**Peças disponível no processo administrativo n. 8513196-69.2018.8.06.0000 (págs. 3 - 15)**

- ✓ Projeto executivo de Arquitetura – 8 (oito) pranchas;
- ✓ Projeto Estrutural – 1 (uma) prancha;
- ✓ Projeto de Instalações Hidrossanitárias – 4 (quatro) pranchas;
- ✓ Projeto de Instalações Elétricas e Correlatas (média e baixa tensão) – 14 (quatorze) pranchas;
- ✓ Projeto de Segurança contra Incêndio e Pânico – 3 (três) pranchas;

**Planilha orçamentária e os seguintes anexos:**

- ✓ Orçamento Sintético: quantitativos estimados em projeto (pág.15 do r. processo);
- ✓ Orçamento Analítico: composições dos serviços (pág.15 do r. processo);
- ✓ Cronograma Físico-Financeiro (pág.15 do r. processo);
- ✓ Caderno de Encargos e Especificações Técnicas (pág.9 do r. processo);
- ✓ Metodologia SINAPI para cálculo de encargos complementares (pág.10 do r. processo);
- ✓ Modelo de placa de obras (pág.14 do r. processo).

As pranchas de desenhos integrantes deste Projeto Básico estarão disponibilizadas na Comissão de Licitação bem como na Gerência de Engenharia, em formato “PDF” e no tamanho original.

Caso necessário, serão disponibilizadas para a CONTRATADA as pranchas e desenhos em formato “DWG”.



## Orçamento Sintético

Imóvel : ESCOLA-CRECHE DA COMARCA DE FORTALEZA  
 Orçamento : 3010-3/2018  
 Descrição : REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
 Versão : Versão Atualizada  
 Dimensão : 0,00 UN

113  
 Juvenildes

Data orçamento : 11/07/2018  
 Data base orçamento : Junho/2018

BDI : 25,00%  
 Encargos Hora : 88,68%  
 Encargos mês : 50,78%

## ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
01.00.0001	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,500	MES	15.525,99	7.763,00
01.00.0002	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	3,000	MES	6.924,43	20.773,29
<b>Total da Obra:</b>						<b>28.536,29</b>

## SERVIÇOS PRELIMINARES

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
02.00.0001	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	2,000	M2	404,76	809,52
02.00.0002	TJCE51513	ART DE EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÃO COM CONTRATO ACIMA DE R\$ 15.000,00	1,000	UN	218,54	218,54
02.00.0003	C0083	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS-LOCAÇÃO MENSAL	50,000	M2	12,00	600,00
02.00.0004	C1794	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO C/ GUINDASTE	40,000	km	4,28	171,20
<b>Total da Obra:</b>						<b>1.799,26</b>

## DEMOLIÇÕES

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
03.00.0001	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	3,000	M3	43,11	129,33
03.00.0002	C2210	RETIRADA DE PORTAS E JANELAS, INCLUSIVE BATENTES	67,760	M2	14,90	1.009,62
03.00.0003	85334	RETIRADA DE ESQUADRIAS METALICAS	14,200	M2	16,43	233,31
03.00.0004	C3040	RETIRADA DE GRADE DE FERRO	74,080	M2	7,64	565,97
03.00.0005	C1076	DEMOLIÇÃO DE SOLEIRAS, PEITORIS E DEGRAUS	8,000	MT	24,19	193,52
03.00.0006	97633	DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	55,750	M2	18,16	1.012,42
03.00.0007	72125	REMOÇÃO DE PINTURA PVA/ACRILICA	60,870	M2	8,44	513,74
03.00.0008	73801/1	DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA	2,400	M2	24,64	59,14
03.00.0009	85376	DEMOLICAO DE PISO VINILICO	106,100	M2	5,59	593,10
03.00.0010	C1064	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	480,600	M2	13,03	6.262,22
03.00.0011	C1061	DEMOLIÇÃO DE LOUÇA SANITÁRIA	18,000	UD	18,58	334,44
03.00.0012	72223	RETIRADAS DE DIVISÓRIAS EM CHAPAS OU TABUAS, COM RETIRADA DO ENTARUGAMENTO	13,160	M2	16,64	218,98
03.00.0013	73822/1	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO COM PEQUENOS ARBUSTOS	21,830	M2	4,94	107,84
03.00.0014	C2204	RETIRADA DE ÁRVORES	6,000	UD	394,19	2.365,14
<b>Total da Obra:</b>						<b>13.598,77</b>

## MOVIMENTO DE TERRA

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
04.00.0001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	6,680	M3	64,99	434,13
04.00.0002	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	1,120	M3	26,90	30,13
04.00.0003	79482	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	2,830	M3	82,61	233,79
04.00.0004	72897	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	52,790	M3	21,78	1.149,77
04.00.0005	72900	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	52,790	M3	7,39	390,12
<b>Total da Obra:</b>						<b>2.237,94</b>

**FUNDAÇÕES**

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
05.00.0001	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	4,450	M3	400,15	1.780,67
05.00.0002	83519	ALVENARIA EMBASAMENTO TIJOLO CERAMICO FURADO 10X20X20 CM	2,090	M3	483,16	1.009,80
05.00.0003	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	27,910	M	34,23	955,36
05.00.0004	83742	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSAO ASFALTICA A BASE D'AGUA	11,150	M2	25,73	286,89
<b>Total da Obra:</b>						<b>4.032,72</b>

**ESTRUTURA**

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
06.00.0001	85662	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	14,260	M2	12,84	183,10
06.00.0002	TJCE74989	LAJE PRÉ-MOLDADA P/ FORRO, ESP. 13CM, VAO SUPERIOR A 4,01M, ENCH. COM BLOCOS EM EPS	14,260	M2	117,18	1.670,99
<b>Total da Obra:</b>						<b>1.854,09</b>

**ALVENARIA**

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
07.00.0001	87519	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	63,570	M2	57,95	3.683,88
07.00.0002	93202	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO. AF_03/2016	5,370	M	18,99	101,98
07.00.0003	93184	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	20,900	M	18,71	391,04
07.00.0004	73937/4	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 6X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:7 (CIMENTO E AREIA)	1,980	M2	104,26	206,43
07.00.0005	71623	CHAPIM DE CONCRETO APARENTE COM ACABAMENTO DESEMPENADO, FORMA DE COMPENSADO PLASTIFICADO (MADEIRIT) DE 14 X 10 CM, FUNDIDO NO LOCAL.	26,070	M	28,44	741,43
<b>Total da Obra:</b>						<b>5.124,76</b>

**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
08.00.0001	89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	24,000	UN	5,49	131,76
08.00.0002	C0601	CAIXA DE GORDURA/SABÃO EM ALVENARIA	1,000	UD	278,05	278,05
08.00.0003	74104/1	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE 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 CONFECÇÃO	2,000	UN	157,09	314,18
08.00.0004	TJCE81395	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	7,000	UN	43,98	307,86
08.00.0005	89481	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	23,000	UN	3,78	86,94
08.00.0006	90373	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	12,000	UN	12,49	149,88
08.00.0007	89724	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_12/2014	10,000	UN	6,53	65,30
08.00.0008	89726	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_12/2014	4,000	UN	7,53	30,12

08.00.0009	89731	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_12/2014	22,000	UN	9,03	198,66
08.00.0010	89802	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	1,000	UN	6,24	6,24
08.00.0011	89805	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	1,000	UN	11,44	11,44
08.00.0012	89809	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	3,000	UN	15,65	46,95
08.00.0013	89783	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_12/2014	1,000	UN	10,09	10,09
08.00.0014	89827	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	5,000	UN	13,34	66,70
08.00.0015	89830	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	2,000	UN	23,64	47,28
08.00.0016	89834	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_12/2014	2,000	UN	33,14	66,28
08.00.0017	89378	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	3,000	UN	5,35	16,05
08.00.0018	C1748	LUVA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL MARROM D=75X60mm ( 2 1/2"X2")	2,000	UD	24,29	48,58
08.00.0019	89605	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	2,000	UN	14,94	29,88
08.00.0020	TJCE81398	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,000	UN	7,78	15,56
08.00.0021	89433	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	2,000	UN	7,09	14,18
08.00.0022	89532	LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	5,000	UN	5,00	25,00
08.00.0023	89710	RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	1,000	UN	8,61	8,61
08.00.0024	C2151	REDUÇÃO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75X50mm (3"X2")	2,000	UD	23,13	46,26
08.00.0025	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLACROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	12,000	UN	89,39	1.072,68
08.00.0026	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	2,000	UN	84,91	169,82
08.00.0027	89618	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	5,000	UN	13,86	69,30
08.00.0028	94688	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	7,000	UN	8,94	62,58
08.00.0029	94690	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃOQUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	3,000	UN	10,88	32,64

08.00.0030	94697	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	2,000	UN	71,84	143,68
08.00.0031	89782	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	1,000	UN	9,58	9,58
08.00.0032	89784	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_12/2014	4,000	UN	16,53	66,12
08.00.0033	89786	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	1,000	UN	27,56	27,56
08.00.0034	TJCE81407	TERMINAL DE VENTILAÇÃO EM PVC, DN 50MM	3,000	UN	7,96	23,88
08.00.0035	TJCE81408	TERMINAL DE VENTILAÇÃO EM PVC, DN 75MM	1,000	UN	9,05	9,05
08.00.0036	89446	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	30,300	M	4,50	136,35
08.00.0037	89447	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	12,300	M	9,03	111,07
08.00.0038	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	12,800	M	15,21	194,69
08.00.0039	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	41,700	M	21,91	913,65
08.00.0040	89799	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	6,600	M	13,00	85,80
08.00.0041	89800	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	29,100	M	16,45	478,70
<b>Total da Obra:</b>						<b>5.629,00</b>

#### INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
09.00.0001	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	8,840	M3	64,99	574,51
09.00.0002	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	8,730	M3	26,90	234,84
09.00.0003	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	22,100	MT	15,50	342,55
09.00.0004	83635	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	13,000	UN	256,64	3.336,32
09.00.0005	96765	ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1.1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2017	1,000	UN	1.511,63	1.511,63
09.00.0006	71516	CONJUNTO DE MANGUEIRA PARA COMBATE A INCENDIO EM FIBRA DE POLIESTER PURA, COM 1.1/2", REVESTIDA INTERNAMENTE, COM 2 LANCES DE 15M CADA	4,000	UN	650,00	2.600,00
09.00.0007	83633	HIDRANTE SUBTERRANEO FERRO FUNDIDO C/ CURVA LONGA E CAIXA DN=75MM	1,000	UN	2.152,49	2.152,49
09.00.0008	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	30,000	M	72,50	2.175,00
09.00.0009	92366	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	13,000	M	59,10	768,30

09.00.0010	92390	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	7,000	UN	106,33	744,31
09.00.0011	92642	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	4,000	UN	145,20	580,80
09.00.0012	94499	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	3,000	UN	285,64	856,92
09.00.0013	73795/13	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,000	UN	320,05	640,10
09.00.0014	TJCE61709	VALVULA DE SEGURANÇA D=2"	1,000	UN	303,74	303,74
09.00.0015	TJCE95916	BOMBA PARA COMBATE À INCÊNDIO DE 7,5CV	1,000	UN	2.940,95	2.940,95
09.00.0016	C4649	SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR	13,000	UD	46,24	601,12
09.00.0017	TJCE78103	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA BIDIRECIONAL	28,000	UN	16,40	459,20
09.00.0018	TJCE95918	ADESIVO COM PICTOGRAMA/FAIXA ADESIVADA FIXADOS EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,890	M2	136,89	258,72
09.00.0019	C2687	VÁLVULA DE FLUXO EM AÇO GALVANIZADO DE (2 1/2")	1,000	UD	742,64	742,64
09.00.0020	85120	MANOMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIMENTO E COLOCACAO	1,000	UN	139,48	139,48
<b>Total da Obra:</b>						<b>21.963,62</b>

#### INSTALAÇÕES DE GÁS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
10.00.0001	C2565	TUBO COBRE D= 15mm(1/2")	36,500	MT	21,38	780,37
10.00.0002	C1007	CURVA COBRE OU BRONZE D= 15mm (1/2")	4,000	UD	14,60	58,40
10.00.0003	C2332	TÊ COBRE OU BRONZE D= 15mm (1/2")	1,000	UD	12,13	12,13
10.00.0004	73870/1	VÁLVULA DE ESFERA EM BRONZE Ø 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,000	UN	68,99	137,98
10.00.0005	TJCE60784	REGULADOR DE PRESSÃO P/ GLP 1º ESTÁGIO	1,000	UD	57,15	57,15
10.00.0006	85120	MANOMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIME	1,000	UN	139,48	139,48
10.00.0007	TJCE60786	TERMINAL 1/2"NPTx3/8" P/ MANGUEIRA BP	1,000	UD	16,93	16,93
10.00.0008	TJCE60787	ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO D 1/2"	1,000	UD	5,94	5,94
10.00.0009	TJCE81412	REGISTRO DE FECHO RÁPIDO 1/2" NPT	1,000	UN	22,29	22,29
10.00.0010	TJCE60792	PIG TAIL 1/2" 50CM	1,000	UD	51,24	51,24
<b>Total da Obra:</b>						<b>1.281,91</b>

#### IMPERMEABILIZAÇÃO

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
11.00.0001	87652	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM REAS SECAS MAIORES QUE 10M2 SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM, ACABAMENTO LISO REFORÇADO. AF_06/2014	14,120	M2	27,98	395,08
11.00.0002	83742	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM EMULSAO ASFALTICA A BASE D'AGUA	11,590	M2	25,73	298,21
11.00.0003	83737	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MANTA ASFALTICA (COM POLIMEROS TIPO APP), E=3 MM	16,490	M2	81,36	1.341,63
11.00.0004	83745	PROTECAO MECANICA DE SUPERFICIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRACO 1:4, E=0,5 CM	16,490	M2	21,86	360,47
<b>Total da Obra:</b>						<b>2.395,39</b>

#### PAVIMENTAÇÃO

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
12.00.0001	96620	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS. AF_08/2017	3,300	M3	433,58	1.430,81
12.00.0002	TJCE96036	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS ANTIDERRAPANTES, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2	20,910	M2	56,70	1.185,60
12.00.0003	87257	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014	369,000	M2	96,95	35.774,55
12.00.0004	C2243	RODAPÉ EM PERFIL DE ALUMÍNIO	12,360	MT	25,80	318,89
12.00.0005	72185	PISO VINILICO SEMIFLEXIVEL PADRAO LISO, ESPESSURA 2MM, FIXADO COM COLA	106,500	M2	92,75	9.877,88

12.00.0006	C3024	PISO EM MÁRMORE BRANCO ESP. = 3cm	15,770	M2	281,41	4.437,84
12.00.0007	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	1,700	MT	91,04	154,77
					<b>Total da Obra:</b>	<b>53.180,34</b>

#### REVESTIMENTO

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
13.00.0001	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	157,950	M2	3,66	578,10
13.00.0002	87533	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, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	126,190	M2	27,25	3.438,68
13.00.0003	84084	APICOAMENTO MANUAL DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	33,730	M2	6,58	221,94
13.00.0004	87528	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	36,540	M2	34,95	1.277,07
13.00.0005	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	24,780	M2	67,56	1.674,14
13.00.0006	C4434	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ACIMA DE 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PAREDE	38,430	M2	117,70	4.523,21
13.00.0007	C4442	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE	46,080	M2	79,18	3.648,61
13.00.0008	C1427	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	38,430	M2	9,09	349,33
13.00.0009	C2058	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 6mm E 10mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	46,080	M2	14,73	678,76
13.00.0010	C1877	PERFIL DE ALUMÍNIO TIPO (L- T- U)	33,560	MT	24,15	810,47
					<b>Total da Obra:</b>	<b>17.200,31</b>

#### ESQUADRIAS E FERRAGENS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
14.00.0001	84842	JANELA DE MADEIRA PARA VIDRO, DE CORRER, SEM BANDEIRA, INCLUSAS GUARNICOES SEM FERRAGENS	32,570	M2	490,13	15.963,53
14.00.0002	90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	8,000	UN	366,05	2.928,40
14.00.0003	90849	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015	11,000	UN	726,55	7.992,05
14.00.0004	TJCE62993	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA DIM. 80X210X3,5CM, COM CHAPA DE AÇO INOX Nº 20 DIM(0,80X0,40M) DOS DOIS LADOS, INCLUSO ADUELA 1A E DOBRADIÇAS COM ANEL	3,000	UND	1.003,70	3.011,10
14.00.0005	73910/8	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 120X210X3,5CM, 2 FOLHAS, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADIÇAS	1,000	UN	925,35	925,35
14.00.0006	TJCE96038	PORTA DE MADEIRA ALMOFADADA MACIÇA 1A, 80X132X3CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADIÇAS COM ANEIS	1,000	UN	545,25	545,25
14.00.0007	74068/3	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS EXTERNAS, PADRAO DE ACABAMENTO SUPERIOR	21,000	UN	276,34	5.803,14
14.00.0008	74069/2	FECHADURA DE EMBUTIR COMPLETA, PARA PORTAS DE BANHEIRO, PADRÃO DE ACABAMENTO SUPERIOR	3,000	UN	237,63	712,89

14.00.0009	C4519	JANELA EM ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO, DE CORRER, SEM BANDEIROLA E/OU PEITORIL, SEM VIDRO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	2,480	M2	337,75	837,62
14.00.0010	73933/2	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO CHAPA LISA, COM GUARNICOES	11,700	M2	593,15	6.939,86
14.00.0011	73933/1	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICOES	23,490	M2	1.034,98	24.311,68
14.00.0012	73932/1	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	30,340	M2	350,60	10.637,20
14.00.0013	C3681	GRADE DE FERRO TUBULAR C/MOLDURA EM BARRA CHATA DE FERRO	11,550	M2	403,19	4.656,84
14.00.0014	C1365	FERROLHO DE SOBREPOR OU EMBUTIR MÉDIO	8,000	UD	23,88	191,04
14.00.0015	74084/1	PORTA CADEADO ZINCADO OXIDADO PRETO COM CADEADO DE ACO INOX, LARGURA DE *50* MM	8,000	UN	162,60	1.300,80
14.00.0016	TJCE96039	FECHADURA ELÉTRICA COM MAÇANETA TIPO ALAVANCA	1,000	UN	206,04	206,04
<b>Total da Obra:</b>						<b>86.962,79</b>

#### VIDROS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
15.00.0001	72117	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4MM	1,510	M2	189,93	286,79
15.00.0002	84959	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 6MM	31,060	M2	265,70	8.252,64
15.00.0003	C1873	PELÍCULA DE INSULFILM	30,980	M2	55,23	1.711,03
<b>Total da Obra:</b>						<b>10.250,46</b>

#### INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
16.01		<b>ENTRADA DE ENERGIA</b>				
16.01.0001	C2092	QUADRO P/ MEDIÇÃO PRIMÁRIA 15KV	1,000	UD	1.355,25	1.355,25
16.01.0002	93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	65,000	M	26,33	1.711,45
16.01.0003	93015	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	23,000	UN	20,13	462,99
16.01.0004	C1887	PETROLET ALUMÍNIO DE 2 1/2", TIPO T - X - L	4,000	UD	127,15	508,60
16.01.0005	93022	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	2,000	UN	34,70	69,40
16.01.0006	C0468	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 3"	10,000	UD	6,91	69,10
16.01.0007	16422	FITA DE INOX P/ FIXAÇÃO DO ELETRODUTO NO POSTE	5,000	M	2,49	12,45
16.01.0008	83448	CAIXA DE PASSAGEM 50X50X60 FUNDO BRITA C/ TAMPA	4,000	UN	261,55	1.046,20
16.01.0009	TJCE81414	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1,0 kV 70MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	260,000	M	32,43	8.431,80
16.01.0010	TJCE80597	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 35MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	65,000	M	16,73	1.087,45
16.01.0011	96977	CORDALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	35,000	M	28,54	998,90
16.01.0012	83446	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	6,000	UN	161,31	967,86
16.01.0013	96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	6,000	UN	50,96	305,76
16.01.0014	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	6,000	UD	45,95	275,70
16.01.0015	C0858	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 120MM2	3,000	UD	25,49	76,47
16.01.0016	TJCE80599	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 50MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	20,000	M	23,44	468,80
16.01.0017	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,000	M	13,00	13,00
16.01.0018	73801/1	DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA	1,000	M2	24,64	24,64
16.01.0019	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	5,400	M3	64,99	350,95
16.01.0020	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	5,300	M3	26,90	142,57
16.01.0021	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	37,000	MT	15,50	573,50
<b>Total do Grupo:</b>						<b>18.952,84</b>

16.02		DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E ATERRAMENTO						
16.02.0001	TJCE80609	ELETROCALHA PERFURADA (100X50)MM EM CHAPA Nº18	210,000	MT		31,21	6.554,10	
16.02.0002	TJCE81974	TAMPA PARA ELETROCALHA (100X50)MM	210,000	M		17,66	3.708,60	
16.02.0003	TJCE80553	CURVA VERTICAL 90º PARA ELETROCALHA (100X50)MM	1,000	UND		22,43	22,43	
16.02.0004	TJCE80518	TÉ HORIZONTAL 100X50MM COM BASE LISA PARA ELETROCALHA METÁLICA	2,000	UND		36,63	73,26	
16.02.0005	93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	7,000	M		26,33	184,31	
16.02.0006	93015	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	3,000	UN		20,13	60,39	
16.02.0007	93022	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	2,000	UN		34,70	69,40	
16.02.0008	C1887	PETROLET ALUMÍNIO DE 2 1/2", TIPO T - X - L	4,000	UD		127,15	508,60	
16.02.0009	C0468	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 3"	8,000	UD		6,91	55,28	
16.02.0010	TJCE82017	SAÍDA HORIZONTAL DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO D = 1.1/2"	12,000	UN		6,93	83,16	
16.02.0011	93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	12,000	M		18,96	227,52	
16.02.0012	93014	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	4,000	UN		13,75	55,00	
16.02.0013	93020	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCAVEL, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	3,000	UN		21,71	65,13	
16.02.0014	C1896	PETROLET ALUMÍNIO DE 2", TIPO T - X - L	6,000	UD		74,55	447,30	
16.02.0015	C0467	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 2"	6,000	UD		6,91	41,46	
16.02.0016	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	75,000	M		12,91	968,25	
16.02.0017	93013	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	25,000	UN		11,33	283,25	
16.02.0018	93018	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	4,000	UN		17,20	68,80	
16.02.0019	C1892	PETROLET ALUMÍNIO DE 1 1/2", TIPO T - X - L	14,000	UD		54,34	760,76	
16.02.0020	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	46,000	M		13,00	598,00	
16.02.0021	91885	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	16,000	UN		8,31	132,96	
16.02.0022	91917	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	7,000	UN		13,64	95,48	
16.02.0023	95803	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 32 MM (1 1/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	14,000	UN		49,49	692,86	
16.02.0024	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	110,000	UD		6,09	669,90	
16.02.0025	95750	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	8,000	M		32,85	262,80	
16.02.0026	TJCE80599	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 50MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	85,000	M		23,44	1.992,40	
16.02.0027	TJCE80597	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 35MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	508,000	M		16,73	8.498,84	
16.02.0028	TJCE80584	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 25MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	339,000	M		12,69	4.301,91	
16.02.0029	TJCE80592	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 16MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	48,000	M		11,99	575,52	

16.02.0030	TJCE80594	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 6,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	900,000	M	5,25	4.725,00
16.02.0031	96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	245,000	M	28,54	6.992,30
16.02.0032	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	56,700	M3	64,99	3.684,93
16.02.0033	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	56,000	M3	26,90	1.506,40
16.02.0034	87496	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	20,160	M2	71,90	1.449,50
16.02.0035	83446	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	20,000	UN	161,31	3.226,20
16.02.0036	96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	13,000	UN	50,96	662,48
16.02.0037	C3909	SOLDA EXOTÉRMICA	13,000	UD	45,95	597,35
16.02.0038	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	24,000	M	39,48	947,52
16.02.0039	96989	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	1,000	UN	109,45	109,45
16.02.0040	83638	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/ PARA-RAIOS H=3,00M INCLUINDO BASE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	1,000	UN	441,06	441,06
16.02.0041	95752	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE SEMI PESADO, DN 40 MM (1 1/2 ), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	6,000	M	55,53	333,18
16.02.0042	TJCE96065	CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL, COM UM LAÇO ATÉ 125 DISPOSITIVOS	1,000	UN	1.522,06	1.522,06
16.02.0043	C4042	ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO	6,000	UD	280,50	1.683,00
16.02.0044	95749	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	146,000	M	27,39	3.998,94
16.02.0045	95757	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 20 MM (3/4"). APARENTE, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	49,000	UN	9,69	474,81
16.02.0046	95801	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	35,000	UN	33,31	1.165,85
16.02.0047	TJCE60852	CABO BLINDADO VERMELHO 2X 2,5MM² TORCIDOS PARALELAMENTE COM DRENO PARA SDAI	160,000	M	11,64	1.862,40
<b>Total do Grupo:</b>						<b>67.440,10</b>

<b>16.03</b>		<b>ILUMINAÇÃO</b>				
16.03.0001	93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	40,000	M	18,96	758,40
16.03.0002	93014	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	14,000	UN	13,75	192,50
16.03.0003	C1896	PETROLET ALUMÍNIO DE 2", TIPO T - X - L	10,000	UD	74,55	745,50
16.03.0004	C0467	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 2"	17,000	UD	6,91	117,47
16.03.0005	93020	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	4,000	UN	21,71	86,84
16.03.0006	95749	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	12,000	M	27,39	328,68
16.03.0007	95801	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	3,000	UN	33,31	99,93

16.03.0008	95730	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EMPAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	580,000	M	7,43	4.309,40
16.03.0009	95736	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	194,000	UN	5,93	1.150,42
16.03.0010	91914	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	100,000	UN	11,34	1.134,00
16.03.0011	95817	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	200,000	UN	27,24	5.448,00
16.03.0012	TJCE82015	SAÍDA VERTICAL DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO D = 3/4"	94,000	UN	4,65	437,10
16.03.0013	TJCE81550	CANALETA DE ALUMÍNIO SIMPLES 25MM	34,000	M	84,40	2.869,60
16.03.0014	TJCE81553	CANALETA DE ALUMÍNIO DUPLA 25MM	18,000	M	87,39	1.573,02
16.03.0015	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	53,000	UN	26,80	1.420,40
16.03.0016	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	7,000	UN	42,53	297,71
16.03.0017	83387	CAIXA DE PASSAGEM PVC 4X2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	17,000	UN	7,56	128,52
16.03.0018	C3484	SUPORTE DE EQUIPAMENTOS P/INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES EM DUTOS DE ALUMÍNIO C/DIM. 73MM X 25MM	37,000	UD	21,66	801,42
16.03.0019	91996	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	219,000	UN	31,34	6.863,46
16.03.0020	TJCE60819	PLUG PROLONGADOR (2P+T)-10A-250V	48,000	UD	18,93	908,64
16.03.0021	TJCE77586	REFLETOR EM LED 50W, ÂNGULO DE ABERTURA 120°, COR DA LUZ BRANCA	26,000	UN	407,86	10.604,36
16.03.0022	TJCE81505	LUMINÁRIA CIRCULAR DE SOBREPOR, COMPLETA COM UMA LÂMPADA DE LED 9W, CORPO EM ALUMÍNIO REPUXADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA EPOXI-PÓ NA COR BRANCA, REFLETOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO MULTI-FACETADO DE ALTO BRILHO, VIDRO FOSCO NA PARTE CENTRAL	4,000	UN	211,81	847,24
16.03.0023	TJCE96053	ALARME PARA BANHEIRO PNE COM ACIONADOR	3,000	UN	440,33	1.320,99
16.03.0024	91936	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	4,000	UN	9,90	39,60
16.03.0025	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	3,000	M3	64,99	194,97
16.03.0026	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	1,000	M3	26,90	26,90
16.03.0027	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	16,000	MT	15,50	248,00
16.03.0028	C0863	CONJUNTO ARSTOP COMPLETO (15 A 30A)	2,000	UD	48,26	96,52
16.03.0029	TJCE78899	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 2,5MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	4.753,000	M	3,03	14.401,59
16.03.0030	TJCE80577	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 4,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO	234,000	M	3,50	819,00
<b>Total do Grupo:</b>						<b>58.270,18</b>

<b>16.04</b>		<b>TOMADAS DE USO GERAL E ESPECÍFICO</b>				
16.04.0001	TJCE78899	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 2,5MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3.048,000	M	3,03	9.235,44
16.04.0002	TJCE80577	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 4,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO	480,000	M	3,50	1.680,00
16.04.0003	TJCE80575	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 6,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	180,000	M	5,05	909,00
<b>Total do Grupo:</b>						<b>11.824,44</b>

<b>16.05</b>		<b>CIRCUITO DE CLIMATIZAÇÃO</b>				
16.05.0001	TJCE80577	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 4,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO	1.759,000	M	3,50	6.156,50

16.05.0002	TJCE80575	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 750V 6,0MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	225,000	M	5,05	1.136,25
16.05.0003	95749	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	42,000	M	27,39	1.150,38
16.05.0004	95801	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	42,000	UN	33,31	1.399,02
16.05.0005	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	28,000	UD	6,09	170,52
16.05.0006	TJCE60751	ELETRODUTO FLEXIVEL SEAL TUBE DIÂMETRO 3/4"	12,000	M	29,75	357,00
					<b>Total do Grupo:</b>	<b>10.369,67</b>

16.06		CABEAMENTO ESTRUTURADO				
16.06.0001	93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	3,000	M	26,33	78,99
16.06.0002	93015	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,000	UN	20,13	20,13
16.06.0003	C1887	PETROLET ALUMÍNIO DE 2 1/2", TIPO T - X - L	2,000	UD	127,15	254,30
16.06.0004	93022	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,000	UN	34,70	34,70
16.06.0005	C0468	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 3"	2,000	UD	6,91	13,82
16.06.0006	95752	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE SEMI PESADO, DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	15,000	M	55,53	832,95
16.06.0007	95760	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	5,000	UN	17,96	89,80
16.06.0008	C1892	PETROLET ALUMÍNIO DE 1 1/2", TIPO T - X - L	4,000	UD	54,34	217,36
16.06.0009	93018	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	2,000	UN	17,20	34,40
16.06.0010	C0467	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 2"	10,000	UD	6,91	69,10
16.06.0011	91872	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	3,000	M	13,00	39,00
16.06.0012	91885	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,000	UN	8,31	8,31
16.06.0013	91917	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	1,000	UN	13,64	13,64
16.06.0014	95802	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	3,000	UN	37,19	111,57
16.06.0015	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	24,000	UD	6,09	146,16
16.06.0016	95730	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	33,000	M	7,43	245,19
16.06.0017	95736	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	11,000	UN	5,93	65,23
16.06.0018	95817	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	26,000	UN	27,24	708,24
16.06.0019	91914	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	26,000	UN	11,34	294,84
16.06.0020	C0628	CAIXA DE PASSAGEM COM TAMPA PARAFUSADA 200X200X100mm	1,000	UD	73,04	73,04
16.06.0021	98307	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	41,000	UN	56,25	2.306,25

16.06.0022	C3484	SUORTE DE EQUIPAMENTOS P/INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES EM DUTOS DE ALUMÍNIO C/DIM. 73MM X 25MM	30,000	UD	21,66	649,80
16.06.0023	98297	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	936,000	M	2,38	2.227,68
16.06.0024	98277	CABO TELEFÔNICO CI-50 20 PARES INSTALADO EM PRUMADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	12,000	M	13,64	163,68
16.06.0025	TJCE60963	CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE ESTRUTURADA	41,000	PT	47,78	1.958,98
16.06.0026	C3764	RACK FECHADO 24 U'S, 670mm, PROFUNDIDADE PADRÃO 19"	1,000	UD	2.756,89	2.756,89
16.06.0027	TJCE60798	VOICE PANEL CAT3 50 PARES (FORN. E MONTAGEM)	1,000	UD	579,13	579,13
16.06.0028	98302	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018	3,000	UN	638,14	1.914,42
16.06.0029	C4568	ORGANIZADOR DE CABOS HORIZONTAL, ABERTO, PADRÃO RACK 19"	8,000	UD	53,81	430,48
16.06.0030	C4567	BANDEJA MÓVEL, PADRÃO 19"	3,000	UD	65,16	195,48
16.06.0031	C4569	RÉGUA DE TOMADAS ELÉTRICAS, COM 08 TOMADAS, PADRÃO RACK 19"	1,000	UD	121,25	121,25
16.06.0032	C3770	PATCH CABLE EXTRA-FLEXÍVEL RJ-45/RJ-45 DE 1,50m	41,000	UD	25,63	1.050,83
16.06.0033	83369	QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALACAO	1,000	UN	344,78	344,78
16.06.0034	TJCE74901	DPS DE SINAL MPH-160 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,000	UN	100,00	300,00
16.06.0035	C1406	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE COBRE P/QUADROS	0,500	KG	131,51	65,76
					<b>Total do Grupo:</b>	<b>18.416,18</b>

<b>16.07</b>		<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA 01 - QDFL01</b>				
16.07.0001	TJCE81659	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR COM DIMENSÕES 1000X600X250MM	1,000	UN	996,06	996,06
16.07.0002	C1104	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 100A	1,000	UD	258,09	258,09
16.07.0003	C0771	CHAPA POLICARBONATO FUMÊ ESP.= 4mm	0,600	M2	96,14	57,68
16.07.0004	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	74,80	299,20
16.07.0005	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.07.0006	TJCE80582	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 10MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,500	M	8,45	21,13
16.07.0007	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	9,000	UN	10,74	96,66
16.07.0008	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	11,25	45,00
16.07.0009	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	2,000	UN	12,16	24,32
16.07.0010	93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	9,000	UN	12,16	109,44
16.07.0011	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	13,000	UD	172,25	2.239,25
16.07.0012	C3482	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 1,50MM2 À 2,50MM2	36,000	UD	4,15	149,40
16.07.0013	C3483	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 4,00MM2 À 6,00MM2	20,000	UD	4,34	86,80
					<b>Total do Grupo:</b>	<b>4.991,43</b>

<b>16.08</b>		<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA 02 - QDFL02</b>				
16.08.0001	TJCE81659	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR COM DIMENSÕES 1000X600X250MM	1,000	UN	996,06	996,06
16.08.0002	C1114	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 63A	1,000	UD	155,54	155,54
16.08.0003	C0771	CHAPA POLICARBONATO FUMÊ ESP.= 4mm	0,600	M2	96,14	57,68
16.08.0004	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	74,80	299,20

16.08.0005	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.08.0006	TJCE80582	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 10MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,500	M	8,45	21,13
16.08.0007	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	5,000	UN	10,74	53,70
16.08.0008	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	9,000	UN	11,25	101,25
16.08.0009	93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	12,16	48,64
16.08.0010	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	9,000	UD	172,25	1.550,25
16.08.0011	C3482	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 1,50MM2 À 2,50MM2	20,000	UD	4,15	83,00
16.08.0012	C3483	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 4,00MM2 À 6,00MM2	14,000	UD	4,34	60,76
<b>Total do Grupo:</b>						<b>4.035,61</b>

<b>16.09</b>		<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA 03 - QDFL03</b>				
16.09.0001	TJCE81659	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR COM DIMENSÕES 1000X600X250MM	1,000	UN	996,06	996,06
16.09.0002	C1104	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 100A	1,000	UD	258,09	258,09
16.09.0003	C0771	CHAPA POLICARBONATO FUMÊ ESP.= 4mm	0,600	M2	96,14	57,68
16.09.0004	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	74,80	299,20
16.09.0005	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.09.0006	TJCE80582	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 10MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,500	M	8,45	21,13
16.09.0007	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	6,000	UN	10,74	64,44
16.09.0008	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	15,000	UN	11,25	168,75
16.09.0009	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	7,000	UN	12,16	85,12
16.09.0010	93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	2,000	UN	12,16	24,32
16.09.0011	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	12,000	UD	172,25	2.067,00
16.09.0012	C3482	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 1,50MM2 À 2,50MM2	70,000	UD	4,15	290,50
16.09.0013	C3483	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 4,00MM2 À 6,00MM2	42,000	UD	4,34	182,28
<b>Total do Grupo:</b>						<b>5.122,97</b>

<b>16.10</b>		<b>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA 04 - QDFL04</b>				
16.10.0001	TJCE81660	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR COM DIMENSÕES 1200X600X200MM	1,000	UN	1.059,00	1.059,00
16.10.0002	C1104	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 100A	1,000	UD	258,09	258,09
16.10.0003	C0771	CHAPA POLICARBONATO FUMÊ ESP.= 4mm	0,720	M2	96,14	69,22
16.10.0004	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	74,80	299,20
16.10.0005	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.10.0006	TJCE80582	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 10MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,500	M	8,45	21,13
16.10.0007	93668	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	3,000	UN	68,60	205,80
16.10.0008	93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	1,000	UN	12,16	12,16

16.10.0009	93655	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	2,000	UN	12,16	24,32
16.10.0010	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	7,000	UN	10,74	75,18
16.10.0011	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	12,000	UN	11,25	135,00
16.10.0012	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	10,000	UD	172,25	1.722,50
16.10.0013	C3482	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 1,50MM2 À 2,50MM2	70,000	UD	4,15	290,50
16.10.0014	C3483	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 4,00MM2 À 6,00MM2	44,000	UD	4,34	190,96
<b>Total do Grupo:</b>						<b>4.971,46</b>

<b>16.11</b>		<b>QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO - QGBT</b>				
16.11.0001	TJCE81659	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOBREPOR COM DIMENSÕES 1000X600X250MM	1,000	UN	996,06	996,06
16.11.0002	C1108	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 160A	1,000	UD	309,99	309,99
16.11.0003	C0771	CHAPA POLICARBONATO FUMÉ ESP.= 4mm	0,600	M2	96,14	57,68
16.11.0004	C1106	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 16 A	1,000	UD	97,03	97,03
16.11.0005	C1114	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 63A	1,000	UD	155,54	155,54
16.11.0006	C1104	DISJUNTOR TRIPOLAR C/ACIONAMENTO NA PORTA DO Q.D.ATE 100A	3,000	UD	258,09	774,27
16.11.0007	72328	FUSÍVEL TIPO "DIAZED", TIPO RÁPIDO OU RETARDADO - 35/63A - FORNECIMENTO E INSTALACAO	4,000	UN	9,55	38,20
16.11.0008	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.11.0009	TJCE80592	CABO DE COBRE ISOLAMENTO TERMOPLASTICO 0,6/1KV 16MM2 ANTI-CHAMA, NÃO HALOGENADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,500	M	11,99	29,98
16.11.0010	C4530	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	2,000	UD	172,25	344,50
16.11.0011	C3483	TERMINAL OLHAL PARA CABO DE 4,00MM2 À 6,00MM2	38,000	UD	4,34	164,92
<b>Total do Grupo:</b>						<b>3.576,57</b>

<b>16.12</b>		<b>BOMBA DE INCÊNDIO</b>				
16.12.0001	C2065	QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO	1,000	UD	369,75	369,75
16.12.0002	TJCE74885	CHAVE DE FLUXO PARA INCÊNDIO	1,000	UN	339,21	339,21
16.12.0003	C4773	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M	0,450	M2	104,38	46,97
16.12.0004	97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	13,000	UN	57,13	742,69
16.12.0005	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	4,000	UD	152,10	608,40
16.12.0006	93657	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	4,000	UN	13,29	53,16
16.12.0007	TJCE74881	DISJUNTOR MOTOR TRIPOLAR AJUSTÁVEL DE 3 À 12A	1,000	UN	345,28	345,28
16.12.0008	95802	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	1,000	UN	37,19	37,19
16.12.0009	TJCE61649	ELETRODUTO FLEXÍVEL SEAL TUBE DIÂMETRO 1"	0,500	M	34,48	17,24
16.12.0010	C3481	CONECTOR DE CAIXA TIPO RETO (BOX RETO) EM AÇO DIAM.=1"	3,000	UD	6,86	20,58
16.12.0011	C0466	BRAÇADEIRA TIPO "D", METÁLICA ATE 1"	3,000	UD	6,09	18,27
<b>Total do Grupo:</b>						<b>2.598,74</b>

**Total da Obra:** **210.570,19**

#### FORRO

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
17.00.0001	C4470	FORRO PVC - MODULADO (618x1250)mm C/ PERFIL "T" EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	11,030	M2	89,66	988,95
<b>Total do Grupo:</b>						<b>988,95</b>

**Total da Obra:** **988,95**

#### PINTURA

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
18.00.0001	84649	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA A BASE DE CAL, TRES DEMAOS	106.970	M2	9,08	971,29
18.00.0002	88416	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, UMA COR. AF_06/2014	707.990	M2	17,29	12.241,15
18.00.0003	88486	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMAOS. AF_06/2014	620.460	M2	11,11	6.893,31
18.00.0004	74065/2	PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMAOS, SOBRE FUNDO NIVELADOR BRANCO	105.890	M2	22,76	2.410,06
18.00.0005	95468	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCO (1 DEMAOS)	157.980	M2	39,09	6.175,44
18.00.0006	95464	PINTURA VERNIZ POLIURETANO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS	84.080	M2	22,39	1.882,55
<b>Total do Grupo:</b>						<b>30.573,80</b>
<b>Total da Obra:</b>						<b>30.573,80</b>

#### LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
19.00.0001	TJCE61119	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA ECOLÓGICA	1,000	UN	572,59	572,59
19.00.0002	TJCE61147	ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO COMPATÍVEL COM A BACIA SANITÁRIA TIPO MICROBAN	1,000	UN	64,55	64,55
19.00.0003	TJCE96041	BACIA SANITÁRIA INFANTIL, COM CAIXA ACOPLADA DUAL FLUX	2,000	UN	855,09	1.710,18
19.00.0004	TJCE96045	ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL, COM SISTEMA "SLOW CLOSE"	2,000	UN	158,14	316,28
19.00.0005	85095	DUCHA HIGIENICA MANUAL C/ REGISTRO 1/2"	3,000	UN	112,21	336,63
19.00.0006	TJCE60515	PORTA PAPEL HIGIÊNICO EM ABS PARA ROLO DE 300 A 500M	3,000	UN	45,48	136,44
19.00.0007	TJCE61038	PORTA SABONETE LIQUIDO EM ABS	3,000	UN	43,94	131,82
19.00.0008	TJCE60519	PORTA PAPEL TOALHA EM ABS	3,000	UN	45,48	136,44
19.00.0009	TJCE60512	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SUSPENSO 39,5X29,5 DE CANTO	3,000	UN	388,14	1.164,42
19.00.0010	TJCE61044	CUBA DE SOBREPOR OVAL, COR BRANCA	4,000	UN	391,13	1.564,52
19.00.0011	TJCE95897	TORNEIRA DE MESA COM ALAVANCA PARA LAVATÓRIO FECHAMENTO AUTOMÁTICO	7,000	UN	616,76	4.317,32
19.00.0012	TJCE61048	CABIDE SIMPLES CROMADO PARA PORTA OU ALVENARIA	6,000	UN	32,29	193,74
19.00.0013	TJCE61008	ESPELHO CRISTAL 4MM SOBRE COMPENSADO NAVAL 15MM	1,950	M2	522,78	1.019,42
19.00.0014	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S	8,200	MT	255,65	2.096,33
19.00.0015	TJCE96047	CADEIRA DE BANHO ARTICULADA EM AÇO INOX	2,000	UN	3.047,53	6.095,06
19.00.0016	TJCE61129	BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA COM ACABAMENTOS	2,300	M2	498,96	1.147,61
19.00.0017	86919	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	2,000	UN	782,21	1.564,42
19.00.0018	TJCE96049	CHUVEIRO COM DESVIADOR E DUCHA MANUAL	2,000	UN	574,73	1.149,46
19.00.0019	TJCE96051	INSTALAÇÃO DE LAVATÓRIO	8,000	UN	237,01	1.896,08
19.00.0020	TJCE96050	INSTALAÇÃO DE VASO SANITÁRIO	8,000	UN	72,59	580,72
<b>Total do Grupo:</b>						<b>26.194,03</b>
<b>Total da Obra:</b>						<b>26.194,03</b>

#### SERVIÇOS EXTERNOS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
20.00.0001	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	4,180	M3	43,11	180,20
20.00.0002	87519	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	227,620	M2	57,95	13.190,58
20.00.0003	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	455,240	M2	3,66	1.666,18

20.00.0004	87533	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, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	455,240	M2	27,25	12.405,29
20.00.0005	96620	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS. AF_08/2017	2,800	M3	433,58	1.214,02
20.00.0006	87652	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS MAIORES QUE 10M2 SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM, ACABAMENTO N.º REFORÇADO. AF_06/2014	217,770	M2	27,98	6.093,20
20.00.0007	76448/2	PISO CIMENTADO TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO RUSTICO ESPESSURA 3,5 CM PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	93,730	M2	46,54	4.362,19
20.00.0008	84183	PISO EM PEDRA PORTUGUESA ASSENTADO SOBRE BASE DE AREIA, REJUNTADO COM CIMENTO COMUM	44,420	M2	167,21	7.427,47
20.00.0009	74223/1	MEIO-FIO (GUIA) DE CONCRETO PRE-MOLDADO, DIMENSÕES 12X15X30X100CM (FACE SUPERIORXFACE INFERIORXALTURAXCOMPRIMENTO), REJUNTADO C/ARGAMASSA 1:4 CIMENTO:AREIA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO E REATERRO.	121,120	M	45,56	5.518,23
20.00.0010	84649	PINTURA COM TINTA EM PO INDUSTRIALIZADA A BASE DE CAL, TRES DEMAOS	1.730,550	M2	9,08	15.713,39
20.00.0011	74245/1	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	217,770	M2	14,28	3.109,76
20.00.0012	TJCE95258	CERCA ESPIRAL, TIPO CONCERTINA, D= 450MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	279,450	M	50,00	13.972,50

Total do Grupo: **84.853,01**

Total da Obra: **84.853,01**

#### SERVIÇOS FINAIS

Referência	Código	Serviço	Quantidade	Unid.	Valor unitário	Custo Parcial
21.00.0001	9537	LIMPEZA FINAL DA OBRA	2.341,920	M2	2,54	5.948,48

Total do Grupo: **5.948,48**

Total da Obra: **5.948,48**

Total do Orçamento: **615.176,11**

  
Alexandre Carneiro Walter

Analista Judiciário - Eng<sup>o</sup> Civil - RNP 0600888657

  
Fábio Cunha de Carvalho Rêgo

Coordenador de Orçamento e Fiscalização de Obras - RNP 0601206355

  
Carlos Riccio Cavalcante Fernandes Lima  
Gerente de Engenharia - RNP 0610610643



ESTADO DO CEARÁ  
PODER JUDICIÁRIO  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E INFRAESTRUTURA  
GERÊNCIA DE ENGENHARIA

121  
Inscrição

**Composição de Encargos Sociais**

Imóvel : ESCOLA-CRECHE DA COMARCA DE FORTALEZA  
Orçamento : 3010-3/2018  
Descrição : REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
Versão : Versão Atualizada

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DAS TAXAS	%
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%
A7	Seguro contra os acidentes do trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16,80%</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	Resposo Semanal Remunerado	17,87%
B2	Feriados	3,71%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%
B4	13º Salário	10,97%
B5	Licença paternidade	0,07%
B6	Faltas Justificadas	0,73%
B7	Dias de Chuva	1,66%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%
B9	Férias Gozadas	11,26%
B10	Salário Maternidade	0,03%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>47,33%</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	7,07%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,17%
C3	Férias Indenizadas	3,17%
C4	Depósito Recisão sem Justa Causa	5,01%
C5	Indenização Adicional	0,59%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16,01%</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de "A" sobre "B"	7,95%
D2	Reincidência de "A" sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,59%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>8,54%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>88,68%</b>

*[Handwritten signatures]*



ESTADO DO CEARÁ  
PODER JUDICIÁRIO  
SECRETARIA DE ADMISTRAÇÃO E INFRAESTRUTURA  
GERÊNCIA DE ENGENHARIA

122  
Jucivaldo

**Composição de Encargos Sociais**

Imóvel : ESCOLA-CRECHE DA COMARCA DE FORTALEZA  
Orçamento : 3010-3/2018  
Descrição : REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
Versão : Versão Atualizada

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DAS TAXAS	%
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%
A7	Seguro contra os acidentes do trabalho	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>16,80%</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	Resposou Semanal Remunerado	0,00%
B2	Ferriados	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,70%
B4	13º Salário	8,33%
B5	Licença paternidade	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,56%
B7	Dias de Chuva	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,08%
B9	Férias Gozadas	8,55%
B10	Salário Maternidade	0,02%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>18,29%</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,37%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
C3	Férias Indenizadas	2,41%
C4	Depósito Recisão sem Justa Causa	3,81%
C5	Indenização Adicional	0,45%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>12,17%</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de "A" sobre "B"	3,07%
D2	Reincidência de "A" sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
<b>SUBTOTAL</b>		<b>3,52%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>50,78%</b>

*Jucivaldo*



ESTADO DO CEARÁ  
PODER JUDICIÁRIO  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E INFRAESTRUTURA  
GERÊNCIA DE ENGENHARIA

123  
Inscrição

**Composição de BDI**

Imóvel : ESCOLA-CRECHE DA COMARCA DE FORTALEZA  
Orçamento : 3010-3/2018  
Descrição : REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
Versão : Versão Atualizada

CUSTOS INDIRETOS		
TIPO	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
AC	Administração Central	3,70%
SG	Seguro e Garantia do Empreendimento	0,80%
R	Riscos	0,97%
DF	Despesas Financeiras	0,59%
TRIBUTOS		
TIPO	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
	PIS	0,65%
	ISS <sub>1</sub>	1,50%
	COFINS	3,00%
	Contribuição Previdenciária sobre a Renda Bruta (CPRB)	4,50%
T	Total de Tributos	9,65%
BENEFÍCIOS		
TIPO	DESCRIÇÃO	TAXA (%)
L	Lucro	6,45%
1	O percentual de ISS considerando mão de obra de 30% do Preço de Venda - ISS Municipal de 5%	

**CÁLCULO DO BDI**

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

<b>BDI REFERENCIAL</b>	<b>25,00%</b>
------------------------	---------------

**Observações:**

I - Os percentuais informados se referem aos valores admitidos para a composição do BDI, conforme acórdão TCU - Plenário 2622/2013.

II - Os tributos IRPJ e CSLL não deverão integrar o cálculo do BDI, nem tampouco a planilha de custos direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contrato, não devendo ser repassado à contratante, conforme Súmula/TCU n.º 254/2010.

III - A inserção da CPRB decorre das alterações promovidas pelas leis n.º 12.844/2013 e 13.043/2014, conforme orientação do Acórdão TCU n.º 2.293/2013 - Plenário. A nova sistemática de recolhimento da contribuição previdenciária poderá impactar as taxas de BDI mediante a majoração do percentual correspondente a 2% sobre o preço total da obra, em substituição à contribuição previdenciária patronal de 20% prevista nos encargos sociais. Nos orçamentos de obras públicas, somente se aplicará durante os períodos de sua vigência legal e depende do enquadramento da obra e das empresas contratadas nas respectivas atividades econômicas expressamente citadas na legislação.

IV - A lei n.º 13.161/2015, em seu art. 7º, aumenta a contribuição previdenciária sobre receita bruta para 4,5%, a partir de 01/01/2016.

*Ass. A.*



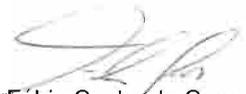
## Cronograma Físico-Financeiro da Obra

Imóvel : ESCOLA-CRECHE DA COMARCA DE FORTALEZA  
 Orçamento : 3010-3/2018  
 Descrição : REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
 Versão : Versão Atualizada  
 Área : 0,00 UN

Grupo	Descrição	Total		1º ao 30º dia		31º ao 60º dia		61º ao 90º dia	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 28.536,29	34,00%	R\$ 9.702,34	33,00%	R\$ 9.416,98	33,00%	R\$ 9.416,98	33,00%
002	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.799,26	100,00%	R\$ 1.799,26	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
003	DEMOLIÇÕES	R\$ 13.598,77	100,00%	R\$ 13.598,77	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
004	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 2.237,94	100,00%	R\$ 2.237,94	0,00%	-	0,00%	-	0,00%
005	FUNDAÇÕES	R\$ 4.032,72	80,00%	R\$ 3.226,18	20,00%	R\$ 806,54	0,00%	-	0,00%
006	ESTRUTURA	R\$ 1.854,09	20,00%	R\$ 370,82	80,00%	R\$ 1.483,27	0,00%	-	0,00%
007	ALVENARIA	R\$ 5.124,76	20,00%	R\$ 1.024,95	80,00%	R\$ 4.099,81	0,00%	-	0,00%
008	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 5.629,00	0,00%	-	100,00%	R\$ 5.629,00	0,00%	-	0,00%
009	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO	R\$ 21.963,62	20,00%	R\$ 4.392,72	50,00%	R\$ 10.981,81	30,00%	R\$ 6.589,09	30,00%
010	INSTALAÇÕES DE GÁS	R\$ 1.281,91	0,00%	-	100,00%	R\$ 1.281,91	0,00%	-	0,00%
011	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 2.395,39	20,00%	R\$ 479,08	80,00%	R\$ 1.916,31	0,00%	-	0,00%
012	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 53.180,34	30,00%	R\$ 15.954,10	70,00%	R\$ 37.226,24	0,00%	-	0,00%
013	REVESTIMENTO	R\$ 17.200,31	0,00%	-	50,00%	R\$ 8.600,16	50,00%	R\$ 8.600,16	0,00%
014	ESQUADRIAS E FERRAGENS	R\$ 86.962,79	0,00%	-	50,00%	R\$ 43.481,40	50,00%	R\$ 43.481,40	0,00%
015	VIDROS	R\$ 10.250,46	0,00%	-	0,00%	-	100,00%	R\$ 10.250,46	0,00%
016	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 210.570,19	30,00%	R\$ 63.171,06	50,00%	R\$ 105.285,10	20,00%	R\$ 42.114,04	30,00%
017	FORRO	R\$ 988,95	0,00%	-	0,00%	-	100,00%	R\$ 988,95	0,00%
018	PINTURA	R\$ 30.573,80	0,00%	-	0,00%	-	100,00%	R\$ 30.573,80	0,00%
019	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	R\$ 26.194,03	0,00%	-	50,00%	R\$ 13.097,02	50,00%	R\$ 13.097,02	0,00%
020	SERVIÇOS EXTERNOS	R\$ 84.853,01	30,00%	R\$ 25.455,90	30,00%	R\$ 25.455,90	40,00%	R\$ 33.941,20	30,00%
021	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 5.948,48	0,00%	-	0,00%	-	100,00%	R\$ 5.948,48	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 615.176,11</b>	<b>22,99%</b>	<b>R\$ 141.413,12</b>	<b>43,69%</b>	<b>R\$ 268.761,43</b>	<b>33,32%</b>	<b>R\$ 205.001,56</b>	<b>33,32%</b>
<b>ACUMULADO</b>			<b>22,99%</b>	<b>R\$ 141.413,12</b>	<b>66,68%</b>	<b>R\$ 410.174,55</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 615.176,11</b>	<b>100,00%</b>

  
 Alexandre Carneiro Walter

Analista Judiciário - Engº Civil - RNP 0600888657

  
 Fábio Cunha de Carvalho Rêgo

Coordenador de Orçamento e Fiscalização de Obras -  
 RNP 0601206355

  
 Carlos Ricciari Cavalcante Fernandes Lima  
 Gerente de Engenharia - RNP 0610610643

*Finalizado*  
*bet*



GE/TJCE – Metodologia SINAPI para Cálculo de Encargos Complementares

---

## **Metodologia SINAPI para Cálculo de Encargos Complementares**

VOLUME ÚNICO – JULHO de 2018



## 1. INTRODUÇÃO

Os custos de mão de obra respondem por parcela representativa do custo direto e do valor total de orçamentos de construção civil.

Tais custos podem ser divididos em três tipos distintos, a saber:

- Remuneração da mão de obra;
- Encargos Sociais;
- Encargos Complementares.

O valor pago regularmente aos trabalhadores em forma de salário é definido como remuneração da mão de obra. No SINAPI, esses valores são pesquisados pelo IBGE no mercado da construção civil das 27 capitais do País.

Os Encargos Sociais - custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários (insumos classificados como mão de obra assalariada) e têm sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho -são apresentados de forma detalhada na composição de encargos sociais. Por se tratarem de custos que variam conforme os salários recebidos, eles incidem de forma percentual sobre os valores dos salários informados pelo IBGE.

Os Encargos Complementares são custos associados à mão de obra – alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas, exames médico obrigatórios e seguros de vida, cuja obrigação de pagamento decorre das Convenções Coletivas de Trabalho e de Normas que regulamentam a prática profissional na construção civil e não variam proporcionalmente aos salários.

Diferentes bibliografias sobre Engenharia de Custos apresentam três formas distintas para a estimativa desses custos:

- Como percentual, usualmente aplicado em conjunto com os Encargos Sociais;

- Como itens detalhados em planilha de custos diretos;
- Como custo horário alocado diretamente à mão de obra.

Por considerar o último como o mais vantajoso dos métodos para a obtenção de valores referenciais, a CAIXA inclui os custos advindos dos Encargos Sociais Complementares nas composições do SINAPI. Calcula-se o custo horário proporcional de cada item, com base em dados de preço, utilização e durabilidade. O somatório desses custos é acrescido ao valor de remuneração e encargos das diversas categorias, não variando em função dos salários.

## **2. ENCARGOS COMPLEMENTARES**

Fazem parte do custo dos encargos complementares:

- Alimentação;
- Transporte;
- Equipamento de Proteção Individual - EPI;
- Ferramentas;
- Exames;
- Seguros de Vida e Acidentes Pessoais.

Cada elemento foi calculado conforme metodologia própria do SINAPI, atendendo às legislações e convenções coletivas de trabalho vigentes.

O resultado final foi a criação das composições de mão de obra com encargos complementares para cada categoria de mão de obra. Cada uma dessas composições refere-se a uma categoria específica e é formada pelo insumo da categoria profissional (remuneração X encargos sociais) e pelos 6 itens aqui apresentados como encargos complementares.

Os itens Alimentação, Transporte, Exames e Seguros participam da composição como insumos, sendo seus preços calculados conforme metodologia SINAPI e atualizados anualmente.

Os itens EPI e Ferramentas participam como composições auxiliares, formadas por insumos já existentes no SINAPI, cujos preços são atualizados mensalmente a partir de coleta realizada pelo IBGE. Desta forma, os custos das composições também são automaticamente



GE/TJCE – Metodologia SINAPI para Cálculo de Encargos Complementares

atualizados.

Código Selecionado: SEDI.0318.88316

Descrição: SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Total de Ocorrências: 7

	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Total	Situação
CN <sub>R</sub>	88236	FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000000	0,33	0,33	ATIVO
CN <sub>R</sub>	88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000000	1,13	1,13	ATIVO
IN <sub>X</sub>	6111	SERVENTE	H	1,0000000	7,49	7,49	ATIVO
IN <sub>X</sub>	37370	ALIMENTACAO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1,0000000	1,30	1,30	ATIVO
IN <sub>X</sub>	37371	TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1,0000000	0,71	0,71	ATIVO
IN <sub>X</sub>	37372	EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1,0000000	0,09	0,09	ATIVO
IN <sub>X</sub>	37373	SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1,0000000	0,04	0,04	ATIVO

Figura 1: Composição de encargos complementares – Mão de Obra – Servente

Código Selecionado: SEDI.0318.88236

Descrição: FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES)

Total de Ocorrências: 3

	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Total	Situação
IN <sub>X</sub>	10	BALDE PLASTICO CAP 10L	UN	0,0029000	5,37	0,01	ATIVO
IN <sub>X</sub>	2709	ENXADA ESTREITA DE *240 X 230* MM, SEM CABO	UN	0,0029000	15,84	0,04	ATIVO
IN <sub>X</sub>	2711	CARRO-DE-MAO CACAMBA METALICA E PNEU MACICO	UN	0,0029000	93,00	0,26	ATIVO

Figura 2: Composição 88236 – Ferramentas (Encargos Complementares)

Total de Ocorrências: 4

	Código	Descrição Básica	Unidade	Coefficiente	Custo Unitário	Total
IN <sub>X</sub>	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO	PAR	0,0138000	7,25	0,10
IN <sub>X</sub>	12893	BOTA COURO SOLADO DE BORRACHA VULCANIZADA	PAR	0,0138000	27,10	0,37
IN <sub>X</sub>	12894	CAPA P/ CHUVA	UN	0,0138000	22,58	0,31
IN <sub>X</sub>	12895	CAPACETE PLASTICO RIGIDO	UN	0,0138000	9,55	0,13

Figura 3: Composição 88237 – EPI (Encargos Complementares)

Observa-se que algumas categorias tiveram as suas composições diferenciadas:

- Motorista de Caminhão - foram suprimidos os itens EPI e Ferramentas;
- Operadores de Máquinas – foi suprimido o item Ferramentas.

### 3. EXEMPLO PRÁTICO

Considerando o que foi exposto, segue um exemplo de composição contendo composições auxiliares e composições com encargos complementares.

REVE	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	QUANT.
COMPOSICAO	87377	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M3	0,0042
COMPOSICAO	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,07
COMPOSICAO	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,007

A composição principal possui três composições auxiliares, que são detalhadas a seguir:

SEDI	87377	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M3	QUANT.
COMPOSICAO	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,89
INSUMO	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM FRETE)	M3	1,05
INSUMO	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	401,09

SEDI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	QUANT.
COMPOSICAO	88236	FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1
COMPOSICAO	88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1
INSUMO	4750	PEDREIRO	H	1
INSUMO	37370	ALIMENTACAO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37371	TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37372	EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37373	SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1



GE/TJCE – Metodologia SINAPI para Cálculo de Encargos Complementares

*COLETADO CAIXA*				
<b>SEDI</b>	<b>88316</b>	<b>SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES</b>	<b>H</b>	<b>QUAN T.</b>
COMPOSICAO	88236	FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1
COMPOSICAO	88237	EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1
INSUMO	6111	SERVENTE	H	1
INSUMO	37370	ALIMENTACAO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37371	TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37372	EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1
INSUMO	37373	SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	H	1

As composições detalhadas acima possuem, por sua vez, duas composições auxiliares, detalhadas também a seguir:

<b>SEDI</b>	<b>88236</b>	<b>FERRAMENTAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES)</b>	<b>H</b>	<b>QUAN T.</b>
INSUMO	10	BALDE PLASTICO CAPACIDADE *10* L	UN	0,00314 25
INSUMO	12	ESCOVA DE ACO, COM CABO, *4 X 15* FILEIRAS DE CERDAS	UN	0,00314 25
INSUMO	2709	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! ENXADA ESTREITA DE *240 X 230* MM, SEM CABO	UN	0,00314 25
INSUMO	2711	CARRO-DE-MAO CACAMBA METALICA E PNEU MACICO	UN	0,00314 25
INSUMO	37456	MANGUEIRA CRISTAL PARA NIVEL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 5/16" X1 MM	M	0,00314 25

<b>SEDI</b>	<b>88237</b>	<b>EPI (ENCARGOS COMPLEMENTARES)</b>	<b>H</b>	<b>QUAN T.</b>
INSUMO	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	PA R	0,00395 04
INSUMO	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	PA R	0,00395 04

INSUMO	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	UN	0,0039504
INSUMO	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	UN	0,0039504
INSUMO	36142	PROTETOR AUDITIVO TIPO PLUG DE INSERCAO COM CORDAO, ATENUACAO SUPERIOR A 15 DB	UN	0,0039504
INSUMO	36144	RESPIRADOR DESCARTAVEL SEM VALVULA DE EXALACAO, PFF 1	UN	0,0039504
INSUMO	36148	CINTURAO DE SEGURANCA TIPO PARAQUEDISTA, FIVELA EM ACO, AJUSTE NO SUSPENSARIO, CINTURA E PERNAS	UN	0,0039504
INSUMO	36152	OCULOS DE SEGURANCA CONTRA IMPACTOS COM LENTE INCOLOR, ARMACAO NYLON, COM PROTECAO UVA E UVB	UN	0,0039504

Ao final de todas as interações entre as composições auxiliares, chega-se a contabilização total dos insumos, conforme descrito abaixo:

INSUMO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Mão de obra	6111	SERVENTE	0,0527380
Mão de obra	4750	PEDREIRO	0,0700000
Material	37456	MANGUEIRA CRISTAL PARA NIVEL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 5/16"X1 MM	0,0003857
Material	37373	SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	0,1227380
Material	37372	EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	0,1227380
Material	37371	TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	0,1227380
Material	37370	ALIMENTACAO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO CAIXA*	0,1227380
Material	36152	OCULOS DE SEGURANCA CONTRA IMPACTOS COM LENTE INCOLOR, ARMACAO NYLON, COM PROTECAO UVA E UVB	0,0004849
Material	36148	CINTURAO DE SEGURANCA TIPO PARAQUEDISTA, FIVELA EM ACO, AJUSTE NO SUSPENSARIO, CINTURA E PERNAS	0,0004849
Material	36144	RESPIRADOR DESCARTAVEL SEM VALVULA DE EXALACAO, PFF 1	0,0004849
Material	36142	PROTETOR AUDITIVO TIPO PLUG DE INSERCAO COM CORDAO, ATENUACAO SUPERIOR A 15 DB	0,0004849
Material	2711	CARRO-DE-MAO CACAMBA METALICA E PNEU MACICO	0,0003857
Material	2709	!EM PROCESSO DE DESATIVACAO! ENXADA ESTREITA DE *240 X 230*MM, SEM CABO	0,0003857



GE/TJCE – Metodologia SINAPI para Cálculo de Encargos Complementares

Material	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	1,6845780
Material	12895	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIETILENO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	0,0004849
Material	12894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIESTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	0,0004849
Material	12893	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHOADO	0,0004849
Material	12892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	0,0004849
Material	0397	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM FRETE)	0,0044100
Material	0012	ESCOVA DE ACO, COM CABO, *4 X 15* FILEIRAS DE CERDAS	0,0003857
Material	0010	BALDE PLASTICO CAPACIDADE *10* L	0,0003857

Verifica-se o cuidado com relação ao total a ser considerado com mão de obra, pois, na composição principal, a quantidade da composição "SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES" é 0,007 horas, enquanto a quantidade real do insumo "SERVENTE" é 0,0527380 horas. Neste caso, ocorreria um erro ao se aferir o percentual de Encargos Sociais, percentual esse exclusivo para mão de obra.

Ao final do exemplo, é válido notar o cuidado que se deve ter ao avaliar uma composição que possua eventuais composições auxiliares, principalmente as que possuem Encargos Complementares.

**Caderno de Especificações e Encargos****DOCUMENTO DE CONCORRÊNCIA  
PARA REFORMA DA CRECHE DO PODER JUDICIÁRIO  
FORTALEZA - CEARÁ.****ESPECIFICAÇÕES DE OBRA**

VOLUME ÚNICO – Junho de 2018

**ÍNDICE**

INTRODUÇÃO.....	3
SEÇÃO I – CONDIÇÕES GERAIS.....	4
1 Apresentação.....	4
2 Objetivo.....	4
3 Projeto.....	4
4 Normas técnicas.....	4
5 Responsabilidade técnica.....	4
6 Especificações dos materiais.....	5
7 Condições dos trabalhos.....	5
8 Testes e ensaios.....	14
9 Recebimento, estocagem e guarda de materiais e equipamentos.....	14
10 Execução de serviços em áreas já recebidas pelo Contratante.....	14
11 Prazo de execução da obra.....	14
12 Recebimentos dos serviços.....	14
13 Garantia da qualidade.....	16
SEÇÃO II - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS.....	17
1 Localização da obra.....	17
2 Escopo dos serviços.....	17
3 Definições.....	17
4 Serviços de provisão de materiais.....	18
5 Serviços de administração de pessoal.....	20
6 Ferramentas, veículos e equipamentos.....	20
7 Instalações provisórias da contratada.....	20
8 Prazo de execução de marcos contratuais.....	20
SEÇÃO III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	20
1 Serviços preliminares.....	21
2 Movimento de terra.....	29
3 Infraestrutura.....	40
4 Superestrutura.....	44
5 Paredes e painéis.....	63
6 Coberta.....	79
7 Revestimentos.....	90
8 Pavimentação e drenagem.....	102
9 Esquadrias e ferragens.....	124
10 Pinturas.....	149
11 Instalações hidráulicas.....	161
12 Instalações sanitárias.....	175
13 Instalações elétricas.....	187
14 Instalações de ar-condicionado.....	202
15 Instalações de gás.....	208
16 Instalações contra incêndio.....	210
17 Cabeamento estruturado.....	213
18 Sonorização.....	217
19 SPDA.....	219
20 Forros.....	221
21 Impermeabilizações.....	228
22 Paisagismo.....	237
23 Balcões e bancadas.....	239
24 Vidros e espelhos.....	242
25 Comunicação visual.....	245
26 Elementos diversos.....	247
27 Limpeza geral.....	255

**INTRODUÇÃO**

Este documento tem por objetivo fornecer as informações técnicas necessárias à contratação dos serviços de construção, reforma e redecação de edificação do TJCE. Para melhor entendimento, estas informações estão agrupadas nas seguintes seções:

## **SEÇÃO I – CONDIÇÕES GERAIS**

## **SEÇÃO II - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **SEÇÃO III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **SEÇÃO I - CONDIÇÕES GERAIS**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. PROJETO**

### **04. NORMAS TÉCNICAS**

### **05. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

### **06. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

### **07. CONDIÇÕES DE TRABALHO**

### **08. TESTES E ENSAIOS**

### **09. RECEBIMENTO, ESTOCAGEM E GUARDA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **10. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS JÁ RECEBIDAS PELO CONTRATANTE**

### **11. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

### **12. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

### **13. GARANTIA DE QUALIDADE**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços contratados.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços contratados, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. PROJETO**

**03.01.** Os serviços a serem executados obedecerão ao projeto, não sendo consideradas pelo CONTRATANTE quaisquer alegações que a CONTRATADA vier a fazer, relativas às dificuldades não previstas por esta na elaboração de sua proposta. A CONTRATADA efetuará pesquisas, observações e levantamentos no local da obra, que serão levados em consideração na composição dos preços propostos.

### **04. NORMAS TÉCNICAS**

**04.01.** As normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (inclusive suas últimas revisões e projetos de normas) que forem pertinentes aos serviços descritos serão parte integrante deste Caderno de Encargos.

**04.02.** A CONTRATADA terá conhecimento e manterá cópia, em seu escritório da obra, das normas técnicas que se relacionam com os serviços a serem contratados.

**04.03.** Na ocorrência de divergência entre os documentos que compõem estas especificações e os projetos, a FISCALIZAÇÃO será a única eleita para dirimir as eventuais dúvidas, tomando o partido daquela informação que melhor corresponder à qualidade e segurança da obra.

### **05. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**05.01.** A CONTRATADA pagará a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução no valor estipulado para o montante do contrato, antes do início da obra.

**05.02.** A CONTRATADA apresentará a ART já paga à FISCALIZAÇÃO, sempre deixando 3 (três) vias, sendo 2 (duas) no Departamento de Engenharia do CONTRATANTE e 1 (uma) no escritório da obra, visando servir a eventuais auditorias.

## **06. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

**06.01.** Todos os materiais para uso na obra serão fornecidos pela CONTRATADA, sendo, obrigatoriamente, novos, de primeira qualidade e satisfazendo as condições estabelecidas no projeto e especificações correspondentes.

**06.02.** A CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados, sendo estas comparadas a cada lote adquirido. O uso de quaisquer materiais somente se processará após esta checagem e liberação por parte da FISCALIZAÇÃO, a quem cabe rejeitar seu emprego, quando em desacordo com as amostras e/ou com as exigências destas especificações. Os materiais rejeitados por quaisquer motivos serão retirados da área do CONTRATANTE dentro de 48 horas, contadas a partir da impugnação.

**06.03.** Para possibilitar a comparação entre amostras e materiais a qualquer tempo, as amostras serão mantidas no canteiro da obra até o final dos serviços.

**06.04.** Quando as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselháveis a substituição de materiais especificados por outros equivalentes, esta mudança somente se efetuará mediante autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

## **07. CONDIÇÕES DE TRABALHO**

**07.01.** Durante toda a execução do contrato, a CONTRATADA manterá, sob sua inteira responsabilidade e ônus, a instalação completa do canteiro da obra, com todas as edificações provisórias necessárias à completa execução dos serviços, em área indicada pela FISCALIZAÇÃO, incluindo espaços provisórios.

**07.02.** A execução de cada serviço descrito neste Caderno de Encargos será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**07.03.** Serão obedecidas todas as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR- 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, aprovada pela Portaria 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada no D.O.U. De 06/07/78.

**07.04.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, transeuntes, estruturas, áreas de trabalho próximas e edificações vizinhas.

**07.05.** A entrada principal será dotada de relógios de ponto e porta-cartões quantificados e dispostos de modo a permitir o fluxo normal dos operários neste setor.

**07.06.** As características básicas dos ambientes provisórios que integrarão o canteiro da obra são as seguintes:

- a) Contêiner para almoxarifado com dimensões especificadas nas composições;
- b) Contêiner para escritório com dimensões especificadas nas composições;
- c) Contêiner para banheiro com 4 bacias sanitárias, 4 chuveiros, 1 lavatório e um mictório, com dimensões especificadas nas composições;
- d) Refeitório com área de 30 m<sup>2</sup>;
- e) Depósito com área de 24 m<sup>2</sup>;
- f) Central de Armadura com área de 12m<sup>2</sup>;
- g) Central de Formas com área de 12m<sup>2</sup>;
- h) Instalações elétricas e telefônicas em eletrodutos plásticos flexíveis;
- i) Instalações hidrossanitárias em tubulação de PVC;
- j) Sistema de fossa e sumidouro;
- k) Instalações contra incêndio com distribuição de extintores nas edificações provisórias do canteiro da obra
  - l) Um Bebedouro industrial, que forneça água filtrada e gelada;
  - m) Aparelho de ar condicionado do tipo split ou janeleiro no escritório da FISCALIZAÇÃO.

## **07.07. AMBIENTES E INSTALAÇÕES PROVISÓRIOS, EQUIPAMENTOS E SEGURANÇA NO CANTEIRO DA OBRA**

**07.07.01.** Abrangem escritórios (incluindo um destinado à FISCALIZAÇÃO), alojamento almoxarifado, barracão, vestiários e sanitários dos operários, refeitório, equipamentos e segurança no canteiro da obra. Estes elementos terão seus custos diluídos nos preços unitários.

### **07.07.02. AMBIENTES PROVISÓRIOS**

#### **07.07.02.01. ESCRITÓRIOS**

**07.07.02.01.01.** Os escritórios serão conforme projeto, com sanitário, instalações para a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA.

**07.07.02.01.03.** Eventualmente, os escritórios poderão ser modificados, a critério da FISCALIZAÇÃO, para adequação às características de cada obra.

**07.07.02.01.04.** Serão instalados próximos à entrada principal do canteiro da obra, visando o monitoramento de entrada e saída de pessoal, além de seu cadastramento, acompanhamento e controle, através de funcionários habilitados e formulários específicos.

**07.07.02.01.05.** Os escritórios serão considerados como espaços técnicos, destinados ao perfeito desenvolvimento e controle da obra por parte, respectivamente, da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, esta última disposta de espaço adequado para o trabalho dos fiscais.

#### **07.07.02.02. ESCRITÓRIO DA FISCALIZAÇÃO**

**07.07.02.02.01.** O iluminamento será de 500 lux, obtido com lâmpadas fluorescentes. As luminárias, do tipo calha industrial ou confeccionadas na própria obra, possuirão reatores de alto fator de potência e partida rápida.

**07.07.02.02.02.** A porta de acesso receberá fechadura de cilindro.

**07.07.02.02.03.** O escritório será equipado com o seguinte mobiliário:

- a) 1 (uma) escrivaninha;
- b) 1 (uma) mesa de reuniões para 4 (quatro) pessoas;
- c) 5 (cinco) cadeiras estofadas, sendo 1 (uma) para a escrivaninha e 4 (quatro) para a mesa de reuniões;
- d) 1 (um) painel em compensado resinado, medindo 1,10m x 2,20m, com espessura de 6,00mm (do tipo que será utilizado nos tapumes, como se verá no item 07.07.05.04.01.01.01.), fixado na parede, servindo para a exposição de cartazes, anotações e avisos.

#### **07.07.02.03. ALMOXARIFADO**

**07.07.02.03.01.** Construção provisória com 1 pavimento destinada a funcionar como almoxarifado da obra.

**07.07.02.03.02.** O abrigo provisório será dimensionado considerando-se o número provável de operários residentes na obra, atendendo à fiscalização e os materiais perecíveis como cimento, cal e gesso, que poderão, eventualmente, ficar armazenados.

### **07.07.03. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

**07.07.03.01.** Antes de iniciar os serviços, a CONTRATADA solicitará em seu nome às concessionárias as ligações provisórias de água, esgoto, energia elétrica, telefone e lógica, para o canteiro da obra.

**07.07.03.02.** Ao término dos serviços a CONTRATADA apresentará à CONTRATANTE o comprovante do pedido de desligamento das ligações provisórias com quitação de débito dos referidos consumos.

**07.07.03.03. ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, ENERGIA ELÉTRICA, TELEFONE, LÓGICA E COLETA DE LIXO.**

**07.07.03.03.01.** Estes abastecimentos, mesmo sendo de caráter provisório, obedecerão rigorosamente ao exigido pelas concessionárias e órgãos públicos competentes. Estas instalações serão executadas conforme o disposto a seguir:

**07.07.03.03.02. ÁGUA**

**07.07.03.03.02.01.** A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências da municipalidade local e/ou da CAGECE.

**07.07.03.03.02.02.** Quando o logradouro não for abastecido por rede distribuidora pública de água, a utilização de água de poço ou de curso de água obrigará a CONTRATADA à análise da água utilizada, através de exames em laboratório especializado e de reconhecida idoneidade: quanto à sua potabilidade, para os pontos de alimentação e higiene dos operários; quanto à sua agressividade, para os pontos de confecção de mesclas previstas para a obra.

**07.07.03.03.02.03.** Será instalada uma caixa d'água de no mínimo 1000 litros, com tampa.

**07.07.03.03.02.04.** Os reservatórios serão de fibrocimento, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro da obra.

**07.07.03.03.02.05.** Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimentos da obra.

**07.07.03.03.02.06.** Os tubos e conexões serão do tipo rosqueáveis ou soldáveis em PVC rígido.

**07.07.03.03.02.07.** O abastecimento de água ao canteiro da obra será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

**07.07.03.03.03. ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**07.07.03.03.03.01.** Quando o logradouro possuir coletor público de esgoto, a CONTRATADA construirá ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro da obra, de acordo com as exigências da municipalidade local e da CAGECE.

**07.07.03.03.03.02.** Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sistema de infiltração no solo (sumidouro, ou vala de filtração ou infiltração, conforme as condições topográficas características de absorção do solo no local), de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR 8160/1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

**07.07.03.03.03.03.** A fossa séptica e o sistema de infiltração no solo serão construídos distantes dos cursos d'água, poços de abastecimento e lençol freático, a fim de se evitar a poluição dos mesmos.

**07.07.03.03.03.04.** O projeto da fossa séptica e do sistema de infiltração, assim como de uma estação de tratamento de esgoto será analisado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e estará de acordo com a ABNT.

**07.07.03.03.03.05.** O sumidouros terá as paredes revestidas de alvenaria de tijolos, assentados com juntas livres ou anéis pré-moldados de concreto convenientemente furados, podendo ter ou não enchimento de cascalho, pedra britada, coque com recobrimento de areia grossa.

**07.07.03.03.03.06.** As lajes de cobertura dos sumidouros ficarão no

nível do terreno. Serão confeccionados com concreto armado e dotadas de abertura de inspeção com tampão e fechamento hermético, cuja menor dimensão será de 60,00cm.

**07.07.03.03.03.07.** As dimensões dos sumidouros serão determinados em função da capacidade de absorção do terreno, calculado segundo as indicações constantes na NBR 7229/1997 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos), sendo considerados como superfície útil de absorção e do fundo das paredes laterais, até o nível de entrada do efluente na fossa.

**07.07.03.03.04. ENERGIA ELÉTRICA**

**07.07.03.03.04.01.** Este serviço atenderá as necessidade de toda a instalação do canteiro da obra, até a conclusão dos serviços.

**07.07.03.03.04.02.** Será solicitado à concessionária local estudo e orçamento. Este pedido será acompanhado das plantas da edificação a ser construída, endereço da obra, potência instalada no canteiro da obra.

**07.07.03.03.04.03.** Nos locais onde não se disponha desse serviço, a CONTRATADA providenciará a instalação de um grupo de geradores com capacidade compatível com a necessidade de carga para operação dos equipamentos, durante a execução da obra, e iluminação.

**07.07.03.01.04.04.** Iniciar a ligação com a colocação do poste em local apropriado no canteiro da obra, com medidor, disjuntor geral e disjuntores para os diversos ramais, que permitirá o corte de luz de uma zona sem prejudicar as demais.

**07.07.03.03.04.05.** A distribuição da energia no canteiro da obra far-se-á por meio de linhas aéreas fixadas em postes de madeira de 7 metros de altura, dispostos a cada 15 ou 20 m, firmemente colocados no terreno, alimentando todos os postos de trabalho, barracões e escritórios, além da construção propriamente dita.

**07.07.03.03.04.06.** As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos serão aterrados;

**07.07.03.03.04.07.** O transformador e a estação abaixadora de tensão serão instalados em locais isolados e sinalizados, conforme indicado em projeto.

**07.07.03.03.04.08.** As instalações provisórias incluirão os seguintes dispositivos:

- a) Chave geral tipo blindada localizada no quadro principal de distribuição;
- b) Chave individual para cada circuito de derivação;
- c) Chave blindada em quadros de tomadas;
- d) Chaves magnéticas e disjuntores, para equipamentos.

**07.07.03.03.04.09.** os quadros gerais de distribuição serão mantidos fechados;

**07.07.03.03.04.10.** máquinas e equipamentos elétricos móveis só podem ser ligados por meio de plug e tomada.

**07.07.03.03.04.11.** os fusíveis da chaves blindadas não podem ser substituídos por dispositivos improvisados;

**07.07.03.03.04.12.** Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Não serão permitidas emendas nos cabos de ligação de quaisquer máquinas, ferramentas ou equipamentos.

**07.07.03.03.04.13.** Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento, de modo condizente com sua potência, receberá proteção individual feita por disjuntor termomagnético abrigado em caixa de madeira com portinhola e fixado próximo ao local de operação.

**07.07.03.03.04.14.** Visando reduzir o comprimento de cabos de ligação elétrica, serão instaladas tomadas diversas, próximas a cada local de operação de máquinas, ferramentas e equipamentos.

**07.07.03.03.04.15.** A FISCALIZAÇÃO realizará vistorias periódicas nas instalações provisórias de energia elétrica, visando evitar curtos-circuitos e acidentes de trabalho.

**07.07.03.03.04.16.** O sistema de iluminação fornecerá iluminação suficiente para os serviços e a segurança do canteiro da obra, inclusive à noite, mesmo quando não houver trabalhos programados para esse período.

**07.07.03.03.05. TELEFONE**

**07.07.03.03.05.01.** Será executada a ligação de uma linha telefônica e um ramal, de modo a atender os ambientes da obra que tenham necessidade deste tipo de comunicação.

**07.07.03.03.05.02.** A rede telefônica será instalada utilizando a mesma posteação da rede elétrica.

**07.07.03.03.06. LÓGICA**

**07.07.03.03.06.01.** Será executada a instalação de rede de lógica de modo a atender os ambientes da obra que tenham necessidade de computadores.

**07.07.03.03.06.02.** A rede de lógica será instalada utilizando a mesma posteação da rede elétrica.

**07.07.03.03.07. COLETA DE LIXO**

**07.07.03.03.07.01.** Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

**07.07.03.03.07.02.** Todas as instalações do canteiro da obra, inclusive da própria obra, serão conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos.

**07.07.03.03.07.03.** Estrategicamente posicionados em vários pontos do canteiro da obra, serão colocadas caixas coletoras móveis de lixo, que serão transportadas periodicamente ao depósito central. A partir deste ponto, o lixo será transportado através de caminhões ao depósito autorizado pela Secretaria de Obras do Município.

**07.07.03.03.07.04.** Os detritos provenientes do refeitório serão conduzidos diretamente desta construção ao depósito indicado pela FISCALIZAÇÃO.

**07.07.04. EQUIPAMENTOS**

**07.07.04.01. BETONEIRA**

**07.07.04.02. SERRA ELÉTRICA**

**07.07.04.03. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PERFURATRIZ DIAMANTADA**

**07.07.04.03.01.** A CONTRATADA apresentará uma ou mais máquinas tipo perfuratriz diamantada, desenvolvida especialmente para perfurações em que seja necessário grande potência e robustez.

**07.07.04.03.02.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

**07.07.04.03.03.** A perfuração será feita cuidadosamente com a utilização de brocas adequadas de modo a não danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação.

**07.07.04.04. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE**

**07.07.04.04.01.** A CONTRATADA apresentará caminhões equipados com guindaste para a mobilização e desmobilização dos materiais pesados da obra.

**07.07.04.04.02.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

**07.07.04.04.03.** O serviço será feito cuidadosamente com a utilização do guindaste de modo a não danificar o lastro de concreto, nem a estrutura da edificação.

**07.07.04.05. ESCORAMENTO METÁLICO (LOCAÇÃO)**

**07.07.04.05.01.** Montagem de andaime metálico para trabalho em fachadas de edifícios.

**07.07.04.05.02.** Os andaimes serão dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas a que estarão sujeitos e de forma que tenham altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade, o acesso de pessoas e materiais.

**07.07.04.05.03.** Estarão bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas, capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo.

**07.07.04.05.04.** Os andaimes externos serão construídos com as devidas amarrações, tendo-se o cuidado de usar tábuas que ultrapassem os vãos não se admitindo, em hipótese alguma, emendas no meio.

**07.07.04.05.05.** O contraventamento é necessário e será feito a 45° (quarenta e cinco graus).

**07.07.04.05.06.** Existirá sempre guarda-corpo.

**07.07.04.05.07.** Será feito um encaixe vertical dos elementos metálicos através de seus pinos de conexão a partir da base até que seja atingida a altura desejada.

**07.07.04.05.08.** Os andaimes disporão de guarda-corpo de 0,90m a 1,20m e rodapé de 20,00cm de altura mínima, inclusive nas cabeceiras, sendo as tábuas de piso bem pregadas e arrumadas.

**07.07.04.06. ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE PARA FACHADAS**

**07.07.04.06.01.** Montagem de andaime metálico de encaixe para trabalho em fachadas de edifícios.

**07.07.04.06.02.** Os andaimes metálicos de encaixe terão as dimensões de 1,00m x 1,50m.

**07.07.04.06.03.** A locação dos andaimes será definida em meses, de acordo com o período previsto no cronograma para execução de serviços que requeiram a sua utilização.

**07.07.04.06.04.** Os andaimes serão dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas a que estarão sujeitos e de forma que tenham altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade, o acesso de pessoas e materiais.

**07.07.04.06.05.** Estarão bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas, capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo.

**07.07.04.06.06.** Os andaimes externos serão construídos com as devidas amarrações, tendo-se o cuidado de usar tábuas que ultrapassem os vãos, não se admitindo, em hipótese alguma, emendas no meio.

**07.07.04.06.07.** O contraventamento é necessário e será feito a 45° (quarenta e cinco graus).

**07.07.04.06.08.** Existirá sempre guarda-corpo.

**07.07.04.06.09.** Será feito um encaixe vertical dos elementos metálicos através de seus pinos de conexão a partir da base até que seja atingida a altura desejada.

**07.07.04.06.10.** Os andaimes disporão de guarda-corpo de 0,90m a 1,20m e rodapé de 20,00cm de altura mínima, inclusive nas cabeceiras, sendo as tábuas de piso bem pregadas e arrumadas.

#### **07.07.05. SEGURANÇA NO CANTEIRO DA OBRA**

**07.07.05.01.** Será de inteira responsabilidade e ônus da CONTRATADA a adoção de todas as medidas de segurança necessárias à execução dos serviços e a preservação dos bens e interesses do CONTRATANTE e/ou de terceiros.

**07.07.05.02.** Os procedimentos relativos a equipamentos e segurança do canteiro da obra ocorrerão conforme disposto a seguir:

- Haverá o pleno cumprimento às exigências de proteção das partes móveis dos equipamentos, visando evitar acidentes decorrentes do abandono de ferramentas manuais sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho.
- Será respeitado o dispositivo que impede a ligação de mais de um equipamento em uma mesma tomada de corrente elétrica.
- Os equipamentos utilizados pela CONTRATADA e as instalações por ela executadas e destinadas à realização dos serviços só serão retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

#### **07.07.05.03. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

**07.07.05.03.01.** Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido o disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas ou outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será adotado capacete especial;
- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos;
- Protetores auriculares: para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao disposto na NR-15;
- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de raspa, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene;
- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé;
- Cintos de segurança: para trabalhos em que haja risco de queda;
- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem em produção de poeira;
- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
- Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde;
- Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

#### **07.07.05.04. FECHAMENTO DO CANTEIRO DA OBRA**

**07.07.05.04.01.** Será executado em tapumes (preferencialmente) ou cerca de arame de farpado.

#### **07.07.05.04.01.01. TAPUMES DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA**

**07.07.05.04.01.01.01.** Durante os serviços de terraplenagem, serão implantados tapumes por todo o perímetro do canteiro da obra, visando prover a obra de segurança e facilitar o controle de entrada e saída de pessoal e materiais, inclusive através da instalação de portaria. Os tapumes serão executados com as seguintes características:

- Tapume de proteção localizada após o passeio para fechamento da obra;
- Construídos atendendo as exigências das prefeituras, da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e o tempo de duração da obra;
- Construídos de forma a resistirem a impactos de no mínimo 60,00kgf/m<sup>2</sup>;
- Previsão de abertura e colocação de portão para acesso de pessoas e entrada de material. O portão será executado com as mesmas características dos tapumes, devidamente dotadas de contraventamento e ferragens e trancas seguras, e será dimensionado para entrada de veículos grandes, como caminhões;
- Chapas de madeira compensada de 10,00mm de espessura, colocadas na posição horizontal, justapostas até a altura mínima de 2,50metros pregadas em estacas de madeira, afastadas de 2,00m e cravadas no solo;
- Mata-juntas em sarrafos de pinho (ou equivalente) medindo 50,00mm x 50,00mm de seção transversal, ou em ripas de peroba (ou equivalente) medindo 50,00mm x 10,00mm de seção transversal. Estas peças serão instaladas cobrindo o espaço entre as placas dos tapumes;
- Aplicação de produtos à base de naftenato de zinco e pentaclorofenol (preventivos, respectivamente, à ação de cupins e fungos), aplicados com pistola ou pincel.

#### **07.07.05.04.01.02. CERCA DE ARAME FARPADO 8 FIOS COM**

#### **ESTACAS DE SABIÁ**

**07.07.05.04.01.02.01.** Na impossibilidade da utilização de tapumes, será executada cerca em arame farpado com as seguintes características:

- Executada de acordo com a FISCALIZAÇÃO, considerando-se todas as dimensões e detalhes;
- Mourões em madeira (estaca de sabiá), pintados com uma demão de tinta hidrator branca;
- Arame farpado de 8 fios com bitola de 16 BWG, fixado com grampos galvanizados 1x9.

#### **07.07.05.05. VIGILÂNCIA DO CANTEIRO DA OBRA**

**07.07.05.05.01.** A vigilância do canteiro da obra será intensiva e permanente em turnos de oito horas para cada vigilante.

**07.07.05.05.02.** Também será previsto um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância do tapume e do canteiro da obra, mesmo quando não houver trabalhos programados.

**07.07.05.05.03.** A vigilância do canteiro da obra será intensiva e permanente em turnos de 8 (oito) horas para cada vigilante.

#### **07.07.05.06. SINALIZAÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA**

**07.07.05.06.01.** Durante toda a execução do contrato, a CONTRATADA manterá, sob sua inteira responsabilidade e ônus, a placa da obra, confeccionada em aço galvanizado ou *banner* (sendo a escolha do material a cargo da FISCALIZAÇÃO, em função do tempo de execução da obra) em local indicado pela FISCALIZAÇÃO e visível ao exterior do canteiro da obra, e executada com acabamentos e dimensões dentro dos padrões do CONTRATANTE.

**07.07.05.06.02.** A placa será executada de acordo com o projeto fornecido pelo CONTRATANTE, e conterá os dados gerais da obra, tais como: nome da obra, CONTRATANTE, CONTRATADA, valor do contrato, prazo de execução etc.

**07.07.05.06.03.** Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento pela CONTRATADA.

**07.07.05.06.04.** As placas relativas às responsabilidades técnicas pelas obras ou serviços, exigidas pelos órgãos competentes, serão confeccionadas e colocadas pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE e de acordo com as normas do CREA. Outros tipos de placas da

CONTRATADA, subcontratada, fornecedores de materiais e/ou equipamentos, prestadores de serviços etc, poderão ser colocados com a prévia autorização da fiscalização, observando-se o disposto nas disposições gerais.

**07.07.05.06.05.** A CONTRATADA preverá para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro da obra.

**07.07.05.06.06.** O CONTRATANTE, a seu exclusivo critério, liberará as áreas de serviço, no todo ou em parte, em etapas ditas pelo cronograma e/ou necessidades operacionais.

**07.07.05.06.07.** A CONTRATADA programará os serviços de modo a acompanhar o cronograma, bem como as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

**07.07.05.06.08.** Após a conclusão de cada serviço, a CONTRATADA providenciará a remoção dos materiais para seu respectivo almoxarifado.

#### **07.08. LIMPEZA DO CANTEIRO DA OBRA**

**07.08.01.** O material excedente de cada serviço será transportado para local conveniente e, posteriormente, caso decidido pela FISCALIZAÇÃO, retirado da obra como entulho.

#### **08. TESTES E ENSAIOS**

**08.01.** Todos os ensaios relativos aos materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, no tocante a obras civis e montagem eletromecânica, relacionados nas especificações, serão realizados às expensas da CONTRATADA, estando estes custos diluídos nos preços unitários dos serviços.

**08.02.** Os ensaios relativos aos materiais e equipamentos, fornecidos pelo CONTRATANTE, relacionados nas especificações e constantes da planilha de preços serão realizados pela CONTRATADA e pagos conforme os preços, unitários constantes dessa planilha. Os demais ensaios, não constantes da planilha de preços, terão seus custos diluídos nos preços unitários do serviço.

**08.03.** Mensalmente, a CONTRATADA apresentará relatório de ensaios, onde serão compilados todos os resultados de ensaios executados no período, agrupados de acordo com a itenização da especificação.

**08.04.** Se julgar necessárias informações por escrito a respeito da procedência de algum material ou o certificado de ensaio do mesmo, o CONTRATANTE o solicitará à CONTRATADA. Os eventuais ensaios e verificações ocorrerão às expensas da CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE.

#### **09. RECEBIMENTO, ESTOCAGEM E GUARDA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

**09.01.** A CONTRATADA efetuará minuciosa inspeção em todos os materiais e equipamentos no ato do recebimento. A quantidade de peças que compõe cada conjunto será conferida com base na lista de partes ou desenhos do fabricante e nunca em relação ao documento de fornecimento. Toda e qualquer divergência ou avaria constatada será, de imediato, comunicada à FISCALIZAÇÃO para adoção das medidas necessárias.

**09.02.** Durante o período de armazenamento serão adotados todos os critérios e boas normas de estocagem, visando garantir a integridade dos materiais e equipamentos até a sua aplicação. Atenção especial será dada aos painéis dotados de resistências de aquecimento e para aqueles eletrônicos que requeiram estocagem em ambiente de temperatura e umidade controladas.

**09.03.** Com a finalidade de gerenciamento dos estoques, será adotado controle informatizado da entrada, saída e posição do estoque dos materiais e equipamentos, emissão de etiquetas de identificação e documento específico de saída do almoxarifado.

**09.04.** Eventuais sobras de materiais ou componentes, após utilização no campo, retornarão ao almoxarifado, obedecendo aos mesmos critérios a dotados no recebimento inicial e classificando como novos, seminovos ou sucata.

**09.05.** As dependências do almoxarifado serão dotadas de extintores de incêndio em tipo e número adequados, fornecidos e mantidos pela CONTRATADA durante o andamento da obra.

#### **10. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS JÁ RECEBIDAS PELO CONTRATANTE**

**10.01.** Sempre que houver necessidade de realização de serviços em áreas já entregues ao CONTRATANTE, a CONTRATADA será submetida a todas as normas operacionais do CONTRATANTE aplicáveis ao assunto, solicitando estas intervenções sempre através da FISCALIZAÇÃO.

#### **11. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

**11.01.** Os serviços serão executados dentro do prazo previsto em contrato firmado entre as partes, baseado no cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATADA.

**11.02.** A eventual necessidade de execução de correções ou acréscimos em qualquer trabalho efetuado pela CONTRATADA, sendo originada por erro da mesma, não será justificativa para a expansão do prazo de execução da obra.

#### **12. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

**12.01.** Quando os serviços contratados estiverem inteiramente concluídos e em conformidade com o contrato e com este Caderno de Encargos, a CONTRATADA encaminhará um ofício à FISCALIZAÇÃO solicitando vistoria visando o recebimento da obra.

**12.02.** O recebimento dos serviços dar-se-á em dois momentos distintos: recebimento provisório e recebimento definitivo.

**12.03.** Na vistoria que visar a o recebimento provisório, a FISCALIZAÇÃO, juntamente com representantes da CONTRATADA, procederá minuciosa inspeção de todos os serviços a serem recebidos, sempre com base nos projetos, especificações e normas aplicáveis, seguindo-se o descrito abaixo:

##### **12.03.01. RECEBIMENTO DOS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO**

Serão verificadas todas as etapas da execução, de modo que os elementos de vedação estejam perfeitamente locados, nivelados, apurados esquadrejados. As juntas serão regulares, e os vãos e arremates estarão de acordo com o projeto arquitetônico.

##### **12.03.02. RECEBIMENTO DAS ESQUADRIAS E FERRAGENS**

**12.03.02.01.** Serão verificadas todas as etapas da execução, de modo a garantir perfeito prumo, nivelamento, alinhamento, posição, assentamento, dimensões e formatos das esquadrias, bem como a vedação, acabamento, funcionamento das partes móveis e colocação das ferragens.

**12.03.02.02.** Será também verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

##### **12.03.03. RECEBIMENTO DAS SUPERFÍCIES IMPERMEABILIZADAS**

**12.03.03.01.** Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir a qualidade da impermeabilização e a estanqueidade prevista.

##### **12.03.04. RECEBIMENTO DOS PISOS**

**12.03.04.01.** Serão verificados o perfeito assentamento e nivelamento, e a conformidade com o especificado no projeto arquitetônico. Esta checagem também será realizada, com os mesmos critérios de avaliação, com relação às soleiras e rodapés.

##### **12.03.05. RECEBIMENTO DAS PAREDES**

**12.03.05.01.** Serão verificados a perfeita aderência e aplicação dos materiais, regularidade das arestas e nivelamento das superfícies.

##### **12.03.06. RECEBIMENTO DAS LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

**12.03.06.01.** Serão verificados as fixações dos diversos componentes, sua resistência, estabilidade, funcionamento, e a conformidade dos materiais às especificações do projeto arquitetônico.

##### **12.03.07. RECEBIMENTO DOS EQUIPAMENTOS**

**12.03.07.01.** Todos os equipamentos serão testados e terão arquivados seus manuais de usuário.

**12.03.07.02.** Será verificada a conformidade com as especificações do projeto arquitetônico.

### **12.03.08. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**12.03.08.01.** Serão verificados os materiais e equipamentos utilizados, bem como a qualidade de execução dos serviços.

**12.03.08.02.** As instalações hidrossanitárias só serão recebidas mediante teste efetuado pela FISCALIZAÇÃO, verificando-se as perfeitas condições de funcionamento e a ligação à rede existente nos pontos indicados no projeto de implantação.

### **12.03.09. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO**

**12.03.09.01.** As instalações de combate a incêndio só serão recebidas mediante avaliação da qualidade dos serviços executados e do material instalado, e sua conformidade às normas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

### **12.03.10. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**12.03.10.01.** Serão verificados os materiais e equipamentos utilizados, bem como a qualidade de execução dos serviços.

**12.03.10.02.** As instalações elétricas só serão recebidas quando ligadas à rede existente, em perfeitos funcionamento e dimensionamento, e devidamente balanceadas, sendo estas condições comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

**12.03.10.03.** A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

**12.03.10.04** Todos as instalações serão garantidas por 5 (cinco) anos, a contar de seu recebimento definitivo, conforme previsto no art. 618 do Código Civil Brasileiro.

### **12.03.11. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS**

**12.03.11.01.** O recebimento das instalações será efetuado através de inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema.

**12.03.11.02.** Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos:

- a) Instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como: eletrodutos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;
- b) Verificação de fiação e emendas nas caixas de passagem ou caixas de distribuição com o objetivo de verificar se os requisitos constantes das especificações foram atendidos.

**12.03.11.03.** Para aceitação do sistema de telefonia, em seus diversos trechos, serão realizados, no mínimo, os testes recomendados, onde aplicáveis, pelo SINMETRO e TELEBRÁS.

### **12.03.12. RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES DE LÓGICA**

**12.03.12.01.** O recebimento das instalações será efetuado através de inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema.

**12.03.12.02.** Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos:

- a) Instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como: eletrodutos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;
- b) Verificação de fiação e emendas nas caixas de passagem ou caixas de distribuição com o objetivo de verificar se os requisitos constantes das especificações foram atendidos.

**12.04.** Em seguida ao recebimento provisório, será elaborado um "Relatório de Não Conformidades e Programação de Eliminação", nele constando eventuais serviços pendentes e/ou correções a ser feitas.

**12.05.** Após a vistoria, será emitido pela FISCALIZAÇÃO um Termo de Recebimento Provisório, em duas vias de igual teor, distribuídas entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA.

**12.06.** Caberá à CONTRATADA, a seu inteiro custo e ônus, e no prazo determinado em consenso com o CONTRATANTE, a execução dos serviços pendentes e/ou correções dos defeitos porventura encontrados, submetendo à FISCALIZAÇÃO os métodos a serem empregados nestas tarefas.

**12.07.** Para fins do recebimento dos serviços, e dentro do prazo acima mencionado, a CONTRATADA fornecerá desenhos como construído (*as built*), contendo todas as modificações de projeto que porventura tenham sido executadas, tanto durante a obra quanto nesta etapa de execução de serviços pendentes e correções.

**12.08.** No recebimento definitivo dos serviços, a FISCALIZAÇÃO, juntamente com representantes da CONTRATADA, procederá nova inspeção de todos os serviços a serem recebidos. Nessa etapa serão tomados por base os projetos, especificações e normas aplicáveis, assim como o *as built*.

**12.09.** Após a vistoria, caso a obra não apresente mais pendências, a FISCALIZAÇÃO emitirá um Termo de Recebimento Definitivo, em 2 (duas) vias de igual teor, distribuídas entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA.

**12.10.** De acordo com o Código Civil Brasileiro em vigor, a CONTRATADA irá comprometer-se a solucionar eventuais defeitos decorrentes de má execução ou má qualidade de materiais ou equipamentos utilizados na obra, tais como trincas, rachaduras, vazamentos, infiltrações, acomodações etc., desde que esses problemas sejam constatados em até 5 (cinco) anos contados a partir da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, e notificados à CONTRATADA, pelo CONTRATANTE, em até 180 (cento e oitenta) dias após sua ocorrência.

## **13. GARANTIA DE QUALIDADE**

**13.01.** Para exercer a garantia da qualidade dos serviços contratados, a CONTRATADA manterá no local dos trabalhos pessoas com competência para identificar e recomendar ou providenciar ações corretivas para as não conformidades. Estas pessoas atenderão, no mínimo, aos seguintes requisitos:

**13.01.01.** Ter conhecimento da norma ISO-9001-2000, das especificações técnicas constantes da seção II, dos desenhos de execução, das normas técnicas da ABNT aplicáveis aos serviços contratados e das normas de montagem/especificações de montagem emitidas pelos fabricantes dos equipamentos.

**13.01.02.** Ter capacidade de estabelecer procedimentos referentes à sistemática de garantia da qualidade dos trabalhos, coleta de amostras, sua identificação e armazenamento, registro dos resultados e seu arquivamento. Os procedimentos serão aprovados pela FISCALIZAÇÃO antes de serem postos em prática.

**13.02.** O CONTRATANTE acompanhará as atividades da equipe de garantia de qualidade, seja executando eventuais ensaios em paralelo, seja por intermédio de auditoria no sistema implantado pela CONTRATADA. Tais ações por parte do CONTRATANTE não alterarão a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade dos serviços.

## SEÇÃO II - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 01. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

### 02. ESCOPO DOS SERVIÇOS

### 03. DEFINIÇÕES

### 04. SERVIÇOS DE APROVISIONAMENTO DE MATERIAIS

### 05. SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAL

### 06. FERRAMENTAS, VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

### 07. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DA CONTRATADA

### 08. PRAZO DE EXECUÇÃO

### 01. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**01.01.** Os serviços objeto do presente documento serão executados em terreno ou edificação pertencente ao Estado Ceará e afetado ao Poder Judiciário, cujo uso é concedido ao Tribunal de Justiça do Estado.

### 02. ESCOPO DOS SERVIÇOS

**02.01.** Este documento aplica-se ao processo de licitação para fins de contratação dos serviços de construção, reforma ou readequação no Ceará.

### 03. DEFINIÇÕES

**03.01. CONTRATANTE** - Tribunal de Justiça do Estado do Ceará.

**03.02. PROPONENTE** - Empresa que participa da licitação com proposta para prestação de serviços objeto da presente documentação de concorrência.

**03.03. CONTRATADA** – Empresa vencedora do certame ou processo licitatório contratada para prestação de serviços objeto da presente documentação de concorrência.

**03.04. OBRA** - Todos os materiais e serviços a serem executados e/ou fornecidos de acordo com esta documentação, desenhos técnicos, memoriais descritivos dos projetos e planilha orçamentária, incluindo coletivamente toda mão de obra de qualquer natureza ou nível de especialidade, ferramentas de trabalho, movimentação de equipamentos e materiais de administração, supervisão e quaisquer atividades necessárias à conclusão do objetivo desta documentação.

**03.05. PROPOSTA** - Proposta de preço (planilha orçamentária sintética) apresentada pela CONTRATADA, nos termos em que for aceita pelo CONTRATANTE.

**03.06. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO** - Planilha em que o PROPONENTE apresentará, juntamente com a planilha orçamentária sintética, a composição analítica de todos os preços propostos. (mencionar no documento)

**03.07. DESENHOS EXECUTIVOS** - Desenhos que serão entregues pelo CONTRATANTE à CONTRATADA para serem usados na execução dos serviços.

**03.08. DESENHOS COMO CONSTRUÍDO (*as built*)** - Desenhos a serem elaborados e entregues pela CONTRATADA ao CONTRATANTE, onde serão indicadas todas as modificações introduzidas por ocasião da execução dos serviços.

**03.09. LOCAL DOS SERVIÇOS** - Área delimitada pelo CONTRATANTE, dentro da qual serão

executados os serviços, inclusive as áreas ocupadas pela CONTRATADA com instalações necessárias aos serviços, tais como: escritório de campo, estocagem, almoxarifados etc.

**03.10. MATERIAL DE CONSUMO** - Materiais que, ao término dos serviços, se encontrem física ou quimicamente incorporados à obra e os que, por natureza, se desgastarem a ponto de se inutilizarem no decurso da obra.

**03.11. FISCALIZAÇÃO** - CONTRATANTE, ou preposto por ele nomeado, para gerir em nome e por conta do CONTRATANTE todos os assuntos ligados ao contrato.

**03.12. CHEFE DA OBRA** - Representante da CONTRATADA junto à FISCALIZAÇÃO, agindo em nome e por conta da CONTRATADA em todos os assuntos ligados ao contrato, sendo suas principais atribuições as seguintes:

- a) Chefiar todo o pessoal da CONTRATADA, trabalhando sob o contrato, no local dos serviços;
- b) Fornecer toda orientação requerida pelos funcionários da CONTRATADA para execução dos serviços.

### 04. SERVIÇOS DE APROVISIONAMENTO DE MATERIAIS

**04.01.** Todos os materiais necessários aos serviços objeto da presente especificação, terão seus custos diluído nos preços dos respectivos serviços, cabendo à CONTRATADA responsabilidade e ônus pela aquisição, manuseio, seguro, transporte, armazenagem etc.

**04.02.** Todos os materiais de escritório e limpeza necessários à operação, manutenção e higiene das instalações da CONTRATADA, inclusive almoxarifado, serão de sua responsabilidade e ônus.

**04.03.** A CONTRATADA adquirirá, por seus meios próprios, sem ônus para o CONTRATANTE, lubrificantes, combustíveis e componentes necessários à operação e manutenção do seu equipamento a disposição dos serviços.

**04.04.** A partir da entrega no local da obra, de qualquer material ou equipamento, a CONTRATADA passará a ser o depositário legal, assumindo total responsabilidade pelos mesmos até a emissão, pelo CONTRATANTE, de certidão de aceite final dos serviços.

### 05. SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO DE PESSOAL

**05.01.** Será de exclusiva responsabilidade e ônus da CONTRATADA a administração e chefia de todo o seu pessoal da obra.

**05.02.** Será responsabilidade da CONTRATADA o respeito às disposições legais pertinentes a segurança, higiene e medicina do trabalho, bem como o fornecimento de condições mínimas para cumprimento das medidas e normas gerais de segurança, higiene e medicina do trabalho.

**05.03.** A CONTRATADA adaptará suas rotinas administrativas de modo a atender aos requisitos mínimos de controle e acompanhamento, solicitados pelo CONTRATANTE, através da FISCALIZAÇÃO.

### 06. FERRAMENTAS, VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

**06.01.** Todas as ferramentas, veículos e equipamentos empregados pela CONTRATADA nos serviços, objeto da presente documentação, serão de sua total responsabilidade e ônus, cabendo ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que porventura não apresentarem condições mínimas de segurança e operação.

### 07. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DA CONTRATADA

**07.01.** São consideradas instalações provisórias da CONTRATADA, e, portanto, de sua inteira responsabilidade e ônus, o seguinte:

- a) Escritórios;
- b) Refeitório;
- c) Depósito;
- d) Almoxarifado para guarda dos equipamentos e materiais de sua propriedade;
- e) Oficinas;
- f) Ferramentaria;

**SEÇÃO III - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

g) Sanitários com chuveiros para os seus empregados.

**07.02.** A CONTRATADA apresentará à FISCALIZAÇÃO, para aprovação, o projeto de suas instalações provisórias, bem como informar o período em que estas instalações serão executadas no local preestabelecido pelo CONTRATANTE.

**07.03.** Todos os móveis, acessórios e materiais de expediente e consumo necessários às tarefas administrativas da CONTRATADA serão de sua responsabilidade e ônus.

**07.04.** O fornecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, telefone e lógica para o canteiro da obra, bem como o necessário para a execução dos serviços, será de responsabilidade e ônus da CONTRATADA, enquanto durar a obra.

**07.05.** Os custos de mão de obra para operação, manutenção, vigilância, limpeza e conservação dos ambientes provisórios serão de exclusiva responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

**07.06.** Não será permitido alojar funcionários da CONTRATADA nas dependências do CONTRATANTE, em nenhuma hipótese.

**08. PRAZO DE EXECUÇÃO**

**08.01.** Todos os serviços relacionados neste documento serão executados em 240 dias.

**01. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**02. MOVIMENTO DE TERRA**

**03. INFRAESTRUTURA**

**04. SUPERESTRUTURA**

**05. PAREDES E PAINÉIS**

**06. COBERTA**

**07. REVESTIMENTOS**

**08. PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

**09. ESQUADRIAS E FERRAGENS**

**10. PINTURAS**

**11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

**12. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

**13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**14. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO**

**15. INSTALAÇÕES DE GÁS**

**16. INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO**

**17. CABEAMENTO ESTRUTURADO**

**18. CFTV**

**19. SONORIZAÇÃO**

**20. SPDA**

**21. AR-COMPRESSO**

**22. FORROS**

**23. IMPERMEABILIZAÇÕES**

**24. PAISAGISMO**

**25. BALCÕES E BANCADAS**

**26. VIDROS E ESPELHOS**

**27. COMUNICAÇÃO VISUAL**

**28. ELEMENTOS DIVERSOS**

**29. LIMPEZA GERAL**

## 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

### 01. APRESENTAÇÃO

### 02. OBJETIVO

### 03. REFERÊNCIAS

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

### 07. MEDIÇÃO

### 08. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços preliminares.

### 02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços preliminares de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

03.01. Serão obedecidas as recomendações da NBR 6484/2001 - Execução de sondagem de simples reconhecimento dos solos.

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Este item trata dos serviços que serão executados pela CONTRATADA, às suas expensas, para propiciar os meios necessários à realização dos principais serviços e incluem, sem se limitar, necessariamente, além da mobilização e desmobilização, todos os trabalhos relativos a demolições, raspagem e limpeza do terreno, retirada de árvores, locação da obra, instalação da CONTRATADA, e construção do canteiro da obra.

04.02. Todas as medidas pertinentes serão tomadas pela CONTRATADA para a mobilização dos recursos necessários ao início e desenvolvimento dos trabalhos, imediatamente após a assinatura do contrato ou imediatamente após a aceitação por parte da CONTRATADA da Ordem de Serviço emitida pelo CONTRATANTE (o que ocorrer primeiro).

Após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA solicitará à Secretaria de Obras do município onde será construída a edificação o Alvará de Construção ou Declaração de Dispensa, o que será apresentado à CONTRATANTE em seu Departamento de Engenharia.

04.03. O canteiro da obra e suas vias de acesso e circulação interna serão construídos e mantidos em boa ordem e transitáveis, sem ônus para o CONTRATANTE, devendo a CONTRATADA, para isso, promover uma drenagem adequada da área e periódica limpeza e remoção do local de entulhos ou materiais imprestáveis, às suas expensas.

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 05.01. SONDAAGEM DO TERRENO

05.01.01. Quando necessário, a critério da fiscalização, a CONTRATADA mandará proceder a ensaios adicionais de caracterização do terreno ou de análise de agressividade de águas subterrâneas.

05.01.03. Para perfeita verificação do comportamento das fundações poderão ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO provas de carga. Na impossibilidade de serem efetivadas, face ao andamento da obra, serão efetuadas medidas de recalque. Em qualquer dos casos, as despesas correspondentes serão de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 05.02. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

05.02.01. O primeiro serviço preliminar executado será o das demolições e retiradas previstas em projeto das edificações existentes.

##### 05.02.01.01. DEMOLIÇÕES

05.02.01.01.01 Conforme o porte das edificações, as demolições poderão ser realizadas de forma manual ou mecânica.

05.02.01.01.02. As demolições abrangerão os seguintes elementos:

- a) Piso industrial
- b) Piso cerâmico
- c) Piso de granito (incluindo ou não a demolição de lastro de concreto)
- d) Piso em pedra portuguesa
- e) Piso em ladrilho hidráulico
- f) Piso em pedra cariri
- g) Piso em pré-moldados
- h) Base para mastros
- i) Calçada
- j) Calçamento
- k) Degraus em mármore
- l) Meio-fio granítico
- m) Paralelepípedo com empilhamento
- n) Proteção em cimentado da impermeabilização existente
- o) Rodapé em alumínio
- p) Reboco
- q) Revestimento
- r) Revestimento de argamassa de cal e areia
- s) Revestimento em granito/mármore
- t) Revestimento em azulejo/cerâmica
- u) Alvenaria de pedra argamassada
- v) Alvenaria de pedra e fundações em concreto
- w) Alvenaria de tijolo cerâmico
- x) Alvenaria de tijolo comum (com ou sem reaproveitamento)
- y) Alvenaria de ½ vez – tijolos furados
- z) Rasgo na alvenaria para passagem de tubulações das instalações
- aa) Muro (só alvenaria, permanecendo a fundação)
- bb) Muro completo (alvenaria de elevação e fundação)
- cc) Pontaletes de alvenaria
- dd) Divisória leve
- ee) Esquadrias de alumínio e ferro
- ff) Anéis de concreto
- gg) Concreto armado
- hh) Concreto simples
- ii) Concreto armado com martetele pneumático
- jj) Concreto armado (demolição manual)
- kk) Cinta de concreto
- ll) Laje pré-moldada
- mm) Prateleira de concreto
- nn) Estrutura em metalon
- oo) Forro de fibra mineral (estrutura e placas)
- pp) Forro em lambrí metálico
- qq) Forro pacote

- rr) Forro em PVC
- ss) Forro de gesso
- tt) Madeiramento de cobertura para telha cerâmica
- uu) Madeiramento de cobertura em fibrocimento
- vv) Coberta (madeiramento e telhamento)
- ww) Coberta com telha de fibrocimento
- xx) Coberta de telha colonial (madeira e telha)

**05.02.01.01.03.** As demolições ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.02.01.01.03.01.** A execução deste serviço será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de modo a não danificar a estrutura da edificação e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.02.01.01.03.02.** Antes de iniciarem-se as demolições, serão tomadas medidas adequadas, tais como o desligamento, retirada ou proteção das linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e tubulações hidrossanitárias.

**05.02.01.01.03.03.** O calçamento e os meios-fios graníticos e pré-moldados serão limpos, transportados e armazenados, conforme orientação da fiscalização.

**05.02.01.01.03.04.** No caso de demolição de piso de paralelepípedo, estes serão limpos, transportados e armazenados devidamente empilhados.

**05.02.01.01.03.05.** O rasgo na alvenaria será executado seguindo rigorosamente o projeto executivo. Antes de começar o trabalho de corte o traçado da tubulação, a posição de registros e os pontos de alimentação, estarão previamente lançados nas paredes para evitar erros e improvisações. Com o auxílio de talhadeira e martelo serão abertos rasgos nas alvenarias seguindo-se as linhas previamente traçadas. Os rasgos serão proporcionais aos diâmetros dos tubos, evitando-se assim, sulcos muito largos ou profundos. Quebra e retirada de alvenaria para a passagem de tubulações das instalações.

**05.02.01.01.03.06.** Os azulejos serão retirados cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar as instalações e equipamentos existentes no local.

**05.02.01.01.03.07.** Para demolições estruturais, a CONTRATADA fará uma avaliação prévia e periódica nas edificações vizinhas, no sentido de ser preservada a sua estabilidade.

**05.02.01.01.03.08.** Os lastros de concreto nas áreas de escavação das fundações, bem como para passagem da tubulação embutida no piso serão demolidos conforme definido nos projetos de instalações e estrutural.

**05.02.01.01.03.09.** O concreto armado poderá ser demolido utilizando-se o martetele pneumático.

**05.02.01.01.03.10.** A cinta de concreto e o concreto armado serão demolidos cuidadosamente com a utilização de ponteiros.

**05.02.01.01.03.11.** Todos os materiais em condições de serem reaproveitados serão retirados cuidadosamente, limpos, transportados e armazenados em local apropriado.

#### **05.02.01.02. RETIRADAS**

**05.02.01.02.01.** As retiradas abrangerão os seguintes elementos:

- a) Meio-fio pré-moldado
- b) Pedra tosca
- c) Soleiras
- d) Carpete
- e) Rodapé
- f) Cola de piso através de lixamento
- g) Piso paviflex (com e sem bota-fora)

- h) Manta asfáltica
- i) Divisórias leves e portas
- j) Esquadria de alumínio e vidro
- k) Esquadrias de madeira
- l) Esquadrias de vidro
- m) Forramento e alizar em madeira
- n) Esquadrias de ferro (portões, grades e gradis)
- o) Grades de ar-condicionado
- p) Instalações hidrossanitárias (tubos, conexões e isolamento de pontos)
- q) Chuveiro
- r) Válvula de descarga
- s) Louça sanitária
- t) Bancada de granito
- u) Bancada de mármore
- v) Pia de cozinha
- w) Eletrodutos
- x) Fiação
- y) Cabeamento
- z) Tomadas e interruptores
- aa) Luminárias
- bb) Motor automático para portão
- cc) Caixas de som embutidas
- dd) Grelhas de ar-condicionado
- ee) Telão para retroprojektor
- ff) Peça de concreto da fachada
- gg) Caixas de ar-condicionado
- hh) Rodatetos de gesso e madeira
- ii) Roseta (grande) do teto
- jj) Junta de dilatação existente com mastique (incluindo limpeza)
- kk) Rufo pré-moldado de concreto
- ll) Chapim em concreto pré-moldado
- mm) Telhas onduladas, cerâmicas coloniais, em fibrocimento ou em policarbonato
- nn) Cumeeira em fibrocimento ou policarbonato

**05.02.01.02.02.** As retiradas ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.02.01.02.02.01.** A execução deste serviço será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de modo a não danificar a estrutura da edificação e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.02.01.02.02.02.** Antes de iniciarem-se as retiradas, serão tomadas medidas adequadas, tais como o desligamento, retirada ou proteção das linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás e tubulações hidrossanitárias.

**05.02.01.02.02.03.** Nas retiradas de piso paviflex ou de borracha, os pisos de concreto serão lixados e limpos para retirada da cola do piso anterior e posteriormente receberão nova cola para assentamento do novo piso.

**05.02.01.02.02.04.** Todas as retiradas serão executadas cuidadosamente quebrando a alvenaria em volta com a utilização de ferramentas adequadas, com o rigor necessário para que não sejam danificadas as paredes contíguas bem como as áreas de trabalho próximas.

**05.02.01.02.02.05.** O motor automático do portão será retirado e entregues no almoxarifado do CONTRATANTE e no caso de reaproveitamento será reinstalados conforme indicação do fiscal do CONTRATANTE.

**05.02.01.02.02.06.** A retirada das peças de concreto da fachada será feita cuidadosamente com a utilização de guindaste.

**05.02.01.02.02.07.** Após a retirada do mastique das juntas de dilatação, o piso será limpo, o material resultante será considerado inaproveitável.

**05.02.01.02.02.08.** Todos os materiais em condições de serem reaproveitados serão retirados cuidadosamente, limpos, transportados e armazenados em local apropriado.

**05.02.02.** Os materiais inaproveitáveis serão retirados da obra como entulho, através dos serviços de transportes, descritos a seguir:

#### **05.02.02.01. CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE**

**05.02.02.01.01.** O serviço aborda a escavação e carga de material de entulho em caminhão basculante.

**05.02.02.01.02.** Serão tomadas todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas, redes públicas e preservação do meio ambiente.

**05.02.02.01.03.** Serão obedecidas as Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DER-CE.

**05.02.02.01.04.** A escavação será feita através de trator de esteiras equipados com lâmina e/ou escarificador no caso dos cortes, serão obedecidas as cotas e distâncias indicadas no projeto executivo.

**05.02.02.01.05.** No caso de empréstimos, tomar-se-á o cuidado de retirar a camada vegetal da jazida e estocá-la para posterior reposição, escavando-se mente o material da camada do solo indicada no projeto executivo.

**05.02.02.01.06.** Este material será transportado pelo *motoscreiper* até o local indicado pela fiscalização.

#### **05.02.02.02. TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAIS/ENTULHO A GRANEL**

**05.02.02.02.01.** O serviço aborda a execução do transporte vertical de materiais (entulhos) a granel dos diversos andares da obra para o pilotis.

**05.02.02.02.02.** Após a descida dos entulhos o transporte será realizado em caminhão basculante de 6,00m<sup>3</sup> de capacidade, até a distância de no máximo 5 km em local indicado pela fiscalização.

#### **05.02.02.03. TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO**

**05.02.02.03.01.** Este serviço será especificado quanto à distância máxima percorrida, sendo de até 5km ou até 20km.

**05.02.02.03.02.** Execução do transporte de material exceto rocha em caminhão até 5 km. O transporte será realizado em caminhão basculante de 6,00m<sup>3</sup> de capacidade, até a distância de no máximo 5km em local indicado pela fiscalização.

#### **05.03. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO**

**05.03.01.** Os serviços de raspagem e limpeza visam retirar toda matéria orgânica da superfície do terreno até a profundidade de 50,00cm e facilitar o levantamento planialtimétrico, permitindo a obtenção de um retrato fiel de todos os acidentes do terreno e os serviços de reconhecimento do subsolo.

**05.03.02.** A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpeza, roçado, destocamento e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores.

**05.03.03.** Conforme o porte dos serviços, estes poderão ser realizados de forma manual (com facão, foice etc.) ou mecânica.

**05.03.04.** Todo o material removido ou expurgado será depositado em área fora do terreno do

CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA o pagamento das despesas decorrentes do deslocamento desse material para outro local.

**05.03.05** Os trabalhos de movimento de terra não serão iniciados enquanto as operações de desmatamento e limpeza do material orgânico não estiverem totalmente concluídas.

#### **05.04. RETIRADA DE ÁRVORES**

**05.04.01.** Concomitantemente à raspagem e limpeza do terreno, serão retiradas as árvores cujo corte esteja previsto no projeto, incluindo suas raízes, para que não haja possibilidade de brotamento.

**05.04.02.** O material retirado terá uma destinação final adequada do ponto de vista ambiental.

#### **05.05. LOCAÇÃO DA OBRA**

**05.05.01.** Todo o trabalho de locação será efetuado com instrumento de precisão e pessoal habilitado.

**05.05.02.** A CONTRATADA, inicialmente, verificará no campo todas as coordenadas e elevações dos marcos, dimensões, alinhamentos e ângulos conferindo-os com os fornecidos pelo CONTRATANTE através do projeto executivo. Qualquer divergência encontrada será imediatamente comunicada à FISCALIZAÇÃO, correndo por conta e risco da CONTRATADA todos os danos decorrentes de correções não realizadas.

**05.05.03.** A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

**05.05.04.** Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto.

**05.05.05.** A locação será global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

**05.05.06.** A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

**05.05.07.** A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

**05.05.08.** A FISCALIZAÇÃO verificará todo e qualquer trabalho de locação efetuado pela CONTRATADA, que será responsável por qualquer inexistência que tenha origem em uma locação incompleta ou errada.

**05.05.09.** A eventual ocorrência de erro na locação da obra será solucionada pela CONTRATADA, às suas expensas, através do que for necessário para o cumprimento do projeto, sejam modificações, demolições ou reposições.

**05.05.10.** No que se refere à locação dos chumbadores, cuidados especiais serão tomados pela CONTRATADA, visando evitar erros, tendo em vista que as estruturas metálicas já vêm de fábrica com as furações de suas bases efetuadas.

**05.05.11.** Até que a locação esteja executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e alinhamento, visando permitir, se necessário, a reconstituição ou aferição dos serviços.

#### **06 COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

##### **06.01. SONDAGEM DO TERRENO**

**06.01.01.** Nos preços unitários dos serviços de sondagem do terreno estarão incluídos o corte e retirada de arbustos, tocos, raízes, detritos, entulhos, matacões; sua carga, transporte e descarga em local

aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como mão de obra, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **06.02. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

**06.02.01.** Nos preços unitários dos serviços de demolições e retiradas estarão incluídos a demolição em si, carga, transporte e descarga do material demolido em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **06.03. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO**

**06.03.01.** Nos preços unitários dos serviços de raspagem e limpeza do terreno estarão incluídos o corte e retirada de arbustos, tocos, raízes, detritos, entulhos, matacões; sua carga, transporte e descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como mão de obra, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **06.04. RETIRADA DE ÁRVORES**

**06.04.01.** Nos preços unitários dos serviços de retirada de árvores estarão incluídos a derrubada e retirada das árvores previstas, carga, transporte, e descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO, assim como a mão de obra, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **06.05. LOCAÇÃO DA OBRA**

**06.05.01.** Nos preços unitários dos serviços de locação da obra estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de corte, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **07. MEDIÇÃO**

#### **07.01. SONDAÇÃO DO TERRENO**

**07.01.01.** Serão quantificadas os pontos de sondagem e as análises efetuadas.

#### **07.02. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

**07.02.01.** Será medido o volume do material resultante de demolições.

#### **07.03. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO**

**07.03.01.** Será medida a área do terreno efetivamente raspada e limpa.

#### **07.04. RETIRADA DE ÁRVORES**

**07.04.01.** Serão quantificadas as árvores retiradas.

#### **07.05. LOCAÇÃO DA OBRA**

**07.05.01.** Será medida a área projetada efetivamente locada.

### **08. PAGAMENTO**

#### **08.01. SONDAÇÃO DO TERRENO**

**08.01.01.** O valor a ser pago pelos serviços de sondagem do terreno será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.01.01.

#### **08.02. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

**08.02.01.** O valor a ser pago pelos serviços de demolições e retiradas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.02.01.

#### **08.03. RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO**

**08.03.01.** O valor a ser pago pelos serviços de raspagem e limpeza do terreno será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.03.01.

#### **08.04. RETIRADA DE ÁRVORES**

**08.04.01.** O valor a ser pago pelos serviços de retirada de árvores será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.04.01.

#### **08.05. LOCAÇÃO DA OBRA**

**08.05.01.** O valor a ser pago pelos serviços de locação da obra será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 06.05.01.

## 2 – MOVIMENTO DE TERRA

### 01. APRESENTAÇÃO

### 02. OBJETIVO

### 03. REFERÊNCIAS

### 03. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 04. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

### 05. MEDIÇÃO

### 06. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de movimento de terra.

### 02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de movimento de terra de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

03.01. Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR – 7182/1988 - Solo - Ensaio de compactação;
- b) NBR 5681/1980 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações;
- c) NBR 12266/1992 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem urbana;
- d) NBR 9061/1985 – Segurança de escavação a céu aberto.

### 03. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 03.01. ESCAVAÇÃO

03.01.01. As escavações serão executadas de modo que a estrutura executada reproduza, fielmente, a geometria indicada no projeto.

03.01.02. A CONTRATADA investigará, dando ciência ao CONTRATANTE, a ocorrência de água agressiva no subsolo.

03.01.03. A proteção dos elementos constituintes da fundação contra a agressividade de águas subterrâneas será objeto de estudo específico por parte da CONTRATADA, bem como os cuidados de execução para assegurar a integridade e durabilidade da obra.

03.01.04. As conclusões dos estudos referidos no item anterior, bem como os processos e cuidados a serem adotados na execução dos trabalhos, serão submetidos à previa aprovação da FISCALIZAÇÃO, sem que tal aprovação elimine a responsabilidade da CONTRATADA.

03.01.05. A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério e com despesas a cargo da CONTRATADA, solicitar a realização de provas de carga e medidas de recalque, tanto nos terrenos onde serão

assentadas as fundações, como para verificação do comportamento das mesmas após suas execuções.

03.01.06. Para a execução dos serviços de escavação poderão ser adotados processos manuais ou mecânicos, sendo dada preferência a estes últimos. As escavações manuais serão restritas a locais de difícil acesso ou em cavas que tenham dimensões que não permitam o uso de equipamentos mecânicos.

03.01.07. A CONTRATADA retirará das escavações todo o material que não for necessário ou adequado ao reaterro, remanejando-o para fora do terreno do CONTRATANTE.

03.01.08. Serão formados estoques de material para reaterro nas proximidades das escavações, conservando-se, no entanto, uma distância conveniente, visando evitar desmoronamentos, carreamento para dentro das cavas e/ou obstáculos para a execução de outros trabalhos.

03.01.09. Quando o terreno, nos locais de execução das escavações de cavas, valas ou outras quaisquer, não apresentar coesão suficiente para a manutenção das paredes, será exigida a execução do escoramento das mesmas.

03.01.10. Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a estabilidade do terreno, estruturas e outras instalações próximas às escavações. Havendo recalques, rupturas ou erosões de solo, a mesma restabelecerá as condições originais de todos os serviços executados, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

#### 03.01.11. TIPOS DE ESCAVAÇÃO

##### 03.01.11.01. ESCAVAÇÃO MANUAL DE SOLO DE MATERIAL DE 1ª e 2ª CATEGORIAS, EM PROFUNDIDADE DE ATÉ 3 METROS

03.01.11.01.01. Em material de 1ª e 2ª categorias, em cavas para fundações, valas, galerias, drenos subterrâneos e outras partes da obra, previstas até a profundidade de 3 metros, de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, com os demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrada.

03.01.11.01.02. Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA informar-se-á a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

03.01.11.01.03. As escavações, caso necessário, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários e garantia da edificação existente.

03.01.11.01.04. A escavação do solo e a retirada do material serão executadas obedecendo-se aos critérios de segurança recomendados.

##### 03.01.11.02. ESCAVAÇÃO PARA FUNDAÇÃO COM RETROESCAVADEIRA

03.01.11.02.01. Escavação com retroescavadeira para fundação, vala, galerias e drenos subterrâneos de qualquer categoria de material.

03.01.11.02.02. Antes de iniciar a escavação mecânica, a CONTRATADA informar-se-á a respeito de galerias, canalização e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

03.01.11.02.03. Serão tomadas todas as providências e cautelas aconselháveis para segurança dos operários, garantias das propriedades vizinhas e sedes públicas.

03.01.11.02.04. A escavação do solo e a retirada do material serão executadas obedecendo-se aos critérios de segurança recomendados.

#### 03.01.12. ESGOTAMENTO

03.01.12.01. A CONTRATADA tomará as providências para evitar que a água da superfície corra para dentro das escavações e as manterá livres de água, devendo, para tanto, dispor dos equipamentos de esgotamento necessários e mantê-los em perfeito estado de conservação e manutenção.

03.01.12.02. Em caso de necessidade, a CONTRATADA utilizará equipamento para esgotamento e rebaixamento do lençol freático, o que poderá, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser efetuado

diretamente das cavas, observando-se o não carregamento de material.

### 03.01.13. ESCORAMENTO DO TERRENO

**03.01.13.01.** Quando o terreno, nos locais de execução das escavações de cavas, valas ou outras quaisquer, não apresentar coesão suficiente para a manutenção das paredes, será exigida a execução do escoramento das mesmas.

**03.01.13.02.** Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a estabilidade do terreno, estruturas e outras instalações próximas às escavações. Acontecendo recalques, rupturas ou erosões de solo, a mesma restabelecerá as condições originais de todos os serviços executados, sem nenhum ônus para o CONTRATANTE.

**03.01.13.03.** A CONTRATADA também verificará, após as escavações, o solo onde serão assentadas as fundações, efetuando provas de carga quando o mesmo lhe parecer suspeito.

### 03.01.14. APILOAMENTO DE FUNDO DE VALA

**03.01.14.01.** Após a execução das escavações, todos os fundos das valas serão regularizados manualmente, com maço de 30,00kg a 60,00kg, nivelados e compactados.

**03.01.14.02.** Esta operação não substitui a regeneração do solo no fundo das cavas cujas escavações tenham ultrapassado as cotas de projeto.

**03.01.14.03.** O aterro será apiloado em camadas de no máximo 10,00cm de espessura.

**03.01.14.04.** Serão utilizados compactadores manuais de solo, tipo malho, para uma compactação mais eficaz.

**03.01.14.05.** A execução deste serviço será por profissional habilitado utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

## 03.02. CORTES

### 03.02.01. GENERALIDADES

**03.02.01.01** Compreendem as escavações e demais operações complementares, efetuadas dentro dos limites das seções de projeto que definem o corpo do terrapleno.

**03.02.01.02** As operações de corte compreendem a escavações do terreno natural até a cota da terraplenagem definida em projeto, retiradas das camadas de solo de má qualidade, camadas contendo matéria orgânica, expansivas ou rocha em espessura abaixo do greide de terraplenagem indicada em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, e transporte e descarga do material escavados para aterros ou bota-foras.

### 03.02.02. TIPOS DE MATERIAIS EXISTENTES NOS CORTES

**03.02.02.01.** Os materiais existentes nos cortes serão classificados de acordo com o estabelecido abaixo:

- a) Materiais de 1ª categoria: compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com dimensão máxima característica inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem;
- b) Materiais de 2ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior a rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento de escarificação com potência igual ou superior a 300hp. A extração poderá envolver, eventualmente, o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2,00m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m;
- c) Materiais de 3ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2,00m<sup>3</sup> cuja extração e redução, visando possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

### 03.02.03. EQUIPAMENTO

**03.02.03.01.** Visando a obtenção de uma produtividade compatível com as condições específicas, os equipamentos serão escolhidos adequadamente ao tipo de trabalho a ser efetuado, segundo as seguintes alternativas:

- a) Corte em solo: serão utilizados tratores com lâminas e escovas-transportadoras, pás-carregadeiras conjugadas com caminhões caçambas ou outro equipamento de transporte. Serão ainda empregados tratores e moto-niveladoras para escarificação, manutenção de caminhos de serviços e áreas de trabalho, além de tratores para a operação de *pusher*;
- b) Corte em rocha: o preparo das minas será efetuado com a utilização de perfuratrizes pneumáticas ou elétricas. Serão empregados tratores com lâminas, pá-carregadeira, caminhões basculantes ou outros equipamentos apropriados para as operações de limpeza da área, carga e transporte do material escavado. Os explosivos e detonadores utilizados serão adequados às condições da área e a natureza da rocha a escavar.

### 03.02.04. EXECUÇÃO

**03.02.04.01.** Os serviços de desmatamento e limpeza do material orgânico precederão a escavação.

**03.02.04.02.** Os materiais extraídos que se enquadrem nas especificações de execução dos aterros serão transportados para constituição dos mesmos, de acordo com previsão de utilização adequada. Os materiais excedentes ou que não atendam as especificações citadas serão removidos para área fora do terreno do CONTRATANTE. A critério exclusivo e com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO os materiais excedentes ou impréstáveis, em alguns casos, poderão ser lançados em área pertencentes ao CONTRATANTE.

**03.02.04.03.** Quando no nível do patamar de corte for observada a ocorrência de rocha ou de solos de má qualidade, orgânicos, expansivos ou de baixa capacidade de suporte será promovida retirada dos mesmos até a cota estabelecida em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO. Serão executadas novas camadas, constituídas com materiais selecionados de acordo com as especificações.

**03.02.04.04.** Onde indicado em projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO será efetuado o terraceamento dos taludes visando evitar a ocorrência de deslizamentos.

### 03.02.05. TOLERÂNCIAS

**03.02.05.01.** O acabamento dos taludes e da plataforma proporcionará a conformação da seção de projeto sendo admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Variação máxima de altura de + ou – 0,05m, não admitindo a constância de diferenças para mais ou para menos em seções de comprimento igual ou maior que 10m;
- b) Variação máxima nas dimensões horizontais (comprimento e largura) de + 0,50m, não se admitindo variação para menos.

## 03.03. EMPRÉSTIMOS

### 03.03.01. GENERALIDADES

**03.03.01.01.** Os empréstimos serão escavações efetuadas visando fornecer material para a constituição dos maciços de aterro.

### 03.03.02. MATERIAIS

**03.03.02.01.** Os materiais serão selecionados de modo a se enquadrarem na classificação de 1ª categoria conforme item 03.02.02.01 deste documento, atendendo a qualidade e a destinação previstas em projeto.

### 03.03.03. EQUIPAMENTOS

**03.03.03.01.** Serão utilizados os equipamentos previstos para a escavação em solo.

### 03.03.04. EXECUÇÃO

**03.03.04.01.** Inicialmente será executado o estudo de reconhecimento da jazida, sendo coletadas amostras através de furos de sondagem, sendo que, em todas as amostras serão executados os

seguintes ensaios:

- a) Granulométrica por peneiramento;
- b) Limite de liquidez;
- c) Limite de plasticidade;
- d) Ensaio de suporte Califórnia;
- e) Expansibilidade.

**03.03.04.02.** Estes ensaios visam caracterizar e classificar o material da jazida, a fim de que seja verificado se os mesmos se enquadram dentro das especificações de material para aterros e serão efetuados sob a responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

**03.03.04.03.** A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento e remoção da camada vegetal.

### **03.04. ATERROS**

#### **03.04.01. GENERALIDADES**

**03.04.01.01** Nas áreas onde serão executados aterros (até 1m além do limite do pé do talude), nas áreas de empréstimo e em outros locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, serão efetuadas a raspagem e limpeza do terreno visando a remoção da matéria orgânica, incluindo o corte de árvores, mato cerrado e arbustos, remoção do mato rasteiro, troncos de árvores, raízes, detritos, entulhos, matações e camada de solo orgânico na profundidade indicada pela FISCALIZAÇÃO.

**03.04.01.02** Todos os materiais removidos serão depositados em área fora do terreno do CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA a escolha do local e o pagamento das despesas decorrentes da utilização do mesmo. A critério e com autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, os materiais poderão, em alguns casos, ser lançados e espalhados em áreas pertencentes ao CONTRATANTE.

**03.04.01.03.** Os aterros serão obtidos através da compactação de materiais provenientes das áreas de corte ou de jazidas de empréstimo.

**03.04.01.04.** As operações de aterro compreendem o espalhamento, umedecido ou aeração, homogeneização e compactação dos materiais.

#### **03.04.02. MATERIAIS**

**03.04.02.01.** Os materiais serão selecionados dentre os classificados como de 1ª categoria e virão das áreas de corte ou de jazidas do empréstimo.

**03.04.02.02.** Os solos para aterros não conterão matéria orgânica, micáceas ou diatomáceas. É proibida também a utilização de turfas e argilas orgânicas.

**03.04.02.03.** Não será permitido o uso de solos com baixa capacidade de suporte, isto é, ISC – Índice de Suporte Califórnia inferior a 5%, e expansão maior do que 1%.

#### **03.04.03. EQUIPAMENTOS**

**03.04.03.01.** A execução dos aterros preverá a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

**03.04.03.02.** Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, moto-niveladoras, rolos compactadores lisos de pneus, rolos pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios, grades de disco, caminhões pipa, além de outros julgados necessários.

**03.04.03.03.** A compactação do material de aterro será executada mediante o emprego de equipamentos adequados ao tipo de solo utilizado, tais como:

- a) Rolos compactadores pneumáticos pesados, para pedregulhos e misturas pedregulhosas;
- b) Rolos compactadores do tipo pé-de-carneiro para solos silto-argilosos;
- c) Rolos compactadores vibratórios para solos arenosos.

#### **03.04.04. EXECUÇÃO**

### **03.04.04.01. ATERRO COMPACTADO COM AQUISIÇÃO**

**03.04.04.01.01.** O aterro será executado com aquisição de areia fina, isenta de matéria orgânica, sendo o referido aterro iniciado sempre no ponto mais baixo e ser executado em camadas de 20,00cm molhadas e apiloadas vigorosamente, até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

**03.04.04.01.02.** Prever o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando acúmulo em qualquer ponto.

### **03.04.04.02. ATERRO COM AQUISIÇÃO DE AREIA BRANCA E ESPALHAMENTO**

**03.04.04.02.01.** O aterro será executado com aquisição de areia fina, isenta de matéria orgânica, sendo o referido aterro executado em camadas de 10,00cm molhadas, apiloadas e espalhadas vigorosamente, até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

### **03.04.04.03. ATERRO COMPACTADO SEM AQUISIÇÃO ATERRO**

**03.04.04.03.01.** O aterro será executado sem aquisição, ou seja, com reaproveitamento do material já escavado, isento de matéria orgânica. O referido aterro ser executado em camadas de 20,00cm molhadas e apiloadas vigorosamente, até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

### **03.04.04.04. ATERRO COMPACTADO SEM AQUISIÇÃO COM APROVEITAMENTO DE MATERIAL ESCAVADO**

**03.04.04.04.01.** O aterro será executado sem aquisição, ou seja, com reaproveitamento do material já escavado, isento de matéria orgânica. O referido aterro ser executado em camadas de 20,00cm molhadas e apiloadas vigorosamente, até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

### **03.04.04.05. ATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. AQUISIÇÃO**

**03.04.04.05.01.** O aterro será executado em camadas, que após a compactação, esta terá 0,20m, no máximo, de espessura.

**03.04.04.05.02.** Serão utilizados compactadores vibratórios de solo, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

**03.04.04.05.03.** Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura acima especificada, convenientemente molhadas e energeticamente apiloadas de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas.

**03.04.04.05.04.** O material de aterro apresentará um CBR (Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%.

**03.04.04.05.05.** O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR 7182/1988.

**03.04.04.05.06.** O controle tecnológico da execução do aterro será procedido de acordo com a NBR 5681/1980.

**03.04.04.05.07.** Na execução dos referidos serviços de aterro e reaterro haverá precauções para evita-se quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro.

**03.04.04.06. COLCHÃO DE AREIA BRANCA COM AQUISIÇÃO, COMPACTADO COM SAPO, ESPESSURA DE 20,00CM**

**03.04.04.06.01.** O colchão de areia branca será executado com aquisição de areia fina, isenta de matéria orgânica, sendo o referido colchão executado em camadas de 10,00cm molhada, compactando-a com sapeiro de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, da camada aterrada.

**03.04.04.06.02.** A altura final do colchão será de 20,00cm.

**03.04.04.07. COLCHÃO DE PEDRISCO BRANCO Nº 3, ESPESSURA DE 5,00CM**

**03.04.04.07.01.** O colchão de pedrisco será executado após prévia lavagem e isento de matéria orgânica, sendo o referido colchão executado em camada única de 5,00cm. A cor será branca conforme especificado no projeto arquitetônico.

**03.04.04.07.02.** O assentamento do colchão será feito diretamente sobre o solo e este será apiloado e cuidadosamente nivelado, de acordo com os níveis e declividades previstos para a pavimentação.

**03.04.04.08.** Os serviços de desmatamento e limpeza do material orgânico precederão a execução do aterro.

**03.04.04.09.** A FISCALIZAÇÃO determinará o número de passadas adequado, com base no gráfico “**número de passadas x densidade**”, para cada tipo de equipamento e de material utilizado, estabelecendo-se como 6(seis) o número mínimo de passadas.

**03.04.04.10.** Em locais não acessíveis a rolos compactadores, a compactação será efetuada com compactadores mecânicos, de modo a se obter a densidade requerida.

**03.04.04.11.** O material escavado e transportado, ao chegar na faixa de lançamento, já preparada e liberada pela FISCALIZAÇÃO para receber o aterro, será distribuído em camadas uniformes e regulares com uso de tratores de lâminas ou moto-niveladoras em camadas horizontais de espessura máxima de 30,00cm antes da compactação e 20,00cm após a compactação.

**03.04.04.12.** Durante o espalhamento, será exigida a retirada de pedras de diâmetro maior que 15,00cm, bem como de eventuais materiais orgânicos. Para isso a CONTRATADA manterá uma equipe compatível de serventes em todas as frentes de serviços, de modo a resguardar os prazos de cronograma.

**03.04.04.13.** No caso de aterros em encostas com mais de 50% de inclinação transversal, as encostas naturais serão escarificadas com um trator de lâminas, produzindo ranhuras que acompanharão o contorno das curvas de nível. Se a natureza do solo sugerir maiores preocupações para a solidarização do aterro ao terreno, a FISCALIZAÇÃO, a seu critério, poderá exigir a execução de degraus ao longo da área a aterrar.

**03.04.04.14.** A umidade dos materiais a serem compactados situar-se-á em cerca de 2% da umidade ótima determinada em ensaio de compactação previamente executado em laboratório.

**03.04.04.15.** A correção da umidade, a fim de que esta se situe dentro dos limites estabelecidos, será efetuada por secagem do solo, acompanhada de aeração por meio de grades de disco, ou, ao contrário, por umidificação do solo, por meio de caminhões pipa dotados de barras de aspersão ou outro equipamento que permita a aplicação uniforme e controlável da água.

**03.04.04.16.** As camadas a serem compactadas serão homogeneizadas com o uso de moto-niveladoras e grades de disco.

**03.04.05. CONTROLE TECNOLÓGICO**

**03.04.05.01.** A CONTRATADA manterá, às suas expensas, no canteiro da obra, enquanto se realizarem trabalhos de terraplenagem, um laboratório completo de solo, assim como pessoal habilitado, que permita a realização de ensaios de caracterização do solo, tais como: granulometria, limites de

Atterberg, compactação, umidade higroscópica, ensaios de suporte Califórnia, massa específica real, expansibilidade etc.

**03.04.05.02.** Todos os materiais, antes de serem aplicados em aterros, serão caracterizados de acordo com os ensaios acima citados ou porventura solicitados, às expensas da CONTRATADA, e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**03.04.05.03.** A CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO um relatório semanal contendo todos os ensaios de caracterização e controle efetuados.

**03.04.05.04.** Atendendo a operação de compactação a FISCALIZAÇÃO determinará, visualmente ou por meio de determinações expedidas, o teor de umidade do solo.

**03.04.05.05.** Para controle da execução do aterro serão realizados ensaios de densidades “enceto” e umidade através de método do “frasco de areia” e do *speed*. Será executado pelo menos um ensaio em cada camada, sendo no mínimo um furo para cada 400m<sup>2</sup> ou fração, alterando-se a localização dos furos da seguinte maneira: borda direita, centro, borda esquerda, centro e borda direita. Os ensaios serão sempre feitos pela CONTRATADA, às suas expensas.

**03.04.05.06.** No caso dos ensaios indicarem valores de densidade e/ou umidade em desacordo com o especificado, a camada será reaberta, corrigindo-se a umidade e efetuando-se nova compactação.

**03.04.06. TOLERÂNCIA**

**03.04.06.01.** O acabamento dos taludes e plataforma proporcionará a conformação da seção de projeto sendo admitidas as seguintes tolerâncias:

- Varição máxima de altura de + ou - 0,05m, não admitindo a constância de diferenças para mais ou para menos em seções de comprimento igual ou maior que 10m;
- Varição máxima nas dimensões horizontais (comprimento e largura) de = 0,50m, não se admitindo variações para menos.

**03.05. REATERRO****03.05.01. REATERRO APILOADO SEM AQUISIÇÃO**

**03.05.01.01.** O material retirado das valas de fundação e isento de matéria orgânica será utilizado para aterro interno, sendo executado em camadas de 20,00cm convenientemente molhadas e apiloadas.

**03.05.02. REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL SEM CONTROLE, MATERIAL DA VALA**

**03.05.02.01.** O material retirado das valas de fundação e isento de matéria orgânica será utilizado para aterro interno, sendo executado manualmente em camadas de 20,00cm convenientemente molhadas e apiloadas até atingir ao nível indicado no projeto arquitetônico, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. Será previsto caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando acúmulo em qualquer ponto.

**03.05.03.** Posteriormente ao término dos serviços executados no interior das escavações, será realizado o reaterro, o qual exige cuidados especiais com o propósito de evitar abatimentos do solo posteriormente a sua execução, bem como deslocamento das fundações e/ou tubos já executados.

**03.05.04.** O reaterro será executado em camadas de 20,00cm, com o mesmo material retirado das escavações ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO quando aquele não se prestar para este fim, previamente umedecidas e compactadas, preferencialmente, por processos mecânicos. A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de exigir a comprovação da perfeita execução do reaterro através de método “frasco de areia” ou cilindro bisotado, para determinação do peso específico e do *speed* ou estufa para obtenção da umidade. O grau de compactação obtido será de, no mínimo, 95% do *proctor* normal ou intermediário (de acordo com o projeto executivo), e a umidade será de 2% acima ou abaixo da ótima.

**03.05.05.** Depois de concluído o reaterro, a área reaterrada será molhada abundantemente, salvo instruções em contrário da FISCALIZAÇÃO, até a saturação, visando à verificação de possíveis

abatimentos, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade por abatimentos posteriores.

#### **03.06. ENROCAMENTO**

**03.06.01.** Havendo taludes preexistentes ou decorrentes dos serviços de movimento de terra, serão colocadas pedras ao longo daqueles, visando evitar seu deslizamento. Este serviço inclui a arrumação manual das pedras.

#### **03.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDE**

**03.07.01.** Eventuais taludes receberão revestimento vegetal, cuja execução incluirá preparo do solo com fornecimento e lançamento da camada terra vegetal, fornecimento e aplicação de adubo, umidificação, o fornecimento plantio da vegetação indicada, conservação, limpeza e irrigação periódicas durante a permanência da CONTRATADA no canteiro da obra.

#### **03.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR**

**03.08.01.** A CONTRATADA projetará e executará, às suas expensas, valetas não revestidas nas cristas e pés de taludes, desvio e esgotamento de nascentes ou alagados, declividades no terrapleno, canais não revestidos no interior do pátio etc.; visando garantir a estabilidade do maciço. Qualquer dano causado ao terrapleno pelas chuvas será recuperado pela CONTRATADA durante sua permanência no canteiro da obra, sem ônus para o CONTRATANTE.

### **04. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

#### **04.01. ESCAVAÇÃO**

**04.01.01.** Nos preços unitários dos serviços de escavação estarão incluídos: escavação; acréscimo de escavação que se faça necessário à execução dos serviços; esgotamento e escoramento das cavas; caso necessário, a compactação do fundo das cavas; remoção, empolamento, carga, transporte e descarga do material realmente escavado não necessário ao reaterro, em área a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO; bem como a construção de andaimes, sistema de rebaixamento do lençol freático, equipamentos e acessórios, mão de obra, testes, ensaios e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.02. CORTES**

**04.02.01.** Nos preços unitários dos serviços de cortes estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de corte, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.03. EMPRÉSTIMOS**

**04.03.01.** Havendo necessidade de utilização de material para aterro, proveniente de áreas de empréstimo, fora do terreno da PROPRIETÁRIA, será considerado o preço unitário deste serviço, no qual constam: aquisição, escavação, carga, transporte e descarga de material, bem como mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários.

#### **04.04. ATERROS**

**04.04.01.** Nos preços unitários dos serviços de aterro estarão incluídos: espalhamento, homogeneização, umidificação e compactação mecânica do material, além de toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.05. REATERRO**

**04.05.01.** Nos preços unitários dos serviços de reaterro estarão incluídos: escavação; acréscimo de escavação que se faça necessário à execução dos serviços; esgotamento e escoramento das cavas, valas etc.; remoção, empolamento, carga, transporte e descarga, em área a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, do material realmente escavado ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, do excedente após o reaterro; bem como a construção de andaimes, sistema de rebaixamento do lençol freático e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.06. ENROCAMENTO**

**04.06.01.** Nos preços unitários dos serviços de enrocamento, estarão incluídos: o fornecimento, no canteiro da obra, dos materiais especificados e adequados, colocação das pedras ao longo dos taludes, arrumação manual das pedras, além de toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES**

**04.07.01** Nos preços unitários dos serviços de revestimento vegetal de talude estarão incluídos: preparo do solo com fornecimento e lançamento da camada de terra vegetal, fornecimento e aplicação de adubo, umidificação, o fornecimento e plantio da vegetação indicada, conservação, limpeza e irrigação periódicas durante a permanência da CONTRATADA no canteiro da obra, materiais e toda a mão de obra, ferramentas e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **04.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR**

**04.08.01.** Nos preços unitários dos serviços de proteção preliminar estarão incluídos: escavação, carga, transporte, descarga em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO do material proveniente das áreas de intervenção, inclusive mão de obra e equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **05. MEDIÇÃO**

#### **05.01. ESCAVAÇÃO**

**05.01.01.** A medição do volume de material satisfatoriamente escavado será realizada com base nas medidas dos elementos constantes no projeto, sem levar em consideração acréscimos que se façam necessários à execução dos trabalhos.

#### **05.02. CORTES**

**05.02.01.** Serão medidos topograficamente, nas seções de corte, os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

#### **05.03. EMPRÉSTIMOS**

**05.03.01.** Serão medidos pelos volumes de aterro satisfatoriamente executados com material de empréstimo.

#### **05.04. ATERRO**

**05.04.01.** Serão medidos topograficamente, nas seções de aterro, os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

#### **05.05. REATERRO**

**05.05.01.** A medição do volume de material satisfatoriamente reaterro será realizada com base nas medidas dos elementos constantes no projeto, sem levar em consideração acréscimos que se façam necessários à execução dos trabalhos.

#### **05.06. ENROCAMENTO**

**05.06.01.** Serão medidos os volumes dos serviços de enrocamento satisfatoriamente executados.

#### **05.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES**

**05.07.01.** Serão medidos as áreas satisfatoriamente plantadas com vegetação consolidada.

#### **05.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR**

**05.08.01.** Serão medidos os volumes dos serviços satisfatoriamente executados.

### **06. PAGAMENTO**

#### **06.01. ESCAVAÇÃO**

**06.01.01.** O valor a ser pago pelos serviços de escavação será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 05.01.01.

#### **06.02. CORTES**

**06.02.01.** O valor a ser pago pelos serviços de corte será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.02.01.

#### **06.03. EMPRÉSTIMOS**

**06.03.01.** O valor a ser pago pelos serviços de empréstimo será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.03.01.

#### **06.04. ATERRO**

**06.04.01.** O valor a ser pago pelos serviços de aterro será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.04.01.

#### **06.05. REATERRO**

**06.05.01.** O valor a ser pago pelos serviços de reaterro será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.05.01.

#### **06.06. ENROCAMENTO**

**06.06.01.** O valor a ser pago pelos serviços de enrocamento será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.06.01.

#### **06.07. REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES**

**06.07.01.** O valor a ser pago pelos serviços de revestimento vegetal de talude será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.07.01.

#### **06.08. PROTEÇÃO PRELIMINAR**

**06.08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de proteção preliminar será obtido pelo produto do preço unitário pela medição, conforme item 05.08.01.

## **3 - INFRAESTRUTURA**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. DEFINIÇÕES**

### **05. CONDIÇÕES GERAIS**

### **06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **08. MEDIÇÃO**

### **09. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de fundações diretas.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de fundações diretas de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6122/2010 - Projeto e execução de fundações – Procedimentos;
- b) Código de Fundações e Escavações.

### **04. DEFINIÇÕES**

**04.01.** Para os efeitos deste serviço, será adotada seguinte definição:

- a) Fundações diretas - aquelas em que as pressões se transmitem ao solo pela base, sendo desprezível a parcela correspondente à transmissão pelo atrito lateral;
- b) Fundações indiretas – aquelas que transferem as cargas por efeito do atrito lateral com o solo. Serão sempre profundas, em função deste atrito com o solo, que exige grandes dimensões dos elementos de fundação.

**05. CONDIÇÕES GERAIS**

**05.01.** A CONTRATADA executará a sondagem do terreno, que irá determinar se será necessária a adequação do projeto estrutural às condições do solo, visando a segurança e exequibilidade da obra.

**05.02.** A execução das fundações diretas e indiretas obedecerá, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados serão de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a FISCALIZAÇÃO julgar que não apresentem requisitos mínimos exigidos.

**05.03.** Os materiais utilizados para a confecção das fundações diretas e indiretas serão de primeira qualidade e atender às recomendações do projetista.

**05.04.** A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a utilizar dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar. A CONTRATADA apresentará a relação detalhada dos equipamentos a serem utilizados na obra.

**06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS****06.01. FUNDAÇÕES DIRETAS****06.01.01. LASTRO DE CONCRETO**

**06.01.01.01.** Quando do término da compactação, será lançada, quando indicada, uma camada de lastro de concreto magro de regularização com fck mínimo de 90,00kg/cm<sup>2</sup>.

**06.01.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**06.01.02.01.** As formas para concreto armado serão montadas de modo que a estrutura da fundação, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

**06.01.02.02. ESCORAMENTO**

**06.01.02.02.01.** As formas das fundações diretas serão escoradas de modo que a estrutura, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

**06.01.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**06.01.03.01.** As armaduras para concreto armado seguirão o estabelecido no item “06.03. Armaduras para concreto armado” do capítulo SUPERESTRUTURA.

**06.01.04. CONCRETO****06.01.04.01. SIMPLES EM BLOCOS**

**06.01.04.01.01.** Os blocos de fundações serão executados conforme as dimensões constantes do projeto estrutural, adotando o concreto ciclópico com 30% de pedra de mão.

**06.01.04.01.02.** A porcentagem do agregado miúdo sobre o volume total de agregado do concreto simples será fixada de acordo com a consistência, entre 35% a 40 %.

**06.01.04.01.03.** A porcentagem de pedras de mão, sobre o volume total de agregados, a incorporar a massa de concreto simples já preparado, será de 30% no máximo.

**06.01.04.01.04.** O concreto a ser utilizado na preparação do concreto ciclópico atenderá aos mesmos requisitos estabelecidos para o concreto convencional apresentando tensão de ruptura à compressão mínima de 11 Mpa.

**06.01.04.01.05** O fator água-cimento será compatível com a resistência desejada. As pedras de mão não podem ter diâmetro, arestas ou diagonais superiores a 35,00cm.

**06.01.05. FUNDAÇÃO DE PEDRA ARGAMASSADA**

**06.01.05.01.** Execução de alvenaria de pedra de mão granítica com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.05.02.** Para o levante de alvenaria e argamassa será plástica e terá consistência

para suportar o peso da pedra de mão e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

**06.01.05.03.** O serviço será iniciado de preferência pelos cantos, com as pedras de mão, assentadas sobre uma camada de argamassa, previamente estendida.

**06.01.05.04.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria.

**06.01.05.05.** Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

**06.01.05.06.** As paredes de alvenaria que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

**06.01.05.07.** Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30,00cm x 20,00cm x 10,00cm.

**06.01.05.08.** As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço volumétrico de 1:5, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas.

**06.01.05.09.** Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**06.01.05.** Formará um todo maciço, sem vazios e terá espessura mínima de 30,00cm ou a espessura da alvenaria de elevação mais 15,00cm (adotar o maior dos dois valores, quando não houver indicação desta espessura no projeto estrutural e/ou especificações).

**06.01.05.10.** A profundidade mínima será de 60,00cm.

**06.01.05.11.** A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos maciços assentes com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:6.

**06.01.05.12.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego e as juntas de argamassa não excederão 1,50cm. Será observada amarração nas fiadas e nos cantos.

**06.01.05.13.** O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 30,00cm e altura não inferior a 30,00cm.

**06.01.05.14.** Encimando a alvenaria de embasamento será executada uma camada de concreto (anel de impermeabilização) com 10,00cm de altura e largura igual a da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações.

**06.01.05.15.** Com este fim será usado concreto no traço volumétrico de 1:3:6 (cimento, areia e brita).

**06.01.06. IMPERMEABILIZAÇÃO**

**06.01.06.01.** Quando o material empregado na execução de embasamentos, baldrame, muros de contenção etc., estiver em contato com a água ou com o solo e absorver umidade, será efetuada, se indicado pelo projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, impermeabilização com a finalidade de interromper a passagem da água e a sua ascensão nas paredes, por capilaridade.

**06.01.06.02.** A impermeabilização será efetuada por meio de revestimento com Vedacit e/ou Sika 1, ou similar, adicionado a argamassa ou com a aplicação de Igol, Neutrol ou similar, de acordo com as instruções dos fabricantes.

**06.01.07. BALDRAMES**

**06.01.07.01.** Serão executados em tijolo cerâmico furado com espessura de 20,00cm, na altura indicada em projeto.

**06.01.08. CINTA DE IMPERMEABILIZAÇÃO**

**06.01.08.01.** Sobre o embasamento, para coroamento de todas as alvenarias a nível do piso, será construída uma cinta de impermeabilização nas dimensões indicadas no projeto estrutural e com

FCK= 15 MPA.

## 06.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

### 06.02.01 ESTACAS

06.02.01.01. Sendo necessária a adoção de estacas, estas irão satisfazer às seguintes condições:

- a) Na execução das estacas o operador não restringirá a escavação à profundidade prevista no projeto, e sim a executará até onde a estaca e o material extraído indicarem a presença de camadas suficientemente resistentes para a execução da obra;
- b) A profundidade mínima será a estabelecida pelo projeto estrutural, podendo, conforme o terreno, ser aumentada. Se a profundidade mínima não puder ser atingida, a fundação sugerida será revista e posteriormente autorizada pelo projetista e autenticada pela FISCALIZAÇÃO;
- c) As estacas utilizadas serão do tipo broca, de Ø 32,00cm e comprimento de 6,00m;
- d) Cada pilar será executado sobre um bloco assentado sobre 1 (uma) ou 2 (duas) estacas, conforme a sua carga. As dimensões dos blocos serão de 50,00cm x 50,00cm x 50,00cm para 1 (uma) estaca e 1,20m x 50,00cm x 50,00cm para 2 (duas) estacas.

### 07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

07.01. Nos preços unitários dos serviços de infraestrutura estarão incluídos:

- a) Alvenarias de embasamento, armaduras, formas e concretos;
- b) Aquisição, fornecimento, transporte e armazenamento de materiais;
- c) Dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;
- d) Limpeza das superfícies que receberão o concreto;
- e) Reparos e acabamentos das superfícies concretadas;
- f) Cavaletes, rampas e escadas;
- g) Testes, ensaios, controle tecnológico;
- h) Equipamentos, mão de obra e tudo o mais que for necessário a perfeita execução dos serviços.

### 08. MEDIÇÃO

#### 08.01. FUNDAÇÕES DIRETAS

08.01.01. A medição das fundações diretas será realizada com base nos volumes de material satisfatoriamente escavado, de lastro de concreto e de concreto armado satisfatoriamente executado, estando todos estes componentes em conformidade com as medidas dos elementos constantes no projeto.

#### 08.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

08.02.01. A medição das fundações indiretas será realizada com base nos volumes de material satisfatoriamente escavado (nos casos em que necessário), de lastro de concreto e de concreto armado satisfatoriamente executado, estando todos estes componentes em conformidade com as medidas dos elementos constantes no projeto.

### 09. PAGAMENTO

#### 09.01. FUNDAÇÕES DIRETAS

09.01.01. O valor a ser pago pelos serviços de fundações diretas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.01.

#### 09.02. FUNDAÇÕES INDIRETAS

09.02.01. O valor a ser pago pelos serviços de fundações indiretas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.02.01.

## 4 - SUPERESTRUTURA

### 01. APRESENTAÇÃO

### 02. OBJETIVO

### 03. REFERÊNCIAS

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 06. INSPEÇÃO

### 07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

### 08. MEDIÇÃO

### 09. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

01.01. Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de superestrutura.

### 02. OBJETIVO

02.01. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de superestrutura de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

02.02. Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de recebimento, corte, dobramento e colocação nas formas de barras e fios de aço destinados às armaduras para concreto armado de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

03.01. Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR NM67/1998 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- b) NBR 5732/1991 - Cimento Portland comum - Especificação;
- c) NBR 5736/1999 - Cimento Portland pozolânico - Especificação;
- d) NBR 5738/2003 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- e) NBR 5739/2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- f) NBR 5916/1990 - Junta de tela de aço soldada para armadura de concreto – Ensaio de resistência ao cisalhamento;
- g) NBR 6118/2007 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- h) NBR 6153/1988 - Produtos metálicos - Ensaio de dobramento semi-guiado;
- i) NBR ISO 6892/2002 – Materiais metálicos – Ensaio de tração à temperatura ambiente;
- j) NBR 7212/1984 - Execução de concreto dosado em central;
- k) NBR 7477/1982 – Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado;
- l) NBR 7480/2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;

- m) NBR 7481/1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;
- n) NBR 8548/1984 – Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração;
- o) NBR 8953/2011 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência;
- p) NBR 9062/2006 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- q) NBR 12654/2000 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto;
- r) NBR 12655/2006 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- s) NBR 14931/2004 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento.

#### 04. CONDIÇÕES GERAIS

04.01. Serão executados de acordo com as formas e resistências características indicadas no projeto.

04.02. No caso do emprego de concreto pré-misturado, o mesmo atenderá ao prescrito nas normas vigentes da ABNT, assim como será dado livre acesso da FISCALIZAÇÃO aos locais de preparo, podendo a mesma fazer uso destas especificações para verificação, controle e aceitação dos concretos a utilizar.

04.03. Quando da leitura e interpretação dos projetos e da execução do concreto estrutural, será rigorosamente obedecido o disposto nas normas vigentes da ABNT que regem o assunto, bem como as presentes especificações.

04.04. Não será permitido o lançamento de concreto em peças estruturais antes de rigorosa inspeção e liberação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das dimensões e escoramento das formas, disposição das armaduras e chumbadores, colocação das tubulações ou passagens das mesmas e assentamento de todas as peças embutidas, não eximindo a CONTRATADA de suas responsabilidades, conforme disposto no Código Civil Brasileiro.

04.05. Vãos de janelas e portas até 1,00m, cujas travessas superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que já não levem vigas, previstas nos projetos estruturais, ao seu nível superior, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que exceda em 30 (trinta) centímetros, no mínimo, para cada lado do vão. Para vãos acima de 1,00m, este comprimento excederá em 40,00cm para cada lado do vão. Do mesmo modo, terão contravergas de concreto armado, devidamente dimensionadas, os peitoris dos vãos que alcancem 2,50m ou mais.

04.06. As furações para passagem de canalizações através de elementos estruturais quando inteiramente inevitáveis, serão obtidas por tubos, caixas etc., colocadas nas formas de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de estudo por parte da CONTRATADA, visando evitar enfraquecimento da estrutura.

04.07. Quando não houver indicação precisa no projeto estrutural, a diretriz geral será de situar os furos, tanto quanto o possível, na linha neutra de cada elemento atravessado.

04.08. Seja qual for o caso, será responsabilidade da CONTRATADA as consequências de orifícios e eventuais enfraquecimentos de peças resultantes da passagem das citadas canalizações, cabendo-lhe desviar as tubulações quando estas puderem prejudicar a estrutura, ou mesmo propor à FISCALIZAÇÃO as alterações do projeto estrutural e/ou de instalação que julgar convenientes.

04.09. A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade da estrutura de concreto armado.

#### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

##### 05.01. CONCRETO

###### 05.01.01. CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL

05.01.01.01. O serviço de adensamento manual de concreto não estrutural obedecerá rigorosamente as especificações e detalhes respectivos, bem como, as normas técnicas da ABNT atinentes ao assunto.

05.01.01.02. A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade do concreto não estrutural.

05.01.01.03. Nenhum conjunto de elementos não estruturais poderá ser lançado,

adensado e concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da fiscalização do CONTRATANTE.

05.01.01.04. Não será feito controle de resistência do concreto, mas a CONTRATADA, irá utilizá-lo logo após sua preparação e amassamento, paranão perder suas características nem consistência.

###### 05.01.02. CONCRETO ARMADO, FCK=15 MPA / CONCRETO ARMADO PARA PILARETES

05.01.02.01. Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

05.01.02.02. A execução do concreto armado obedecerá rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT atinentes ao assunto.

05.01.02.03. A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade da fundação de concreto armado.

05.01.02.04. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO da obra.

05.01.02.05. As fôrmas terão as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamento do concreto. A execução das armaduras obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural.

05.01.02.06. Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

05.01.02.07. O concreto terá resistência, sendo adotado o FCK = 15MPa.

05.01.02.08. A CONTRATADA manterá na obra betoneira para ser feito o amassamento do concreto, e o lançamento será feito logo após o amassamento.

###### 05.01.03. CONCRETO ARMADO COM FCK=15 OU 20 MPA PARA ESTRUTURA COM CONTROLE / CONCRETO PARA VIBRA, FCK 25MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO, CONCRETO ARMADO COM FCK 18MPA PARA ESTRUTURA COM FORMA / CONCRETO ARMADO COM FCK 18 MPA PARA ESTRUTURA COM IMPERMEABILIZANTE COM CONTROLE

05.01.03.01. Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

05.01.03.02. A execução da estrutura de concreto obedecerá rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes respectivos, bem como as norma técnicas da ABNT atinentes ao assunto.

05.01.03.03. A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade da estrutura de concreto armado.

05.01.03.04. Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.

05.01.03.05. As fôrmas terão as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamento do concreto.

05.01.03.06. A execução das armaduras obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural.

05.01.03.07. Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será

considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

05.01.03.08. Será feito controle de resistência do concreto e a CONTRATADA manterá na obra betoneira para ser feito o amassamento do concreto, e o lançamento será feito logo após o amassamento.

###### 05.01.04. VERGAS E CONTRAVERGAS / VERGA, CONTRAVERGA OU CINTA EM CONCRETO, FCK 20MPA, PREPARO MECÂNICO, AÇO CA-60, ESPESSURA DE 5,00CM

**05.01.04.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.01.04.02.** Sobre os vãos de portas e janelas que não estejam na altura da viga serão moldadas ou colocadas vergas de concreto armado.

**05.01.04.03.** Para vãos até 1,00m, as vergas excederão a largura do vão em pelo menos 30,00cm para cada lado e terão altura mínima de 10,00cm. Para vãos acima de 1,00m, as vergas excederão em 40,00cm para cada lado do vão.

**05.01.04.04.** Serão também executadas contravergas em concreto na altura do peitoril das janelas e que excederão a largura do vão em pelo menos 40,00cm para cada lado.

**05.01.04.05.** Execução de concreto armado com confecção da armaduras e colocação de formas em tábuas de madeira regional de 2ª para cintas, vigas, pilares, vergas, contra vergas e fundações.

#### **05.01.05. TAMPA DE CONCRETO (1,00M X 1,00M)**

**05.01.05.01.** A tampa de concreto armado na dimensão de 1,00 metro quadrado será bem vedada e construídas de maneira a evitar contaminação e ser facilmente removível.

#### **05.01.06. FURO EM LAJE DE CONCRETO ARMADO, ESPESSURA DE 10,00CM E Ø 1¼” A 6¼” COM PERFURATRIZ DIAMANTADA**

**05.01.06.01.** Cada “caixa” da laje nervurada fissurada, receberão dois furos para possibilitar a concretagem das áreas que serão reforçadas.

#### **05.01.07. CINTA AÉREA**

**05.01.07.01.** Execução de concreto armado com confecção das armaduras e colocação de formas em tábuas de madeira regional de 2ª categoria, para cintas aéreas.

#### **05.01.08. LIXAMENTO DE CONCRETO COM LIXADEIRA**

**05.01.08.01.** Os ferros expostos das vigas, lajes e pilares em concreto armados serão lixados e limpos para posteriormente receberem a pintura protetora e a aplicação da pintura “grout”.

#### **05.01.09. CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO**

**05.01.09.01.** O concreto ciclópico a ser usado em fundações será constituído de concreto simples, preparado a parte, em cuja massa, por ocasião do lançamento nas formas, será paulatinamente incorporada certa quantidade de pedras de mão, em quantidade não superior a 30% (trinta por cento) do volume total.

**05.01.09.02.** Estas pedras ficarão perfeitamente imersas e envolvidas pela massa de concreto simples.

#### **05.01.10. APLICAÇÃO DE ADESIVO ESTRUTURAL BASE EPÓXI SIKADUR 32 OU SIMILAR**

**05.01.10.01.** As fissuras apresentadas na laje nervurada sofrerão uma abertura mínima para que seja possível introduzir o produto adesivo estrutura Epóxi Sikadur 32 ou similar, sendo limpas as áreas antes da aplicação do referido produto.

#### **05.01.11. PILAR EM MANILHAS DE CONCRETO DE 20,00CM X 50,00CM E ALTURA DE 3,00M**

**05.01.11.01.** A execução de pilar em manilhas obedecerá aos projetos, especificações e detalhes respectivos. A execução das armaduras obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural.

**05.01.11.02.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.11.03.** Será feito controle de resistência ao concreto e a CONTRATADA manterá na obra betoneira para ser feito o amassamento do concreto, e o lançamento será feito logo após o

amassamento.

#### **05.01.12. ACABAMENTO DE PEDREIRO**

**05.01.12.01.** Nas áreas que apresentarem vazios em suas concretagens, fissuras, rachaduras ou trincas nas vigas, lajes e pilares estando suas ferragens expostas, serão recuperados os concretos aplicando um corretivo de superfície por pedreiro experiente.

**05.01.12.02.** Antes do acabamento do concreto desagregado, neste serão lixados e limpos seus ferros aplicando uma pintura protetora com inibidor migratório nos locais indicados em projeto.

**05.01.12.03.** Após a conclusão dessas etapas será recuperado o concreto e seu acabamento desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura ou em alguns casos ficar aparente.

**05.01.12.04.** Serão seguidas todas as normas técnicas da ABNT para execução do concreto armado.

**05.01.12.05.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

#### **05.01.13. FUROS COM AUXÍLIO DE FURADEIRA E BROCA PONTA DE VÍDEA**

**05.01.13.01.** A laje nervurada será furada com furadeira e broca ponta de vídeo, para que seja introduzido os ferros Ø 3/16”, que servirão como esperas para fixação da malha de ferro Ø 3/16” de reforço.

**05.01.13.02.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

#### **05.01.14. RECUPERAÇÃO DE CONCRETO SEM REFORÇO E RECONSTITUIÇÃO “GROUT” OU SIMILAR**

**05.01.14.01.** As vigas em concreto armados que apresentam vazios em suas concretagens, estando suas ferragens expostas, serão recuperados os concretos, sendo lixados e limpos seus ferros e aplicado uma pintura protetora com inibidor migratório corrosão – 3 demãos.

**05.01.14.02.** Após a conclusão dessas etapas será recuperado o concreto aplicando-se o produto grout ou similar, conforme especificação do fabricante.

**05.01.14.03.** As lajes em concreto armado que foram quebradas para passagem de tubos receberão o mesmo tratamento indicado acima.

**05.01.14.04.** Serão seguidas todas as normas técnicas da ABNT para execução do concreto armado.

#### **05.01.15. APICOAMENTO EM CONCRETO / PREPARO DA SUPERFÍCIE**

**05.01.15.01.** As superfícies desagregadas do concreto serão preparadas e antes de ser iniciada a recuperação do concreto serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

**05.01.15.02.** O concreto a ser recuperado será apicoado com a utilização de ferramentas adequadas e por profissional experiente de modo a não danificar a estrutura da edificação ou evitar uma possível fissura do mesmo.

**05.01.15.03.** O material apicoado/desagregado será transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

#### **05.01.16. CIMENTO**

**05.01.16.01.** Todo o cimento empregado obedecerá às prescrições das normas vigentes da ABNT, podendo ser de qualquer tipo e classe, desde que o projeto não prefira ou faça alguma restrição. Conforme o tipo de cimento utilizado, será periodicamente ensaiado, para verificação da obediência às

prescrições normativas da ABNT, sendo rejeitado todo e qualquer lote que não atenda a qualquer uma das exigências.

**05.01.16.02.** Para os cimentos empregados será exigida a apresentação do certificado de qualidade. Todo cimento será guardado em local seco e abrigado de agentes nocivos e não será transportado em dias úmidos.

**05.01.16.03.** O cimento será armazenado nos sacos de 50,00kg ou em silos, quando entregue a granel e sendo de uma única procedência. O período de armazenamento não poderá comprometer a sua qualidade. Exceto em clima muito seco, será verificado, antes da sua utilização, se o cimento ainda atende às especificações.

**05.01.16.04.** Só serão aceitos na obra cimentos entregues em suas embalagens originais e intactas, com impressão visível do tipo de cimento, nome e marcado fabricante.

**05.01.16.05.** Quando houver central gravimétrica para preparação dos concretos, as entregas dos cimentos a granel serão acompanhadas por documentação que forneça todas as informações exigidas.

**05.01.16.06.** O armazenamento dos sacos será feito em local abrigado, sendo construído um depósito para este fim. O piso do depósito será localizado acima do solo em pelo menos 10,00cm. A sua capacidade será de armazenamento que garanta 15 dias de consumo, sem abastecimento.

**05.01.16.07.** O cimento será armazenado em pilhas que não excedem a 10 sacos. Recebimentos em lotes de épocas distintas serão armazenados separadamente e com identificação das datas de chegada.

**05.01.16.08.** Não será permitido o uso, na confecção de concretos, de cimentos que apresentem início de hidratação.

#### **05.01.17. AGREGADO**

**05.01.17.01.** Os agregados serão constituídos de materiais granulosos inertes, substâncias minerais naturais ou artificiais, britados ou não, duráveis e resistentes, com dimensões máximas características e formas adequadas ao concreto a produzir.

**05.01.17.02.** Os agregados serão armazenados separadamente, isolados do terreno natural, em assoalho de madeira ou camada de concreto de modo a permitir o escoamento de água.

**05.01.17.03.** Os agregados não conterão substâncias nocivas que prejudiquem a cura e/ou o endurecimento do concreto, ou minerais deletérios que provoquem expansões em contato com a umidade e com determinados elementos químicos.

**05.01.17.04.** As quantidades de substâncias nocivas serão determinadas de acordo com os métodos vigentes da ABNT e da ASTM – *American Society for Testing and Materials*.

#### **05.01.17.05. AGREGADO MIÚDO**

**05.01.17.05.01.** O agregado miúdo utilizado nos concretos poderá ser a areia natural, quartzosa, ou areia artificial obtida pelo britamento das rochas estáveis, com dimensão máxima característica igual ou inferior a 4,80mm. O agregado miúdo estará de acordo com o especificado nas normas vigentes da ABNT.

**05.01.17.05.02.** Na estocagem do agregado miúdo, serão observadas as precauções necessárias com o propósito de evitar contaminação deste com outros materiais. Se forem usados agregados miúdos diferentes, a estocagem destes será, obrigatoriamente, em separado.

**05.01.17.05.03.** Antes de sua utilização, todo agregado miúdo será peneirado, usando-se para tal fim, peneiras confeccionadas com tela metálica de malhas quadradas de 4,80mm de abertura.

**05.01.17.05.04.** A granulometria do agregado será determinada pelo método vigente da ABNT.

#### **05.01.17.06. AGREGADO GRAÚDO**

**05.01.17.06.01.** O agregado graúdo será oriundo da britagem de rochas estáveis, geralmente granito ou de seixos retirados dos leitos dos rios ou de jazidas.

**05.01.17.06.02.** A utilização de qualquer agregado graúdo estará condicionado à perfeita obediência ao disposto nas normas vigentes da ABNT, tendo resistência superior à argamassa e, se necessário, ser lavado antes do seu emprego.

**05.01.17.06.03.** A granulometria será determinada pelo método vigente da ABNT e se apresentar uniforme.

**05.01.17.06.04.** A dimensão máxima característica do agregado, em sua totalidade, obedecerá ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.01.17.06.05.** A abrasão Los Angeles determinada segundo normas vigentes da ABNT será inferior a 50% em peso do material.

#### **05.01.18. ÁGUA**

**05.01.18.01.** A água a ser utilizada na preparação do concreto e amassamento das argamassas satisfará ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.01.18.02.** A água fornecida pela rede de abastecimento público, e, supostamente satisfatória, no entanto a utilização, como de qualquer outra fonte, está sujeita à aprovação pela FISCALIZAÇÃO, que poderá exigir análise de laboratório para comprovação de qualidade.

#### **05.01.19. ADITIVOS**

**05.01.19.01.** O emprego de aditivos será evitado. Somente em casos de necessidade comprovada, a critério da FISCALIZAÇÃO, os mesmos poderão ser utilizados.

**05.01.19.02.** Os aceleradores e retardadores de cura, incorporadores de ar, dispersores e densificadores etc., quando utilizados, o serão seguindo rigorosamente as instruções dos fabricantes, sendo exigida a realização de ensaios prévios e posteriores para verificação das características e propriedades do concreto.

**05.01.19.03.** O uso de aditivos, quando constantes das especificações ou projetos, por solicitação da CONTRATADA, ou por solicitação da FISCALIZAÇÃO devido a problemas, erros, atrasos ou omissões da CONTRATADA, não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

#### **05.01.20. ADIÇÕES**

**05.01.20.01.** As adições não poderão ser nocivas ao concreto e serão compatíveis com os demais componentes da mistura.

#### **05.01.21. EQUIPAMENTOS**

**05.01.21.01.** A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a executar. Para os concretos preparados na obra poderá ser utilizada betoneira estacionária de no mínimo 320 litros, com dosador de água, central de concreto ou caminhão betoneira. Para o lançamento poderão ser utilizados carrinhos-caçamba, caçambas, bombas etc.

#### **05.01.22. EXECUÇÃO**

**05.01.22.01.** O concreto será o produto final resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira. No caso do concreto ser preparado na concreteira, será observado o seguinte:

- a) A concreteira apresentará, obrigatoriamente, guias e notas fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão (mínima 20 Mpa) e sua consistência, esta expressa pelo abatimento do Tronco de Cone.
- b) A concreteira apresentará laudo com as resistências características do concreto e suas respectivas

idades (usualmente 7, 14 e 28 dias). Para isso será necessária a retirada de corpos de prova para estudo em laboratório especializado.

**05.01.22.02.** O concreto pode apresentar-se quanto à sua densidade como concreto normal, com massa específica entre 2.000,00kg/m<sup>3</sup> e 2.800,00kg/m<sup>3</sup>, como concreto leve, cuja massa específica não ultrapassa 2.000,00kg/m<sup>3</sup> e como concreto pesado com massa específica maior que 2.800,00kg/m<sup>3</sup>. O concreto apresentará uma massa fresca trabalhável com os equipamentos disponíveis na obra, para que depois de endurecido se torne um material homogêneo e compacto.

**05.01.22.03.** A CONTRATADA determinará a proporção adequada dos materiais constituintes dos concretos. A dosagem será sempre experimental, levando-se em consideração a resistência mínima exigida em projeto, a qualidade dos materiais empregados, a permeabilidade, a durabilidade e consistência compatíveis com as dimensões e formas das peças, a armadura e os processos de lançamento e adensamento. Também serão levadas em consideração as peculiaridades relativas à prevenção contra a retração exagerada.

**05.01.22.04.** O início dos trabalhos de concretagem só será possível após aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, dos traços, mediante a apresentação, pela CONTRATADA, de todos os ensaios de caracterização dos materiais, memórias de cálculos dos traços e resultados dos rompimentos de corpos de prova cilíndricos ao 3, 7 e 28 dias em número mínimo de dois para cada idade.

**05.01.22.05.** Preferencialmente, os componentes serão medidos em peso. No entanto, para os agregados miúdo e graúdo, será permitida a medição em volume.

**05.01.22.06.** Não será permitida a utilização de cimento cujas embalagens estejam violadas.

**05.01.22.07.** Serão exigidas determinações frequentes, em número mínimo de uma a cada 2 horas ou a critério da FISCALIZAÇÃO, do teor de umidade do agregado, bem como das correções necessárias nos volumes (pesos) da areia e da água de amassamento utilizadas.

**05.01.22.08.** Na mistura dos componentes do concreto, só serão permitidos processos mecânicos. As betoneiras terão que ser providas de auto-carregador.

**05.01.22.09.** Quando o concreto for preparado por empresa de serviços de concretagem, a central assumirá a responsabilidade por este serviço e cumprirá as prescrições relativas às etapas de execução do concreto (NBR 12655/2006), bem como o disposto na NBR 7212/1984.

**05.01.22.10.** O concreto será preparado somente nas quantidades destinadas ao uso imediato. Não será permitida a remistura do concreto parcialmente endurecido.

### 05.01.23. TRANSPORTE

**05.01.23.01.** O concreto será transportado de modo a impedir ao máximo a segregação, assim evitando-se vibrações.

**05.01.23.02.** Para o transporte poderão ser utilizados, dependendo da distância entre o local de produção e o de lançamento, carros de mão, ou equipamentos especiais (*dumpers*). No caso da utilização de carros de mão, estes serão dotados de rodas pneumáticas.

**05.01.23.03.** Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto será transportado em caminhões betoneiras, não podendo segregar durante o transporte, nem apresentar temperaturas fora das faixas de 5°C a 30°C. Em geral, descarregados em menos de 90 minutos após a adição de água. O intervalo entre as entregas será tal que não permita o endurecimento parcial do concreto já colocado, não excedendo a 30 minutos.

**05.01.23.04.** O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira nas formas não excederá a 60 minutos, sendo a mistura revolvida de modo contínuo para que o concreto não fique em repouso, antes do seu lançamento, por tempo superior a 30 minutos. No transporte horizontal serão empregados carros especiais providos de rodas de pneus, e evitado o uso de carros com rodas maciças, de ferro ou carrinhos comuns.

### 05.01.24. LANÇAMENTO

**05.01.24.01.** Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser lançado, adensado e concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.24.02.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.24.03.** Será feito controle de resistência do concreto e a CONTRATADA manterá na obra betoneira para ser feito o amassamento do concreto e o lançamento será feito logo após o adensamento.

**05.01.24.04.** O lançamento do concreto só será iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios da dosagem, verificação da posição exata da armadura e limpeza das formas (que quando forem de madeira estarão suficientemente molhadas e do seu interior removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos de operações de carpintaria). Serão tomadas precauções para não haver excesso de água no local de lançamento, o que pode ocasionar a possibilidade do concreto fresco vir a ser lavado.

**05.01.24.05.** Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, com exceção da concretagem dos pilares onde serão permitidas alturas de queda até 3,00m.

**05.01.24.06.** No caso de lançamento de concreto em alturas superiores ao acima estipulado, serão adotadas medidas apropriadas para diminuir a segregação, sendo necessária prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, dentre elas:

- a) Abertura de janelas nas formas, de modo a diminuir a altura de lançamento e facilitar o adensamento;
- b) Emprego de concreto mais plástico e rico em cimento;
- c) Colocação de 5,00cm a 10,00cm de espessura de argamassa de cimento, feita com o mesmo traço utilizado, porém sem o agregado graúdo. Desta maneira, o agregado graúdo, que vai chegar primeiro a superfície, encontrará uma camada de argamassa que o absorverá, evitando a formação de ninhos.

**05.01.24.07.** Não será permitido acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e posterior deslocamento ao longo das formas. Na concretagem de colunas ou peças altas, o concreto será introduzido por janelas abertas nas formas e devidamente fechadas à medida que a concretagem avançar.

**05.01.24.08.** O concreto será lançado da betoneira diretamente sobre os equipamentos de transporte, e destes às peças a serem concretadas, que estarão limpas, isentas de óleo, graxa, pós e previamente umedecidos, sem, contudo, apresentarem águas paradas ou correntes.

**05.01.24.09.** Recomenda-se que não sejam efetuadas concretagens em temperaturas acima de 40 graus centígrados.

**05.01.24.10.** Quando o lançamento do concreto for efetuado contra superfícies já concretadas serão obedecidos critérios específicos previstos.

**05.01.24.11.** Não será lançado concreto sobre terra, sendo despejado sobre as superfícies firmes, limpas, úmidas e isentas de água, lama ou detritos.

**05.01.24.12.** Onde ocorrer solos de pequena resistência sob as fundações, os mesmos serão retirados e substituídos por concreto magro, solos selecionados ou solo-cimento devidamente compactados, antes do lançamento do concreto.

**05.01.24.12.** O intervalo de tempo máximo entre a mistura o lançamento do concreto será de 60 minutos.

### 05.01.25. ADENSAMENTO

**05.01.25.01.** Todas as peças das estruturas e fundações, serão concretadas com o lançamento em camadas. Essas camadas serão adensadas mecanicamente, usando-se para tal fim vibradores de imersão, podendo ser usados vibradores de parede para as peças delgadas.

**05.01.25.02.** Nos processos de adensamento, serão exigidos cuidados especiais, a fim de que sejam evitadas tanto a formação de ninhos quanto a segregação do concreto. Vibrações excessivas ou mal feitas podem provocar, além da segregação, a alteração da posição das armaduras e deslocamento das

formas.

**05.01.25.03.** Os vibradores de imersão serão de diâmetro compatível com a geometria das formas e serão operados na posição vertical. As suas introduções na massa de concreto serão de tal modo que não ultrapassem a camada que estará sendo adensada nem atinjam a camada inferior, se nesta o concreto já tiver iniciado o processo de cura.

**05.01.25.04.** Os vibradores não entrarão em contato direto com as armaduras, o que poderá eliminar a aderência.

**05.01.25.05.** A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades.

**05.01.25.06.** O período mínimo de vibração será de 20min/m<sup>3</sup> de concreto.

#### **05.01.26. CURA**

**05.01.26.01.** Após o lançamento e adensamento, precauções serão adotadas para propiciar a perfeita cura do concreto.

**05.01.26.02.** Para atingir sua resistência total, o concreto será curado e protegido eficientemente contra o sol, vento e chuva. A cura ocorrerá durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário. Sendo usado cimento de alta resistência inicial, esse período poderá ser reduzido.

**05.01.26.03.** As formas permanecerão úmidas durante pelo menos 14 dias. Caso haja retirada destas antes do prazo estipulado, as superfícies serão mantidas úmidas até que se complete esse período.

**05.01.26.04.** Serão protegidas da incidência dos raios solares todas as superfícies expostas durante, pelo menos, 7 dias após iniciada a cura.

**05.01.26.05.** Visando evitar a possibilidade de fissuração, e principalmente em regiões de grande incidência de fortes ventos, altas temperaturas, serão tomadas providências que evitem a evaporação da água da mistura, como por exemplo, a cobertura das superfícies com papel impermeável ou tecido plástico após o alagamento das mesmas, mantendo-se sob um espelho de água.

**05.01.26.06.** A utilização de produtos especiais para a cura do concreto está condicionada à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **05.01.27. JUNTA DE CONCRETAGEM E DILATAÇÃO**

**05.01.27.01.** As juntas de concretagem serão orientadas o mais perpendicular possível à direção dos esforços de compressão, sendo necessário evitar juntas nas zonas de esforços máximos.

**05.01.27.02.** Será vedada à interrupção da concretagem em pilares entre dois pavimentos.

**05.01.27.03.** As juntas estarão situadas sempre nas regiões onde as solicitações ao cisalhamento serão menores.

**05.01.27.04.** A FISCALIZAÇÃO aprovará a localização das juntas de concretagem não previstas no projeto.

**05.01.12.05.** As lajes de concreto não terão juntas frias.

**05.01.12.06.** Os planos das juntas serão, preferencialmente, normais aos planos de fissuramento, devido ao cisalhamento, e nunca horizontais. A concretagem das vigas não será interrompida na parte inferior das lajes. Serão utilizados ferros de espessura para garantia de ligação nas juntas.

**05.01.27.07.** Quando a junta de concretagem não puder ser evitada, serão tomados os seguintes cuidados na sua execução:

- a) A superfície de concreto antigo tornar-se-á rugosa, sendo esfregada com uma escova de aço, jato de

areia ou apicoamento, removendo-se a camada de pasta e agregados finos;

- b) Durante as horas que precedem a retomada da concretagem, a superfície será saturada de água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura, retirada pela absorção do concreto velho;
- c) Ao retomar-se a concretagem, será executada uma camada de 1,00cm a 2,00cm de espessura de argamassa com o mesmo traço do concreto, porém sem agregado graúdo. Essa camada servirá para evitar a formação de vazios entre a pedra e o concreto antigo;
- d) Colocar o novo concreto sobre o velho, com especial cuidado, no sentido de se evitar a formação de bolsas de pedra provenientes de falta de homogeneidade devido à mistura deficiente, transporte e colocação irregulares.

**05.01.27.08.** A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser exigido o emprego de produtos adesivos, como as resinas epóxi, para garantir a perfeita ligação entre a superfície e o concreto a ser lançado, à custa da CONTRATADA.

**05.01.27.09.** As juntas de dilatação estarão previstas em projeto e serão executadas em conformidade com os desenhos específicos.

**05.01.12.10.** Onde indicado em projeto, serão executadas juntas com mastigle elástico a base de poliuretano impermeável à umidade e ao vapor de água e, ainda, que apresente ótima resistência à abrasão e às intempéries. Para aplicação da junta serão seguidas as instruções do fabricante.

**05.01.27.11.** Nos locais onde os pisos não armados entrarem em contato com colunas, paredes, fundações, muros, caixas e bases de equipamento, serão previstas juntas.

#### **05.01.28. REPAROS**

**05.01.28.01.** Após a desforma, se for verificada a necessidade de se proceder reparos no concreto, só poderão ser executados por pessoal habilitado e em presença da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.28.02.** Os locais serão preparados convenientemente, apicoando-se os pontos defeituosos, para a retirada das partes soltas e da nata existente.

**05.01.28.03.** Para propiciar perfeita ligação, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a utilização de produtos adesivos à base de epóxi, às custas da CONTRATADA.

**05.01.28.04.** Os reparos serão considerados como nova concretagem e, assim, serão obedecidas as especificações correspondentes a todas as fases, tais como: mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto.

**05.01.28.05.** Após decorrido o período de cura, será executado o acabamento das superfícies com desbastamento das saliências existentes, através de rebolos ou esmeris, deixando as superfícies uniformes.

#### **05.01.29. ARGAMASSA**

**05.01.29.01.** As argamassas serão preparadas em betoneira. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento serão misturados a seco até obter-se coloração uniforme, quando, então, será adicionada a água necessária para a obtenção da argamassa de boa consistência, para manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa não empregada em 45 minutos, após a preparação, será rejeitada e não haverá seu aproveitamento, mesmo com adição de mais cimento.

**05.01.29.02.** As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos pilares e preparo do berço dos aparelhos de apoio terão resistência característica à compressão de 25MPa (250,00kgf/cm<sup>2</sup>).

#### **05.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**05.02.01.** As formas serão dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto plástico, considerando o processo e a velocidade de concretagem, rigidamente contraventadas, robustas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis para evitar qualquer alteração de forma e dimensão durante a concretagem.

**05.02.02.** A confecção das formas obedecerá, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados serão de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a FISCALIZAÇÃO

julgar que não apresentem requisitos mínimos a um perfeito acabamento nas peças a serem concretadas, sendo obedecido o disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.02.03.** As formas serão robustas, a fim de resistirem aos esforços resultantes do lançamento e adensamento do concreto fresco, rígidas (não sofrendo deslocamentos nem deformações), e estanques (evitando perda de argamassa do concreto).

#### **05.02.04. MATERIAIS**

**05.02.04.01.** Os materiais utilizados para a confecção das formas serão madeira maciça, madeira compensada, aço e plástico. A escolha dependerá do porte da obra, das condições locais e das recomendações do projetista.

##### **05.02.04.01.01. MADEIRA MACIÇA**

**05.02.04.01.01.01.** Tábuas corridas empenam facilmente e provocam um acabamento do concreto inferior ao obtido com outros tipos de formas. Só poderão ser usadas para superfícies acabadas não aparentes.

**05.02.04.01.01.02.** A madeira serrada será de pinho ou outra de qualidade equivalente, não podendo apresentar empenos e falhas que não permitam uma perfeita estanqueidade.

**05.02.04.01.02. FORMA EM COMPENSADO RESINADO PARA ESTRUTURA E FORMA DE TÁBUA DE 1" DE 3" PARA FUNDAÇÕES COM UTILIZAÇÃO DE ATÉ 5 VEZES.**

**05.02.04.01.02.01.** As fôrmas de 15,00mm servirão para a concretagem das lajes nervuradas que sofrerão intervenção de reforço estrutural.

**05.02.04.01.02.02.** As fôrmas de tábuas de 1" servirão para a concretagem dos blocos/fundação que sofrerão intervenção de reforço estrutural.

**05.02.04.01.02.03.** A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade da estrutura de concreto armado e do cimbramento.

**05.02.04.01.02.04.** Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.

**05.02.04.01.02.05.** As fôrmas terão as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamento do concreto.

**05.02.04.01.02.06.** Qualquer mudança de tipo ou espessura será considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

##### **05.02.04.01.03. AÇO**

**05.02.04.01.03.01.** Face ao seu alto custo, somente utilizadas em peças que permitam grande reaproveitamento, tais como, pilares padronizados de seção circular e vigas pré-moldadas.

#### **05.02.05. EQUIPAMENTOS**

**05.02.05.01.** A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a serem utilizados dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a ser executado. A CONTRATADA apresentará a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada etapa da obra.

#### **05.02.06. EXECUÇÃO**

**05.02.06.01.** As formas serão montadas de modo que a estrutura, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

**05.02.06.02.** Para garantir a indeformabilidade das formas, os painéis serão separados com elementos rígidos, como, por exemplo, vigotas ou tubos de PVC, por meios de parafusos ou tensores

metálicos introduzidos em orifícios deixados nas próprias vigotas ou nos tubos de PVC. A localização dos tubos ou vigotas espaçadoras será objeto de desenhos de detalhes a serem elaborados pela CONTRATADA e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Após a retirada das formas, os orifícios serão obturados com argamassa de cimento e areia.

**05.02.06.03.** Não será permitido o uso de tirantes de arame ou ferro que não possam ser retirados após a concretagem.

**05.02.06.04.** As formas serão construídas de modo que permita a retirada de seus diversos elementos com relativa facilidade e sem choques.

**05.02.06.05.** As formas serão executadas com uma contra-flecha, de modo que, após a retirada do escoramento, a estrutura adquira a forma prevista no projeto.

**05.02.06.06.** Serão evitadas as exposições demoradas das formas às intempéries, serão vedadas todas as juntas e feita limpeza cuidadosa, especialmente em peças estreitas e profundas, bem como, molhadas abundantemente, antes do lançamento do concreto. Em pilares, deixar aberturas provisórias para facilitar a limpeza.

**05.02.06.07.** Serão ainda construídas de modo a permitir a fácil remoção sem danificar o concreto, evitar os cantos vivos com a utilização de chanfros triangulares.

**05.02.06.08.** As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto.

**05.02.06.09.** Os tirantes ou outros dispositivos metálicos que atravessam o concreto, usados para manter a forma no lugar, serão removidos até uma profundidade no mínimo igual à do cobrimento das armaduras. Serão tratados os furos resultantes com argamassa idêntica a do concreto a ser reparado.

#### **05.02.07. ESCORAMENTO**

##### **05.02.07.01. ESCORAMENTO METÁLICO DE 2,00M A 3,10M**

**05.02.07.01.01.** As escoras metálicas serão utilizadas como escoramento das lajes nervuradas que sofrerão intervenção de reforço estrutural, bem como, servirão como escoras das formas em madeira de concretagem.

**05.02.07.01.02.** A laje nervurada que receberá o reforço estrutural será lixada em todo o seu perímetro interno das "caixas", melhorando aderência entre o concreto existente e o novo concreto.

**05.02.07.01.03.** Os andaimes serão dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas a que estarão sujeitos e de forma que tenham altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade, o acesso de pessoas e materiais, segundo as determinações da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.02.07.01.04.** Estarão bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas, capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo.

**05.02.07.01.05.** Os andaimes externos serão construídos com as devidas amarrações, tendo-se o cuidado de usar tábuas que ultrapassem os vãos não se admitindo, em hipótese alguma, emendas no meio. O contraventamento é necessário e será feito a 45°.

**05.02.07.01.06.** Existirá sempre guarda-corpo.

**05.02.07.01.07.** Será feito um encaixe vertical dos elementos metálicos através de seus pinos de conexão a partir da base até que seja atingida a altura desejada.

**05.02.07.01.08.** Os andaimes disporão de guarda-corpo de 0,90m a 1,20m e rodapé de 20,00cm de altura mínima, inclusive nas cabeceiras, sendo as tábuas de piso bem pregadas e arrumadas.

**05.02.07.01.09.** A CONTRATADA submeterá à aprovação da

FISCALIZAÇÃO os planos de escoramento das diversas estruturas, que serão tais para que o deslocamento vertical das formas sob o peso do concreto fresco seja o menor possível.

**05.02.07.01.10.** Quando a altura das escoras for superior a 3,0m ou a critério da FISCALIZAÇÃO, será obrigatório o contraventamento em duas direções.

**05.02.07.01.11.** Todos os cuidados serão tomados para que sejam evitados recalques no suporte de escoramento, quer seja no solo ou em outra parte da estrutura.

**05.02.07.01.12.** A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o aumento do número de escoras quando julgar que o executado mostrou-se insuficiente.

#### **05.02.08. MANEJO AMBIENTAL**

**05.02.08.01.** Somente serão utilizadas madeiras com aprovação para exploração. O material resultante da desforma será removido do local e não será lançado nos cursos d'água.

#### **05.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

##### **05.03.01. ARMADURA CA-50 MÉDIA, Ø 6,30MM A 10,00MM PARA PILARETES, VIGAS E LAJES**

**05.03.01.01.** Os pilares, vigas e lajes serão concretados com armadura de aço CA- 50 de diâmetro entre 6,30mm e 10,00mm, o espaçamento de uma barra para outra será de acordo com o projeto de estrutura fornecido pelo CONTRATANTE ou pela CONTRATADA, depois de aprovado pela fiscalização da obra.

**05.03.01.02.** A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após a colocação nas formas.

**05.03.01.03.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo pois, ser efetuada com a autorização do autor do projeto.

**05.03.01.04.** Na colocação das armaduras, as mesmas estarão limpas e isentas de quaisquer impurezas. Serão seguidas todas as normas técnicas da ABNT para execução do concreto armado.

**05.03.01.05.** Não serão admitidas nas barras de armação emendas não previstas no projeto.

**05.03.01.06.** Serão observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.03.01.07.** Toda e qualquer partida de material recebida no canteiro da obra será inspecionada pela CONTRATADA, que providenciará o recolhimento de amostras para os ensaios de laboratório de acordo com o disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.03.01.08** A CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO os relatórios dos ensaios, podendo esta rejeitar o lote ou os lotes, que não atendam ao exigido nas normas.

**05.03.01.09.** As armaduras serão executadas com o tipo de aço especificado no projeto, quer em relação ao diâmetro das barras, quer em relação às características mecânicas.

**05.03.01.10.** Nenhuma substituição no diâmetro de qualquer barra será permitida sem a autorização por escrito, da FISCALIZAÇÃO e autor do projeto estrutural.

#### **05.03.02. MATERIAL**

##### **05.03.02.01. BARRAS E FIOS**

**05.03.05.01.01.** Pelo valor característico da resistência de escoamento, as barras e os fios de aço serão classificados nas categorias CA-25 e CA-50, além de CA-60 para os fios.

##### **05.03.02.02. TELA DE AÇO**

**05.03.05.02.01** As telas de aço serão fabricadas com fios de categoria CA 50B

ou CA 60. As tabelas dos fabricantes conterão todas as informações do produto, como, por exemplo, tipo de aço, seção dos fios, espaçamentos, massa por unidade de área etc.

#### **05.03.03. EQUIPAMENTO**

**05.03.03.01.** A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerá do tipo e dimensão de cada serviço a executar e da aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **05.03.04. EXECUÇÃO**

##### **05.03.04.01. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO**

**05.03.04.01.01.** Cuidados especiais serão tomados no transporte principalmente observando a ação de impurezas, corrosões etc., prejudiciais à aderência, à perda de identificação e à ruptura de soldas em elementos pré-fabricados e em telas soldadas.

##### **05.03.04.02. CORTE E DOBRAMENTO**

**05.03.04.02.01.** Os cortes e dobras obedecerão às dimensões e formas indicadas no projeto. Processos mecânicos não permitirão raios menores aos especificados em nenhum de seus pontos.

**05.03.04.02.02.** As barras de aço só poderão ser cortadas e dobradas após terem sido desempenadas convenientemente.

**05.03.04.02.03.** Não será permitido o aquecimento do aço das armaduras para facilitar seu dobramento.

**05.03.04.02.04.** Os valores mínimos permitidos aos diâmetros de curvatura internas das barras curvadas, ganchos e estribos serão determinados pela NBR 6118/2007.

**05.03.04.02.05.** Após as operações de corte e dobramento, as barras serão etiquetadas e armazenadas sobre lastro de madeira ou outro material, evitando-se o contato com a terra e lama, assim como protegendo-as contra danos e deformações.

##### **05.03.04.03. EMENDAS**

**05.03.04.03.01.** As emendas poderão ser por transpasse, com luvas rosqueadas, com solda e outros dispositivos, como luvas com preenchimento metálico, de acordo com a NBR 6118/2007.

#### **05.03.05. MONTAGEM**

**05.03.05.01.** As barras de aço serão limpas, sendo removidas ferrugens, argamassas, manchas de óleo e graxa etc., antes de introduzidas em formas para montagem. Serão verificadas as dimensões, as posições indicadas no projeto, os espaçamentos, os transpasses e os cobrimentos de todas as barras.

**05.03.05.02.** O recobrimento das armaduras será de 25,00mm nas áreas de exposição ao exterior da edificação, e de 20,00mm nas demais áreas.

**05.03.05.03.** Para manter as barras na posição desejada e garantir o recobrimento mínimo, permite-se o uso de tarugos de aço, tacos de concreto ou argamassa no traço do concreto utilizado ou espaçadores semicilíndricos ou semiesféricos.

**05.03.05.04.** A disposição das armaduras obedecerá rigorosamente as indicações do projeto.

**05.03.05.05.** As armaduras serão bem fixadas de modo a garantir o não deslocamento das barras, mantendo-se invariáveis os espaços entre estas últimas e as formas durante a concretagem.

**05.03.05.06.** Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem estarão limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO avaliará as esperas antes de sua reutilização.

**05.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS****05.04.01. LAJE PRÉ-MOLDADA PARA PISO OU FORRO, COM RECOBRIMENTO**

**05.04.01.01.** As lajes serão constituídas por vigotas pré-moldadas de concreto armado para lajes de piso ou forro, intercaladas por tijolos cerâmicos de uso próprio a este fim.

**05.04.01.02.** A colocação será feita no sentido indicado pelo projeto estrutural, mesmo que este não seja na direção do vão menor. Será executada contra-flecha no meio dos vãos.

**05.04.01.03.** Após colocadas as vigotas e tijolos, será colocada sobre a laje uma armadura de Ø 5,00mm (aço CA-60), espaçada de 20,00cm, nas duas direções.

**05.04.01.04.** A etapa final de execução será a aplicação de uma camada de concreto de 5,00cm (para laje de piso) ou 3,00cm (para laje de forro) sobre a laje.

**05.04.01.05.** A laje será bem molhada antes do lançamento do concreto.

**05.04.01.06.** O concreto será executado com cimento, areia grossa e pedrisco, aplicado sobre a laje, bem socado para que penetre nas juntas entre as vigotas e os tijolos.

**05.04.01.07.** A retirada do escoramento se fará 14 dias após a concretagem.

**06. INSPEÇÃO****06.01. CONCRETO****06.01.01. MATERIAL**

**06.01.01.01.** A NBR 12654/2000 fixa as condições exigíveis para realização do controle tecnológico dos materiais componentes do concreto.

**06.01.01.02.** A CONTRATADA disporá, no próprio canteiro da obra, de pessoal e de equipamentos (laboratório) necessários para efetuar os ensaios requeridos (sendo os mesmos submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO), ou contratará uma empresa especializada, também aprovada pela FISCALIZAÇÃO, que manterá no local da obra um laboratório de concreto devidamente equipado.

**06.01.01.03.** A manutenção do laboratório, execução dos ensaios, emissão de certificados e relatórios, serão de total responsabilidade do CONTRATADA, e às suas expensas.

**06.01.02. EXECUÇÃO****06.01.02.01. CONCRETO**

**06.01.02.01.01.** De acordo com a NBR 12655/2006, para a garantia da qualidade do concreto a empregar na obra, para cada tipo e classe de concreto, serão realizados os ensaios de controle, além de outros recomendados em projetos específicos.

**06.01.02.01.02.** A amostragem mínima do concreto para ensaios de resistência à compressão será feita dividindo-se a estrutura em lotes. Cada lote corresponderá a um elemento estrutural, limitado pelos critérios da tabela da NBR 12655/2006.

**06.01.02.01.03.** De cada lote retirar uma amostra, de no mínimo 6 (seis) exemplares, para os concretos até a classe C50 e doze exemplares para as classes superiores a C50.

**06.01.02.01.04.** Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova da mesma amassada para cada idade do rompimento, moldados no mesmo ato.

**06.01.03. ARGAMASSA**

**06.01.03.01.** As argamassas serão controladas através dos ensaios de qualidade de água e de areia.

**06.01.04. CONTROLE ESTATÍSTICO****06.01.04.01. CONCRETO**

**06.01.04.01.01.** O controle poderá ser feito por amostragem parcial, quando serão retirados exemplares de algumas betonadas de concreto ou por amostragem total, quando serão retirados exemplares de todas as amassadas de concreto e o valor estimado da resistência característica à compressão (fck est), na idade específica.

**06.01.05. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

**06.01.05.01.** Realizar inspeção visual após a retirada das formas e escoramento quanto a existência de brocas, falhas no posicionamento das armaduras etc.

**06.01.05.02.** Os lotes de concreto serão aceitos automaticamente quando atingirem a idade de controle.

**06.01.05.03.** Os serviços rejeitados serão, conforme cada caso, corrigidos, complementados ou refeitos.

**06.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO****06.02.01. MATERIAL****06.02.01.01. MADEIRA MACIÇA**

**06.02.01.01.01.** A madeira maciça não apresentará nós em tamanhos prejudiciais, empenos e outras deformações que comprometam sua qualidade.

**06.02.01.02. MADEIRA COMPENSADA**

**06.02.01.02.01.** A madeira compensada terá comprovada resistência à água e à pressão do concreto.

**06.02.02. EXECUÇÃO**

**06.02.02.01.** Todas as formas passarão por verificações por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO observando-se as dimensões, posicionamentos, nivelamentos, prumos, estanqueidade, escoramento etc., com o propósito de garantir um perfeito acabamento da estrutura.

**06.02.02.02.** Nenhum lançamento de concreto poderá ser feito em formas secas. As mesmas serão molhadas abundantemente, prevenindo-se furos para escoamento do excesso de água.

**06.02.02.03.** Serão adotadas as variações e tolerâncias máximas previstas nas normas vigentes da ABNT na montagem das formas.

**06.02.02.04.** A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, reduzir os limites de tolerância acima estabelecidos, desde que haja justificativa plausível.

**06.02.02.05.** As localizações das passagens elétricas, hidráulicas, abertura, peças embutidas etc., obedecerão rigorosamente às indicações contidas no projeto. Somente serão permitidas mudanças com autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

**06.02.02.06.** Os escoramentos serão verificados e mantidos sob rigorosa observação durante as concretagens.

**06.02.03. DESFORMA**

**06.02.03.01.** A desforma só poderá ser executada após decorridos os seguintes prazos mínimos:

- a) Faces laterais: 3 dias;
- b) Faces inferiores, deixando-se pontalotes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- c) Faces inferiores sem pontalotes: 21 dias.

**06.02.03.02.** Onde forem deixados pontalotes, haverá cuidado para que estes não produzam esforços de sinais contrários àqueles para os quais a estrutura foi dimensionada.

**06.02.03.03.** A desforma será efetuada cuidadosamente e sem choques, por pessoal adequadamente capacitado, e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

**06.02.03.04.** Não será permitido o uso de produtos com o propósito de facilitar a desforma sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

**06.02.03.05.** Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais como ausência de argamassa, rugosidades etc. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

### **06.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

#### **06.03.01. MATERIAL**

##### **06.03.01.01. RECEBIMENTO**

**06.03.01.01.01.** As barras recebidas não apresentarão defeitos prejudiciais, tais como fissuras, bolhas, corrosão excessiva, manchas de óleo e resíduo de argamassa. Serão verificadas as características geométricas das barras e fios. A tolerância de comprimento será de 9%, e o comprimento normal será de 11,00m.

##### **06.03.01.02. FORMAÇÃO DE AMOSTRAS**

**06.03.01.02.01.** Para verificação das propriedades mecânicas e conformação superficial das barras e fios será feita uma amostragem, haverá clara distinção para partidas cujos lotes forem perfeitamente identificáveis e para os misturados ou não identificáveis.

**06.03.01.02.02.** Em cada partida, as barras ou fios serão repartidos em lotes em função da categoria e da bitola. Quando o fornecimento for em rolo considerar o dobro dos volumes indicados para a massa de acordo com a NBR 7480/2007.

**06.03.01.02.03.** As amostras referentes às telas de aço considerarão o seguinte:

- a) Fios - será retirada aleatoriamente uma amostra, antes da fabricação da tela;
- b) Telas - após a retirada aleatória de um painel ou rolo, será extraída como amostra uma faixa transversal, contendo todos os fios longitudinais e apresentando as dimensões adequadas para a execução dos ensaios previstos.

##### **06.03.01.03. ENSAIOS**

**06.03.01.03.01.** Cabe ao laboratório receber a amostra representativa do lote e verificar a sua autenticidade. Realizar ensaios de dobramento obedecendo à NBR 6153/1988. O laboratório fornecerá ao comprador o resultado desses ensaios. O ensaio de dobramento não se aplica a barras e fios emendados. As telas soldadas ensaiadas conforme a NBR 6153/1998 para dobramento e NBR 5916/1990 para cisalhamento.

##### **06.03.02. EXECUÇÃO**

**06.03.02.01.** O início dos serviços de concretagem estará condicionado a inspeção e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, dos trabalhos de montagem das armaduras, com o propósito de assegurar a perfeita obediência ao disposto no projeto, nestas especificações e nas normas técnicas sobre o assunto.

**06.03.02.02.** As tolerâncias relativas às dimensões e posição das armaduras obedecerá ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

**06.03.02.03.** Quando necessário, algumas barras poderão ser deslocadas de suas posições, visando evitar interferências com outros elementos, como condutele, caixas, chumbadores, orifícios etc., mediante a aprovação do autor do projeto e da FISCALIZAÇÃO da obra.

##### **06.03.03. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

###### **06.03.03.01. ACEITAÇÃO**

**06.03.03.01.01.** O lote será aprovado ao apresentar barras, fios e telas de aço sem defeitos prejudiciais e se estiverem satisfatórios os resultados dos ensaios de tração e dobramento de todos

os exemplares retirados.

**06.03.03.01.02.** No caso de telas de aço, admitem-se as quebras de juntas soldadas, desde que, não excedam a 1% do número total por painel ou de 1% do número total de 15m<sup>2</sup> de tela (no caso de rolos) e que 50% ou mais do total de juntas quebradas não se encontrem localizadas em um único fio.

###### **06.03.03.02. REJEIÇÃO**

**06.03.03.02.01.** O lote será rejeitado se não atender ao item 06.03.01 ou se no ensaio de contraprova houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da NBR 7480/2007.

### **07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

#### **07.01. CONCRETO**

**07.01.01.** Nos preços unitários dos serviços de concreto estarão incluídos: aquisição, transporte e armazenamento de materiais, dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, limpeza das superfícies que receberão o concreto, preparo e tratamento das juntas de concretagem, reparos e acabamentos das superfícies concretadas, inclusive lixamento e esmerilhamento, andaimes, cavaletes, rampas, escadas, ensaios, controle tecnológico e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços. Inclui ainda os trabalhos de desempenho, regularização e alisamento dos pisos, em concreto com acabamento cimentado (piso cimentado), como também o uso de aditivos conforme previsto nas especificações.

#### **07.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**07.02.01.** Nos preços unitários dos serviços de formas para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem dos materiais, confecção, montagem, desmoldantes, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, limpeza, desforma, remoção e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**07.03.01.** Nos preços unitários dos serviços de armaduras para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte até o local da obra, descarga estocagem, ensaios, corte, dobramento, transporte até as formas, montagem além de toda a mão de obra, serviços e materiais para fixação das barras, arames, soldas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**07.04.01.** Nos preços unitários das lajes pré moldadas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenamento de todos os materiais, colocação das nervuras e blocos, distribuição da armadura, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, dosagens, ensaios, aditivos, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto de capeamento, retirada e remoção do escoramento, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **08. MEDIÇÃO**

#### **08.01. CONCRETO**

**08.01.01.** Será feita a medição do volume de concreto satisfatoriamente lançado, de acordo com os desenhos e especificações. Não serão medidos os volumes utilizados no preenchimento das escavações realizadas além das cotas indicadas, no reparo ou substituição de peças estruturais defeituosas, na construção do acampamento e canteiro da obra, assim como não será considerado o concreto não aproveitado por erros de dosagem, nem aquele cuja utilização não tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### **08.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**08.02.01.** Serão medidas as áreas de forma satisfatoriamente executadas, diretamente dos desenhos, com separação dos tipos das mesmas.

#### **08.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**08.03.01.** Será medido através dos projetos, o peso do aço efetivamente aplicado na armação e satisfatoriamente colocado.

#### **08.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**08.04.01.** Será medida a área de execução das lajes satisfatoriamente construídas.

### **09. PAGAMENTO**

#### **09.01. CONCRETO**

**09.01.01.** O valor a ser pago pelos serviços de concreto será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.01.

#### **09.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**09.02.01.** O valor a ser pago pelos serviços de formas para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.02.01.

#### **09.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**09.03.01.** O valor a ser pago pelos serviços de armaduras para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.03.01.

#### **09.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**09.04.01.** O valor a ser pago pelos serviços de lajes pré-moldadas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.04.01.

## **5 - PAREDES E PAINÉIS**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de alvenarias e vedações.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de alvenarias e vedações de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6460/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria. - Verificação da resistência à compressão. - Método de ensaio;
- b) NBR 7170/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;
- c) NBR 8041/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões – Padronização.
- d) NBR 8545/1984 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimentos.

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

**04.02.** Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. A alvenaria será executada por pessoal especializado e de comprovada perícia.

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **05.01. ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA**

**05.01.01.** Execução de alvenaria de pedra de mão granítica com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4.

**05.01.02.** Para o levante de alvenaria a argamassa será plástica e terá consistência para suportar o peso da pedra de mão e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

**05.01.03.** O serviço será iniciado de preferência pelos cantos, com as pedras de mão, assentadas sobre uma camada de argamassa, previamente estendida.

**05.01.04.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

**05.01.05.** As paredes de alvenaria que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

**05.01.06.** Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30,00cm x 20,00cm x 10,00cm.

**05.01.07.** As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço volumétrico de 1:5, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**05.01.08.** Formará um todo maciço, sem vazios e terá espessura mínima de 30,00cm ou a espessura da alvenaria de elevação mais 15,00cm (adotar o maior dos dois valores, quando não houver indicação desta espessura no projeto estrutural e/ou especificações).

**05.01.09.** A profundidade mínima será de 60,00cm.

**05.01.10.** A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos maciços assentes com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:6.

**05.01.11.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego e as juntas de argamassa não excederão 1,50cm.

**05.01.12.** Será observada amarração nas fiadas e nos cantos.

**05.01.13.** O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 30,00cm e altura não inferior a 30,00cm.

**05.01.14.** Encimando a alvenaria de embasamento será executada uma camada de concreto (anel de impermeabilização) com 10,00cm de altura e largura igual a da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações. Com este fim será usado concreto no traço volumétrico de 1:3:6 (cimento:areia:brita).

#### **05.02. ALVENARIA DE PEDRA PARA MURO DE ARRIMO**

**05.02.01.** Execução de alvenaria de pedra de granítica para muro de arrimo com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4.

**05.02.02.** Para o levante de alvenaria a argamassa será plástica e ter consistência para suportar o peso da pedra e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

**05.02.03.** O serviço será iniciado de preferência pelos cantos, com as pedras de mão, assentadas sobre uma camada de argamassa, previamente estendida.

**05.02.04.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria.

**05.02.05.** Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

**05.02.06.** As paredes de alvenaria que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

**05.02.07.** Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30,00cm x 20,00cm x 10,00cm.

**05.02.08.** As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço volumétrico de 1:5, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas.

**05.02.09.** Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**05.02.10.** Formará um todo maciço, sem vazios e terá espessura mínima de 30,00cm ou a espessura da alvenaria de elevação mais 15,00cm (adotar o maior dos dois valores, quando não houver indicação desta espessura no projeto estrutural e/ou especificações).

**05.02.11.** A profundidade mínima será de 60,00cm.

**05.02.12.** A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:6.

**05.02.13.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego e as juntas de argamassa não excederão 1,50cm.

**05.02.14.** Será observada amarração nas fiadas e nos cantos.

**05.02.15.** O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 30,00cm e altura não inferior a 30,00cm.

**05.02.16.** Encimando a alvenaria de embasamento será executada uma camada de concreto (anel de impermeabilização) com 10,00cm de altura e largura igual a da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações. Com este fim será usado concreto no traço volumétrico de 1:3:6 (cimento:areia:brita).

#### **05.03. ALVENARIAS DE BLOCOS CERÂMICOS**

**05.03.01.** As alvenarias obedecerão fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicados nos projetos.

**05.03.02.** Serão empregados tijolos cerâmicos de primeira qualidade, bem cozidos, duros, sonoros, de dimensões uniformes e não vitrificados. Apresentarão faces planas e arestas vivas.

#### **05.03.03. EXECUÇÃO**

**05.03.03.01.** As alvenarias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:8.

**05.03.03.02.** Na execução das alvenarias das edificações com estrutura de concreto armado, as paredes serão interrompidas a uma distância de 20,00cm das faces inferiores das vigas ou lajes, previamente chapiscadas. O arremate final (aperto de alvenaria) será executado em no mínimo 8 dias após a execução da alvenaria, com tijolos maciços inclinados.

**05.03.03.03.** Nenhum pano de alvenaria poderá ser executado com altura superior a 3m sem a confecção de uma cinta de amarração de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60,00kg/m<sup>3</sup>.

**05.03.03.04.** Todos os parapeitos, platibandas, guarda-corpos e paredes baixas de alvenaria não calçadas ou “apertadas” na face superior levarão, no respaldo, uma cinta de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60,00kg/m<sup>3</sup>.

**05.03.03.05.** Na execução das alvenarias teremos a seguinte nomenclatura:

- a) Alvenaria de ¼ de vez: quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- b) Alvenaria de ½ vez: quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- c) Alvenaria de 1 vez (a ¼): quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e sua largura paralela ao comprimento da alvenaria;
- d) Alvenaria de 1 vez (a ½): quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e sua altura paralela ao comprimento da alvenaria;
- e) Alvenaria de 1¼ vez: quando o tijolo é colocado de 1 vez e outro de ¼.

**05.03.03.06.** Serão colocadas barras de aço redondo de 3/16” distribuídas ao longo dos pilares, a cada 60,00cm, visando garantir a ligação entre os panos de alvenaria e os pilares de concreto.

**05.03.03.07.** Para a perfeita aderência das alvenarias, às superfícies de concreto a que se devam justapor, serão chapiscadas todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior das vigas, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.03.08.** Os vãos das portas e janelas terão vergas de concreto armado compatíveis.

**05.03.03.09.** Serão colocadas percintas (contravergas) sob os vãos das janelas, visando evitar o aparecimento de trincas.

**05.03.03.10.** Serão executadas as alvenarias em tijolo comum, conforme indicado no projeto, com espessura de 10,00cm.

**05.03.03.11.** As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1,00cm à espessura projetada.

**05.03.03.12.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15,00mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.

**05.03.03.13.** As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas serão levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias serão executadas até uma altura que permita seu posterior acunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

**05.03.03.14.** As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Os tijolos serão molhados na ocasião de seu emprego.

**05.03.03.15.** O fechamento do rasgo em alvenaria para instalação de tubulações será

feito com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico de 1:4.

#### 05.03.04. FISSURAS EM ALVENARIA

##### 05.03.04.01. FERRO CA-50, 6,30MM A 10,00MM, PARA AMARRAÇÃO DE FISSURAS / AMARRAÇÃO DE FISSURAS COM GRAMPOS E ARGAMASSA EXPANSIVA – CONFORME DESENHO

05.03.04.01.01. Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

05.03.04.01.01.01. As fissuras serão amarradas com barras de ferro CA- 50 6,30mm com comprimento de 1,00m, sendo suas pontas viradas a 5,00cm das extremidades, o espaçamento de uma barra para outra será de 60,00cm sendo as mesmas utilizadas nos dois lados da alvenaria onde se encontra a fissura, caso não possa ser usado dos dois lados o espaçamento passa a ser de 30,00cm.

05.03.04.01.01.02. Após a amarração a fissura será preenchida com argamassa expansiva.

05.03.04.01.01.03. A argamassa expansiva a ser utilizada nas fissuras terá o traço volumétrico de 1:3 (cimento:argamassa expansiva) adicionado ao expensor da Vedacit ou similar utilizado na proporção indicada pelo fabricante.

#### 05.03.05. EMBASAMENTO TIJOLO COMUM

05.03.05.01. Sobre a alvenaria de pedra será executado o embasamento em tijolo maciço nas dimensões indicadas no projeto, e com altura não inferior a 30,00cm, adotando o traço volumétrico de 1:3 (cimento, areia grossa).

05.03.05.02. Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego. Será observada a amarração nas fiadas e nos cantos.

##### 05.03.06. MURO COMPLETO, ALTURA DE 2,50M, COM PILARETES DE AMARRAÇÃO COM PINTURA HIDRACOR OU SIMILAR / MURO COMPLETO, H=3,20M, COM PILARETES DE AMARRAÇÃO, CINTAS E PINTURA À BASE D'ÁGUA

05.03.06.01. Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

05.03.06.01.01. Execução de muro de contenção em alvenaria de ½ vez com colunas de concreto armado a cada 2,0 m, pintura hidracor ou similar.

05.03.06.01.02. Será executado com a espessura e alinhamento indicados no projeto executivo. Para levantar da alvenaria a argamassa será plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

05.03.06.01.03. O traço será determinado em função das características dos materiais locais.

05.03.06.01.04. O traço pode ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

05.03.06.01.05. Adições podem ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo cerâmico.

05.03.06.01.06. Para o seu uso serão feitos ensaios prévios e, caso se aplique, serão seguidas as recomendações do fabricante.

05.03.06.01.07. O serviço será iniciado preferencialmente assentando-se os tijolos sobre uma camada de argamassa previamente estendida.

05.03.06.01.08. Entre os dois cantos ou extremos já levantados, estica-se uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo horizontalidade de cada fiada.

05.03.06.01.09. Será utilizado o prumo de pedreiro para alinhamento vertical da alvenaria.

05.03.06.01.10. As juntas verticais não coincidirão entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos tijolos.

##### 05.03.07. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO COM ARGAMASSA CIMENTO E AREIA OU ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA

05.03.07.01. Execução de embasamento em alvenaria de 1 vez, com tijolos furados, assentados com argamassa no traço volumétrico de 1:4 (cimento:areia) ou 1:6 (cimento:areia) no caso de argamassa mista de cal hidratada.

05.03.07.02. A parte embutida da fundação será superior a 30,00cm.

05.03.07.03. Será executada, no coroamento do embasamento, uma cinta de concreto armado para dar melhor distribuição das cargas na fundação e absorver possíveis recalques diferenciais.

05.03.07.04. Será feita impermeabilização na parte da fundação acima do piso, utilizando argamassa no traço volumétrico de 1:4 com adição de impermeabilizante.

05.03.07.05. Após a escavação e retirada do material, o fundo da cava será apilado no fundo da cava, uma camada de concreto magro com 5,00cm de espessura.

05.03.07.06. Os tijolos serão assentados utilizando-se a argamassa indicada e obedecendo-se nível e prumo.

##### 05.03.08. ALVENARIA DE TIJOLO FURADO (9,00CM X 19,00CM X 19,00CM) COM ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESPESSURA DE 10,00CM OU 20,00CM

05.03.08.01. Os tijolos de barro furados de espessura de 10,00cm ou 20,00cm serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

05.03.08.02. Apresentarão arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

05.03.08.03. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

05.03.08.04. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

05.03.08.05. As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

05.03.08.06. Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

05.03.08.07. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

05.03.08.08. O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:6, quando não especificado pelo projeto ou fiscalização.

05.03.08.09. A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

05.03.08.10. Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou fiscalização.

05.03.08.11. Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

05.03.08.12. Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.08.13.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.08.14.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.08.15.** O acunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3.

**05.03.08.16.** A critério da fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.08.17.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.08.18.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.08.19.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

**05.03.09. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10,00CM X 20,00CM X 20,00CM, ½ VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO DE 1:4 (CEMENTO E AREIA), ESPESSURA DE 10,00CM**

**05.03.09.01.** Os tijolos de cerâmica furados de espessura 10,00cm serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

**05.03.09.02.** Apresentarão arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

**05.03.09.03.** Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

**05.03.09.04.** O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

**05.03.09.05.** As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

**05.03.09.06.** Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

**05.03.09.07.** Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa. O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

**05.03.09.08.** A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

**05.03.09.09.** Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.09.10.** Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

**05.03.09.11.** Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.09.12.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.09.13.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.09.14.** O acunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.09.15.** A critério da fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.09.16.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.09.17.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.09.18.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

**05.03.10. ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO ½ VEZ OU 1 VEZ**

**05.03.10.01.** Os tijolos cerâmicos com espessura de ½ vez (10,00cm) ou 1 vez (20,00cm) serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

**05.03.10.02.** Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

**05.03.10.03.** O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

**05.03.10.04.** As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

**05.03.10.05.** Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm.

**05.03.10.06.** As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

**05.03.10.07.** Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

**05.03.10.08.** O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:6, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

**05.03.10.09.** A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

**05.03.10.10.** Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

**05.03.10.11.** Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

**05.03.10.12.** Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.10.13.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.10.14.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 e aditivo expensor, se não indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.10.15.** Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o acunhamento

será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

**05.03.11. CAIXA EM ALVENARIA (80,00CM X 80,00CM X 60,00CM) DE TIJOLO CERÂMICO DE ½ VEZ, LASTRO E TAMPA DE CONCRETO**

**05.03.11.01.** Construção de caixa de tijolo comum com dimensões 80,00cm x 80,00cm x 60,00cm, em alvenaria, chapiscada e rebocada, com tampa de concreto pré-moldado, lastro de concreto, sistema de drenagem e alça de levantamento.

**05.03.11.02.** Será executada em alvenaria de tijolos comum de ½ vez, obedecidas as prescrições para alvenaria constantes deste caderno.

**05.03.11.03.** Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, laje de fundo para remoção e permitir perfeita vedação.

**05.03.11.04.** Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

**05.03.11.05.** A tampa de concreto pré-moldado será facilmente removível e o fundo terá declividade mínima de 10% para permitir fácil limpeza.

**05.03.11.06.** A tampa será bem vedada e construída de maneira a evitar contaminação.

**05.03.12. ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO 1 VEZ (PILARETES PARA COBERTA)**

**05.03.12.01.** As alvenarias de elevação em tijolo cerâmico de 1 vez serão executadas com tijolo cerâmico furado de 1ª qualidade com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

**05.03.12.02.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

**05.03.12.03.** As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas.

**05.03.12.04.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada a argamassa de cimento, areia grossa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

**05.03.13. ABRIGO PARA QUADRO ELÉTRICO, CONFORME PROJETO**

**05.03.13.01.** Construção de um abrigo para quadro elétrico externo conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.03.13.02.** O abrigo será dimensionado considerando-se o quadro elétrico existente, atendendo à fiscalização e os materiais serão todos de 1ª qualidade.

**05.03.13.03.** O abrigo terá paredes de tijolo devidamente chapiscadas e rebocadas com fundação em alvenaria de pedra, piso cimentado e cobertura em laje de concreto.

**05.03.13.04.** Serão obedecidas as recomendações da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.03.13.05.** O solo será nivelado e receberá uma camada de concreto desempenado.

**05.03.13.06.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.03.13.07.** Toda a execução será acompanhada pelo engenheiro residente da CONTRATADA e as dúvidas previamente dirimidas pela FISCALIZAÇÃO.

**05.03.14. PONTALETE EM ALVENARIA**

**05.03.14.01.** As alvenarias de elevação para os pontaletes da cobertura serão de 1 vez, executadas com tijolo cerâmico furado de 1ª qualidade com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico.

**05.03.14.02.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

**05.03.14.03.** As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas.

**05.03.14.04.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada a argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

**05.03.15. ACUNHAMENTO COM TIJOLO BRANCO**

**05.03.15.01.** O acunhamento será realizado com tijolos brancos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.15.02.** A critério da Fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.15.03.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.15.04.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.15.05.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

**05.03.16. TRAVAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA E ADITIVO EXPANSOR**

**05.03.16.01.** O travamento será realizado com argamassa industrializada e aditivo expensor, indicado no projeto arquitetônico ou pela FISCALIZAÇÃO.

**05.03.16.02.** A critério da Fiscalização poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto ou tijolos brancos.

**05.03.16.03.** Em qualquer caso, o travamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.16.04.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.16.05.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não travadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

**05.04. COMBOGÓ**

**05.04.01. COMBOGÓ CERÂMICO**

**05.04.01.01.** Assentamento de elemento vazado de cerâmica em alvenaria.

**05.04.01.02.** Serão colocados nas aberturas deixadas nas paredes ou nos fechamentos laterais de acordo com as dimensões e formas indicadas no projeto executivo.

**05.04.01.03.** A ligação entre os elementos vazados e parede será feita com argamassa.

**05.04.01.04.** Os elementos vazados serão assentados de tal forma que os furos não permitam a entrada das águas pluviais no espaço construído.

**05.04.01.05.** Para assentamento do elemento vazado a argamassa será plástica, terá consistência para suportar o peso dos elementos vazados e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

**05.04.01.06.** O traço será determinado em função das características dos materiais locais.

**05.04.01.07.** Como dosagem inicial recomenda-se o traço volumétrico de 1:3, sendo

uma parte de cimento e três partes de areia média ou grossa.

**05.04.01.08.** O traço será ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

**05.04.01.09.** Adições poderão ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o elemento vazado.

**05.04.01.10.** Para o seu uso serão feitos ensaios prévios e, caso se aplique, serão seguidas as recomendações do fabricante.

**05.04.01.11.** Nos fechamentos laterais ou em aberturas de parede que exijam mais de um elemento vazado, estes serão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o enchimento do espaço determinado no projeto.

**05.04.01.12.** O serviço será iniciado preferencialmente pelos cantos ou extremidades, assentando o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida.

**05.04.01.13.** Entre dois cantos ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo e horizontalidade de cada fiada.

**05.04.01.14.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical.

**05.04.01.15.** No assentamento de apenas um elemento vazado na abertura da parede se estenderá uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, estender uma camada de argamassa nas laterais e parte superior do elemento vazado e encaixá-lo na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa e seu alinhamento horizontal e vertical com a parede.

**05.04.01.16.** As juntas de ligação entre elementos vazados e elementos vazados e parede terão espessura de 10,00mm.

**05.04.01.17.** Se a largura do elemento vazado não coincidir com a espessura da parede serão feitos os devidos arremates de acordo com as indicações detalhadas do projeto.

**05.04.01.18.** As paredes ou trechos de paredes a serem executadas em elementos vazados obedecerão às localizações, dimensões e alinhamentos determinados em projeto.

**05.04.01.19.** Os elementos vazados, nas dimensões, formas e cor indicados no projeto arquitetônico, serão de primeira qualidade, possuindo textura e cor uniformes, acabamento perfeito, arestas bem definidas, sem variação perceptível de dimensões.

**05.04.01.20.** A execução dos painéis de elementos vazados será procedida com particular cuidado e perfeição, por profissionais especializados nesse serviço. Para fim de prevenir dificuldades de limpeza ou danificação das peças será removida, antes de endurecer, toda argamassa que salpicar os elementos ou extravasar.

**05.04.01.21.** Os elementos vazados serão cuidadosamente apurados a fio de prumo. As fiadas serão perfeitamente retas e niveladas com uso de nível de bolha.

**05.04.01.22.** A primeira fiada levará por baixo do leito de argamassa uma demão de emulsão de asfalto. Os elementos vazados serão assentes em reticulado, salvo especificação em contrário, com as juntas verticais das diferentes fiadas na mesma prumada.

**05.04.01.23.** Não será tolerada qualquer torção, desnível ou desaprumo dos elementos vazados, nem qualquer sinuosidade nas juntas verticais ou horizontais.

**05.04.01.24.** As juntas serão cavadas a ponta de colher ou com ferro especial, antes da pega da argamassa e na profundidade suficiente para que, depois do rejuntamento, fiquem expostas e vivas as arestas dos elementos vazados.

**05.04.01.25.** Posteriormente, serão as juntas tomadas com pasta de cimento branco comum e ligeiramente rebaixadas, sendo alisadas de modo a apresentarem sulcos contínuos, em meia cana, de pequena profundidade.

**05.04.01.26.** As juntas, salvo indicação em contrário, terão espessura uniforme, com o mínimo de 6,00mm.

**05.04.01.27.** Os painéis com mais de 6m de altura, ou mais de 14m<sup>2</sup> de superfície serão reforçados com armadura constituída por vergalhão de aço, em cada três a cinco fiadas, conforme posição ou dimensões do painel.

#### **05.04.02. COMBOGÓ DE CONCRETO**

**05.04.02.01.** A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após colocação nas formas.

**05.04.02.02.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo, pois, ser efetuada com a autorização do autor do projeto.

**05.04.02.03.** Na colocação das armaduras, as mesmas estarão limpas, isentas de qualquer impureza.

**05.04.02.04.** Não serão admitidas nas barras de armação emendas não previstas no projeto.

#### **05.05. PAREDES DIVISÓRIAS DE GRANITO**

##### **05.05.01. DIVISÓRIAS EM GRANITO OURO BRASIL, ESPESSURA DE 2,00CM) OU ARABESCO POLIDO, ESPESSURA DE 3,00CM, POLIMENTO NOS DOIS LADOS**

**05.05.01.01.** Usadas preferencialmente em sanitários e vestiários, ou onde determinado pelo projeto. Constituídas de placas divisórias, testeiras e portas.

**05.05.01.02.** As placas divisórias e testeiras serão confeccionadas em granito arabesco polido.

**05.05.01.03.** Terão espessura mínima de 3,00cm (5,00cm para cada aba lateral mais 3,00cm da espessura da divisória).

**05.05.01.04.** As placas divisórias e testeiras serão engastadas 4,00cm a 6,00cm nos pisos e paredes. Serão utilizadas placas de granito nas dimensões e cores indicadas no projeto.

**05.05.01.05.** As placas serão uniformes, com faces planas e lisas, arestas vivas e dimensões de conformidade com o projeto.

**05.05.01.06.** As placas com lascas, quebras, ondulações e outros defeitos serão rejeitadas.

**05.05.01.07.** O armazenamento e o transporte das placas de granito serão realizados de modo a evitar quebras, trincas e outras condições prejudiciais.

**05.05.01.08.** Antes do início da execução dos serviços, a CONTRATADA apresentará as amostras para aprovação da Fiscalização.

**05.05.01.09.** As placas serão providas de furos ou pinos para a montagem dos painéis e fixação das ferragens. A montagem e fixação dos painéis serão executadas de conformidade com os detalhes do projeto, com ferramentas adequadas, de modo a evitar danos nas placas.

**05.05.01.10.** A montagem será realizada após a execução do piso e revestimentos, a fim de evitar choques de equipamentos ou materiais com as placas de granito.

**05.05.01.11.** Todas as etapas do processo executivo serão inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das divisórias, de conformidade com o projeto.

**05.05.01.12.** Serão verificados igualmente a uniformidade e a fixação dos painéis e arremates das divisórias.

#### **05.06. DIVISÓRIAS EM PAINEL DE PVC**

**05.06.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE DIVISÓRIA EM PAINÉIS DE PVC DE 1,20M X 2,10M, MEDABIL OU SIMILAR, ESPESSURA DE 35,00MM, PERFIL EM ALUMÍNIO NATURAL MSRS (MONTANTE SIMPLES E RODAPÉ SIMPLES)**

**05.06.01.01.** As divisórias serão em PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio MSRS, e serão instaladas de acordo com as normas do fabricante, ficando as mesmas com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.01.02.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.01.03.** A montagem das mesmas será de acordo com o projeto arquitetônico.

**05.06.01.04.** As divisórias serão da cor branca conforme indicação do projeto arquitetônico.

**05.06.02. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE DIVISÓRIA EM PAINÉIS DE PVC DE 1,20M X 2,10M, MEDABIL OU SIMILAR, COM ESPESSURA DE 35,00MM, PERFIL EM ALUMÍNIO NATURAL MSRS**

**05.06.02.01.** As divisórias serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio natural conforme projeto arquitetônico.

**05.06.02.02.** As divisórias ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.02.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.02.04.** Os painéis de divisórias PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.02.05.** O assentamento das divisórias será procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.03. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BALCÃO EM PAINEL DE PVC MEDABIL OU SIMILAR COM PERFIL DE ALUMÍNIO, CONFORME PROJETO**

**05.06.03.01.** Os balcões serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio, conforme projeto arquitetônico.

**05.06.03.02.** Os balcões ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.03.03.** Não serão aceitas peças danificadas. Os painéis de PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.03.04.** O assentamento dos balcões serão procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.04. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BALCÃO EM DIVISÓRIA EM PAINEL DE PVC COM PERFIL DE AÇO, CONFORME O EXISTENTE DE ACORDO COM O PROJETO**

**05.06.04.01.** Os balcões serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em aço conforme projeto arquitetônico.

**05.06.04.02.** Os balcões ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.04.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.04.04.** Os painéis de PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.04.05.** O assentamento dos balcões serão procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.05. ADICIONAL DE VÃO DE PORTA – COMPLETA, PARA DIVISÓRIA EM GERAL, COM REQUADRO EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.06.05.01.** O adicional por vão de porta será referente a 3 (três) dobradiças referência Nº 85 3” x 2½” da marca LaFonte ou similar.

**05.06.05.02.** As ferragens(dobradiças e fechadura) terão acabamento cromado.

**05.06.05.03.** A fechadura será da marca LaFonte, referência 2384 CR ou similar.

**05.06.05.04.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada pela FISCALIZAÇÃO.

**05.06.05.05.** O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.06. ADICIONAL DE VÃO DE PORTA COM TARJETA LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BOX DE WC DE 0,60M X 1,60M**

**05.06.06.01.** O adicional por vão de porta de WC será referente a 3 (três) dobradiças CRA 85 3” x 2½” e tarjeta CR 719 AZ livre/ocupado da marca LaFonte ou similar, os mesmos serão instalados na porta de box de WC público ou de servidores.

**05.07. DIVISÓRIAS EM GESSO****05.07.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAREDE EM GESSO DRYWALL COM ESPESSURA DE 73,00MM REVESTIDO INTERNAMENTE COM LÃ DE VIDRO / MONTAGEM DE DIVISÓRIA GESSO DRYWALL COM ESPESSURA DE 73,00MM COM ENCHIMENTO ACÚSTICO (MÃO DE OBRA, PARAFUSO, MASSA E FITA)**

**05.07.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.07.01.02.** A divisória de gesso *drywall* 73,00mm, será constituída de guia, montante de 48,00mm, revestimento interno com lâ de vidro 2” e chapas de gesso acartonado de 12,50mm cada.

**05.07.01.03.** A montagem consiste em fazer a locação, em seguida a fixação dos guias inferiores e superiores; depois a colocação dos montante que será em um múltiplo de 120,00cm que varia de fabricante para fabricante, podendo ser de 30,00cm, 40,00cm ou 60,00cm; fechamento de uma face da divisória, execução das instalações; fechamento da outra face que antes serão testadas as instalações e finalizando o tratamento das juntas que será com massa a base de resina ou gesso e fita de reforço micro perfurada.

**05.07.01.04.** A guia inferior será fixada no piso e a superior no teto. As guias serão constituídas por perfil metálico em “U”, fixação a cada 60,00cm com um mínimo de pelo menos três pontos.

**05.07.01.05.** Na fixação das guias será constituída uma fresta por onde pode haver passagem de sons e ruídos indesejáveis, tendo que ser feito o uso de fita acústica.

**05.07.01.06.** O sistema de paredes em gesso *drywall* com espessura de 72,00mm revestido internamente com lâ de vidro será utilizado nos ambientes internos das edificações.

**05.07.01.07.** O processo de instalação do *drywall* é mais simples, preciso e rápido se comparado com paredes de alvenaria.

**05.07.01.08.** Porém recomenda-se que esse serviço seja feita por um profissional habilitado, credenciado pelas empresas fabricantes de chapas para *drywall*, pois as junções entre as chapas exigem técnica e prática.

**05.07.01.09.** O tamanho padrão das chapas é de 1,20m x 2,40m.

**05.07.01.10.** O padrão de tamanho das chapas de *drywall* é de 1,20m de largura, porém, algumas empresas oferecem chapas com tamanhos especiais que vão de 3,00m a 3,50m de largura.

**05.07.01.11.** A espessura do *drywall* é de 7,30cm para paredes.

**05.07.01.12.** Paredes de *drywall* podem receber cargas como as de armários de cozinha, TV, micro-ondas, entre outras cargas equivalentes, porém, serão reforçadas internamente para receber essa carga.

**05.07.01.13.** Esse reforço interno das paredes pode ser feito com madeira tratada ou com chapa de aço galvanizada, utilizando distâncias recomendadas e buchas específicas para o sistema *drywall*.

#### **05.07.02. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAINEL EM GESSO ACARTONADO COM UMA FACE MARCA KNAUF OU SIMILAR**

**05.07.02.01.** Fornecimento e montagem de painel de divisória de gesso acartonado de 12,50mm cada com uma face marca Knauf ou similar.

**05.07.02.02.** A montagem consiste em fazer a locação, em seguida a fixação dos guias inferiores e superiores; depois a colocação dos montante que será em um múltiplo de 120,00cm que varia de fabricante para fabricante, podendo ser de 30,00cm, 40,00cm ou 60,00cm; fechamento de uma face da divisória, execução das instalações; fechamento da outra face que antes serão testadas as instalações e finalizando o tratamento das juntas que será com massa a base de resina ou gesso e fita de reforço micro perfurada.

**05.07.02.03.** A guia inferior será fixado no piso e a superior no teto. As guias serão constituídas por perfil metálico em “U”, fixação a cada 60,00cm com um mínimo de pelo menos três pontos.

**05.07.02.04.** Na fixação das guias é constituída uma fresta por onde pode haver passagem de sons e ruídos indesejáveis, tendo que ser feito o uso de fita acústica.

**05.07.02.05.** O sistema de paredes em gesso acartonado com espessura de 73,00mm revestido internamente com lâ de vidro é utilizado nos ambientes internos das edificações.

**05.07.02.06.** O processo de instalação do gesso acartonado é mais simples, preciso e rápido se comparado com paredes de alvenaria.

**05.07.02.07.** Porém recomenda-se que esse serviço seja feita por um profissional habilitado, credenciado pelas empresas fabricantes de chapas de gesso acartonado, pois as junções entre as chapas exigem técnica e prática.

**05.07.02.08.** O tamanho padrão das chapas é de 1,20m de largura e entre 1,80m e 3,00m de comprimento.

**05.07.02.09.** Paredes deste material podem receber cargas como as de armários de cozinha, TV, microondas entre outras cargas equivalentes, porém, serão reforçadas internamente para receber essa carga.

**05.07.02.10.** Esse reforço interno das paredes pode ser feito com madeira tratada ou com chapa de aço galvanizada, utilizando distâncias recomendadas e buchas específicas.

#### **05.08. FECHAMENTO EM CERCA**

##### **05.08.01. GRADIL TIPO NYLOFOR COM PAINÉIS (2,50M X 1,53M) COM POSTES COM ALTURA DE 2,00M, CHUMBADO EM BASE, CONFORME PROJETO**

**05.08.01.01.** O fornecimento e montagem de gradil Nylofor 3D da Belgo-mineira Bekaert Arames ou similar, será em painéis 2,50m x 1,53m com postes sistema Nylofor base chumbada na cor especificada em projeto e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- c) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade.

##### **05.08.02. GRADIL NYLOFOR BELGO COM PAINÉIS (2,50M X 2,03M) COM POSTES COM ALTURA DE 2,60M, CHUMBADO EM BASE, CONFORME PROJETO**

**05.08.02.01.** O fornecimento e montagem de gradil Nylofor 3D da Belgo-mineira Bekaert Arames ou similar, será em painéis 2,50 x 2,03 m com postes sistema Nylofor base chumbada na cor verde conforme projeto e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- c) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade.

##### **05.08.03. PORTÃO BELGO COM ESTRUTURA METALON E FECHAMENTO EM TELA NYLOFOR OU SIMILAR COMPLETO CONFORME PROJETO**

**05.08.03.01.** O fornecimento e montagem de portões, fabricados em tubos metalon e painéis Nylofor 3D ou similar, na cor especificada em projeto, conforme modelos, quantidades e dimensões constantes no projeto arquitetônico e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) A estrutura dos portões será em tubos quadrados de 60,00mm x 60,00mm;
- c) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- d) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade;
- e) Todos os perfis receberão uma base de proteção (antiferruginosa) para tinta epoxídica, o SHERTILE HS PRIMER;
- f) A solda será do tipo MIG;
- g) Antes da pintura toda a superfície externa do material será cuidadosamente lixada e limpa;
- h) A pintura final será com tinta epóxi SUMATANE em duas demãos na cor especificada em projeto.

##### **05.08.04. CERCA EM ESPIRAL GALVANIZADA, MODELO ANZOL, Ø 45,00CM**

**05.08.04.01.** A cerca espiral será instalada nos locais indicados em projeto.

**05.08.04.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 ou 5 metros, 2 arames (cabo de aço ?”) e o espiral com espaçamento entre as espirais de 20,00cm a 25,00cm.

**05.08.04.03.** Serão instaladas placas de sinalização a cada 10 metros.

**05.08.04.04.** Não serão aceitas cercas amassadas ou mal instaladas.

##### **05.08.05. CERCA DE PROTEÇÃO ESPIRAL, Ø 30,00CM, ESPAÇAMENTO 23,00CM E 11 LÂMINAS**

**05.08.05.01.** A cerca espiral será instalada nos locais indicados em projeto.

**05.08.05.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4m ou 5m, 11 lâminas e o espiral com espaçamento de 23,00cm.

**05.08.05.03.** Também serão instaladas placas de sinalização a cada 10 metros.

**05.08.05.04.** Não serão aceitas cercas amassadas, falhadas ou mal instaladas.

##### **05.08.06. SUPER CERCA ELÉTRICA DE 150 METROS ESTRUTURA COM 6 FIOS**

**05.08.06.01.** A super cerca elétrica terá 150 m de extensão com estrutura e 6 fios de aço inox conforme projeto.

**05.08.06.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 metros.

**05.08.06.03.** Também serão instaladas placas de sinalização de advertência a cada 10 metros.

**05.08.06.04.** Não serão aceitas hastes amassadas ou mal instaladas.

**05.08.06.05.** A Super Cerca Elétrica consiste em uma cerca com 6 filamentos ligados a uma central de choque 10.000v com aterramento eletrônico e bateria selada de 12V com hastes reforçadas, isoladores mais robustos, fios muito mais resistentes e sirene 120 db para alarme.

#### **05.08.07. SUPER CERCA ELÉTRICA ESTRUTURA COM 6 FIOS**

**05.08.07.01.** A super cerca elétrica terá 178 metros de extensão com estrutura e 6 arames eletro 15 com carga de ruptura mínima de 250,00kgf, bitola de 1,83mm de aço zincado, conforme projeto.

**05.08.07.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 metros.

**05.08.07.03.** Também serão instaladas placas de sinalização de advertência a cada 10 metros.

**05.08.07.04.** Não serão aceitas hastes amassadas ou mal instaladas.

**05.08.07.05.** A Super Cerca Elétrica consiste em uma cerca com 6 filamentos ligados a uma central de choque tipo Pikett industrial de 10.000V com aterramento eletrônico com 2,00m, cabo 4,00mm e bateria selada de 12v com hastes reforçadas, isoladores mais robustos, arames muito mais resistentes e sirene piezética 115db a 1m 250ma para alarme.

#### **05.08.08. REMANEJAMENTO DE CERCA PULSATIVA**

**05.08.08.01.** As cercas pulsativas a serem remanejadas serão removidas de seus locais cuidadosamente quebrando a alvenaria em volta com a utilização de ferramentas adequadas, com o rigor necessário para que não sejam danificadas as paredes contíguas bem como as áreas de trabalho próximas e recolocadas conforme indicação do projeto.

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de alvenarias e vedações estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, execução, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será medida a área de execução das alvenarias e vedações satisfatoriamente construídas.

### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de alvenarias e vedações será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## **6 - COBERTA**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução de cobertura.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de cobertura de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6120/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- b) NBR 6123/1990 - Forças devidas ao vento em edificações;
- c) NBR 7196/1983 - Folha de telha ondulada de fibrocimento;
- d) NBR-8681/2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- e) NBR-8800/2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

**03.02.** Na ausência de normas brasileiras específicas, serão utilizadas, em sua versão mais recente, normas e recomendações das seguintes associações técnicas internacionais:

- a) *AISC: American Institute of Steel Construction;*
- b) *ASTM: American Society for Testing and Materials;*
- c) *AWS: American Welding Society.*

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** A CONTRATADA transportará e montará, obrigatoriamente e previamente à fabricação, qualquer elemento da estrutura, e vistoriará o local e as condições da obra, verificando *in loco* as medidas apresentadas no projeto e comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO quaisquer incompatibilidades detectadas, sob pena de arcar com eventuais prejuízos.

**04.02.** A FISCALIZAÇÃO, a qualquer tempo, poderá solicitar da CONTRATADA apresentação de documentação técnica que comprove a qualidade dos materiais, equipamentos e profissionais a serem empregados na fabricação, transporte e montagem da estrutura. A documentação será capaz de comprovar a qualidade e/ou procedência dos materiais (perfis, chapas, parafusos, chumbadores, porcas e outros elementos); qualidade das soldas e a qualificação profissional dos soldadores.

**04.03.** Antes do início da execução dos serviços serão verificadas diretamente na obra e sob responsabilidade da CONTRATADA, as condições técnicas, medidas, locais e posições do destino de cada cobertura ou proteção.

**04.04.** As telhas, assim como os outros materiais de cobertura apresentarão dimensões e formatos adequados à perfeita concordância, garantindo perfeita estanqueidade do conjunto. Todo material destinado à execução do serviço em epígrafe, chapas, fixações, rufos, calafetações etc. serão obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Em caso de uma mesma cobertura, esses materiais procederão de um único fabricante.

**04.05.** As peças apresentarão superfícies uniformes, sem manchas, secas e isentas de quaisquer defeitos que comprometam sua aplicação, tais como ranhuras, rachaduras, lascamentos, trincas, empenamentos etc.

**04.06.** Para emprego das telhas, acabamentos e outros elementos será seguido, rigorosamente, o projeto arquitetônico, porém a execução do serviço obedecerá minuciosamente às instruções do fabricante e só poderá ser executada por profissionais especializados.

**04.07.** Qualquer dificuldade no cumprimento desta especificação por parte da CONTRATADA ou dúvida decorrente de sua omissão, será discutida previamente com o autor do projeto arquitetônico e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

## 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 05.01. ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTA EM TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL COM PINTURA ESPECIAL CONFORME DESCRIÇÃO

#### 05.01.01. EXECUÇÃO

**05.01.01.01.** Coberta em estrutura metálica, com superfície tratada com jateamento em cabine fechada, com gralha de aço, padrão SA 2,5 da Norma Sueca SIS 0059/1967.

**05.01.01.02.** O fabricante da estrutura conferirá todas as medidas no local antes da fabricação.

**05.01.01.03.** O fabricante da estrutura atenderá aos requisitos de qualidade exigidos para a obra, tais como soldas devidamente esmerilhadas e emassamentos onde for julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO.

**05.01.01.04.** Será aplicada base em Sumastic ou similar, espessura de 120 micrômetros e acabamento em esmalte com espessura de 40 micrômetros.

**05.01.01.05.** Todos os perfis, chapas, peças e acessórios serão fabricados e/ou fornecidos de acordo com as especificações de projeto e na sequência de montagem da estrutura. Todos os elementos da estrutura serão nomeados e numerados, conforme referência de projeto, para permitirem sua identificação no recebimento e montagem.

**05.01.01.06.** A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante o transporte e armazenamento. No local da obra os elementos serão posicionados sobre dormentes de madeira de modo que, se expostos em ambiente externo, não haja acúmulo de água nas superfícies. Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente ofato à FISCALIZAÇÃO, que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.

**05.01.01.07.** A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante a montagem. Contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias serão executados em quantidade adequada e com resistência suficiente para suportarem os esforços atuantes.

**05.01.01.08.** Os pilares metálicos serão posicionados sobre a base de concreto de acordo com a locação de projeto. Eventuais desníveis e desaprumos serão compensados com enchimento em 'graute' da diferença existente entre a base e a chapa de base do pilar.

**05.01.01.09.** Após a montagem, todos os dispositivos de travamento, inclusive pontos de solda, serão retirados, e todos os furos temporários adequadamente preenchidos.

**05.01.01.10.** Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente o fato à FISCALIZAÇÃO que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.

**05.01.01.11.** As ligações parafusadas terão parafusos e porcas fornecidos de acordo com as especificações de projeto.

**05.01.01.12.** Os parafusos serão colocados manualmente e as porcas serão apertadas com ferramentas adequadas. Contudo, na presença de dificuldade excessiva e caso o eixo do parafuso não permaneça normal à superfície da ligação, a CONTRATADA, após autorização da FISCALIZAÇÃO, poderá alargar em 2,00mm o diâmetro do furo.

**05.01.01.13.** Furações por meio de broca serão executadas com furo guia de menor diâmetro prosseguido com alargamento para diâmetro de projeto. Furações por meio de maçarico não serão permitidas em nenhuma hipótese. Os furos não poderão apresentar rebarbas.

**05.01.01.14.** As ligações soldadas de oficina e de campo serão executadas de acordo com as normas técnicas, as especificações de projeto e por profissionais com qualificação.

**05.01.01.15.** As soldas apresentarão fusão completa entre metal base e material depositado, terão uniformidade de cordão, preencherão todos os espaços entre os elementos, e não poderão apresentar porosidades, fissuras e crateras.

**05.01.01.16.** As soldas manuais serão executadas na posição plana, horizontal ou vertical. As soldas automáticas serão executadas de modo contínuo pelo processo arco-submerso com fluxo ou arco protegido a gás.

**05.01.01.17.** Todos os elementos da estrutura, anteriormente à pintura, terão suas superfícies limpas de toda sujeira, pó, graxa, óleo, incrustações e resíduos. Serão utilizados processos manuais, mecânicos e/ou químicos prosseguidos com jateamento abrasivo. As alternativas de limpeza serão as seguintes:

- a) Limpeza manual: realizada com auxílio de escovas de aço ou raspadeiras;
- b) Limpeza mecânica: realizada com auxílio de escovas mecânicas ou lixadeiras;
- c) Limpeza química: realizada com solvente na remoção de graxa e óleo;
- d) Limpeza com jateamento abrasivo (seco ao metal branco): realizada na remoção de incrustações e de resíduos de laminação ou oxidação. Neste processo será utilizada, preferencialmente, gralha de aço.

**05.01.01.18.** As regiões próximas às ligações soldadas terão suas superfícies completamente limpas dos respingos e das escórias fundentes decorrentes do processo de soldagem.

**05.01.01.19.** Na aplicação será utilizada pistola para obter película, espessura e tonalidade uniformes e superfície sem escorrimos e gotas. Estará de acordo com as recomendações do fabricante.

**05.01.01.20.** As regiões próximas às ligações soldadas de campo receberão pintura de acabamento somente após as fases de montagem da estrutura e da limpeza das superfícies.

### 05.02. ESTRUTURA DE MADEIRA DE COBERTA

**05.02.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Ripa em maçaranduba de 5,00cm x 1,20m para coberta;
- b) Caibro de 5cm x 6cm, aparelhado para coberta;
- c) Barrote em maçaranduba de 5,00cm x 5,00cm;
- d) Barrote em maçaranduba de 5,00cm x 5,00cm (para quadro branco);
- e) Linha aparelhada em maçaranduba de 7,00cm x 14,00cm, 10,00cm x 20,00cm ou 10,00cm x 25,00cm;
- f) Linha em maçaranduba limpa 5" x 2½" ou 6" x 12";
- g) Tesoura tratada em maçaranduba com acessórios;
- h) Madeiramento completo em maçaranduba de 7,00cm x 14,00cm para telha cerâmica com beiral de 8,00cm ou 12,00cm;
- i) Madeiramento para telha de fibrocimento com ou sem tratamento;
- j) Madeiramento para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica, em madeira aparelhada, apoiada em laje ou parede;
- k) Beiral em madeira maçaranduba com largura de 10,00cm;
- l) Madeiramento com aproveitamento de material (mão de obra).

**05.02.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.02.02.01.** A execução do madeiramento obedecerá aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.

**05.02.02.02.** O madeiramento será em maçaranduba de 1ª qualidade usando ripas limpas 5,00cm x 1,20cm.

**05.02.02.03.** Toda a estrutura receberá tratamento com produto a base de resina

sintética, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes de água, de fácil aplicação a brocha, pistola ou por imersão.

**05.02.02.04.** Será rejeitada toda peça que apresentar nós, rachaduras, brocas, empenamentos ou quaisquer outros defeitos que prejudiquem a resistência da madeira.

**05.02.02.05.** A estrutura de madeira será constituída por tesouras, cumeeira terças, caibros, ripas e respectivas peças de apoio.

**05.02.02.06.** A inclinação da coberta seguirá o especificado no projeto arquitetônico.

**05.02.02.07.** As vigas de concreto armado do forro serão aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

**05.02.02.08.** Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, permitindo satisfatória justaposição das superfícies em contato.

**05.02.02.09.** As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos dos caibros, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

**05.02.02.10.** Os frechais, terças e cumeeiras só poderão ser emendadas sobre apoio.

**05.02.02.11.** Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas.

**05.02.02.12.** Todas as emendas de ripas levarão talos de chapa ou braçadeiras com parafusos.

**05.02.02.13.** As estruturas de madeira que ficarem aparentes (beiral, por exemplo) receberão pintura em verniz.

**05.02.02.14.** Será colocado um barrote em massaranduba 5,00cm x 5,00cm na parede atrás dos quadros brancos das salas de audiovisual para fixação destes. Serão no mínimo, dois barrotos por quadro, fixados por buchas e parafusos.

**05.02.02.15.** No beiral, para o acabamento das bordas do madeiramento, será fixado um beiral em Massaranduba, com largura de 10,00cm, superfície e coloração uniformes.

**05.02.02.16.** Toda a estrutura de madeira da coberta será desde que possível reaproveitada, tais como, tesouras, cumeeira terças, caibros, ripas e respectivas peças de apoio.

### **05.03. TELHAS METÁLICAS DE ALUMÍNIO SIMPLES TRAPEZOIDAIS, COM ALTURA DA ONDA 38,00MM E ESPESSURA DE 0,70MM**

**05.03.01.** As telhas terão perfil simples trapezoidal, sendo aceitos os produtos fabricados por Alcan, Alcoa, CBA ou similar.

**05.03.02.** A inclinação mínima obedecerá a definida em projeto.

**05.03.03.** As chapas serão montadas no sentido dos beirais para as cumeeiras.

**05.03.04.** Os elementos de fixação serão de alumínio ou aço galvanizado, colocados na parte superior da onda, espaçados de duas ondas no sentido transversal e 1,00m no sentido longitudinal.

**05.03.05.** Não serão utilizados elementos de fixação de cobre.

**05.03.06.** Os arremates serão constituídos por cumeeiras simples, cumeeiras *shed*, rufos e contra rufos.

### **05.04. TELHA METÁLICA DO TIPO VALGALUME OU SIMILAR, TIPO SANDUÍCHE, PARA COBERTURA, ESPESSURAS DE 65MM (SUPERIOR) E 50MM (INFERIOR) COM MIOLO EM POLIURETANO COM DENSIDADE 36 E ACABAMENTO EM PINTURA EPOXI**

**05.04.01.** A inclinação mínima obedecerá a definida em projeto.

**05.04.02.** As chapas serão montadas no sentido dos beirais para as cumeeiras.

**05.04.03.** Nos tapamentos laterais será utilizada a telha tipo Valgalume ou similar, simples, espessura de 0,65mm e acabamento em pintura epóxi.

**05.04.03.** Os elementos de fixação serão instalados sob a responsabilidade da CONTRATADA, estando sujeitos à aprovação da fabricante da estrutura metálica.

**05.04.04.** Será utilizada calha em alumínio, espessura de 1,2mm, revestimento interno em fibra de vidro, acabamento em pintura epóxi.

**05.04.05.** Não serão utilizados elementos de fixação de cobre.

### **05.05. TELHAS CERÂMICAS**

**05.05.01.** As telhas serão de cerâmica do tipo capa e canal com esbarro timon. Serão colocadas peças especiais da mesma fabricação, tais como cumeeiras, beira e bica e demais peças que permitam um perfeito funcionamento do sistema.

**05.05.02.** Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilitará atestar seu grau de queima e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como impermeabilidade e resistência à flexão.

**05.05.03.** A telha cerâmica obedecerá às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto será importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como para permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção dos telhados.

**05.05.04.** Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não serão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais que 5,00mm.

**05.05.05.** As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas ao ensaio para verificação da impermeabilidade.

**05.05.06.** Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 100,00kgf, conforme recomendações do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas - SP).

**05.05.07.** Nas telhas do tipo colonial o escoamento ocorre pelo canal, e a capa evita a penetração de água recobrindo, longitudinalmente, dois canais vizinhos;

**05.05.08.** A telha apresentará detalhes que propiciem um bom encaixe entre canais e ripas e entre canais e capas.

**05.05.09.** Caso exista qualquer tipo de dano, discrepância de projeto, imperfeições nos arremates e na montagem dos materiais, todos os reparos necessários serão corrigidos imediatamente pela CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

**05.05.10.** O trânsito de pessoas sobre a cobertura, durante e após a execução da mesma, nunca será realizado diretamente sobre as telhas; serão utilizados tábuas ou outro dispositivo que distribua a carga sobre as telhas, conforme a NBR 7196/1983. O trânsito no local será evitado até a conclusão dos serviços.

**05.05.11.** Após o término dos serviços, as coberturas apresentarão perfeita estanqueidade.

**05.05.12.** Na montagem das peças, a CONTRATADA verificará as dimensões indicadas no projeto, sobretudo com relação a: comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior; e paralelismo das terças.

**05.05.13.** No fechamento lateral, será observado o alinhamento e o prumo das terças, que serão perfeitos, bem como o alinhamento longitudinal na colocação.

**05.05.14.** As telhas inferiores, ou de canal, terão, na parte convexa, chanfro plano e paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha.

**05.05.15.** As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limita o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite marrar – com arame de cobre – as ripas

ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

**05.05.16.** O assentamento das telhas será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepoem-se cerca de 10,00cm.

**05.05.17.** As telhas superiores (capa) serão colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item b.4, retro, será de cerca de 10 centímetros.

**05.05.18.** As cumeeiras e os espigões serão feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rîncões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa.

#### **05.05.19. ALGEROZ EM TELHA CERÂMICA ROMANA**

**05.05.19.01.** O algeroz será feito com telhas cerâmicas romana para o seu acabamento, colocadas com a convexidade para cima.

**05.05.19.02.** Serão argamassadas e feitos os acabamentos necessários.

**05.05.19.03.** Algeroz será composto por uma calha ou caleira, ao longo do beiral de um telhado cuja finalidade será recolher a água que dele escorre em consequência, por exemplo, da chuva, conduzindo-a para tubos de queda ou de descarga, de forma a não molhar as paredes ou mesmo com a finalidade de aproveitamento dessas águas, transportando-a para reservatórios.

**05.05.19.04.** O algeroz poderá ser parte da própria parede, constituindo uma saliência, em forma de aba, que acompanha o beiral.

**05.05.19.05.** Neste caso, será construído com o mesmo material da parede (geralmente argamassa), ainda que necessite de um revestimento impermeável na parte que recolhe a água.

**05.05.19.06.** Podem, contudo, ser feitos de metal (geralmente zinco) e ligados à parede através de consolas de aço.

**05.05.19.07.** Os algerozes serão pintados com verniz; a CONTRATADA fornecerá e instalará as peças em conformidade com os projetos, inclusos no serviço todos os acessórios de fixação e vedação, e arremates.

#### **05.05.20. TELHAMENTO EM TELHA ROMANA DUPLA**

**05.05.20.01.** As telhas serão de boa qualidade, fabricadas em barro fino e bem cozido, tipo romana Barrofort, bem desempenadas de forma a permitir perfeita superposição e encaixe.

**05.05.20.02.** A superfície das peças será lisa e de coloração uniforme.

**05.05.20.03.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira.

**05.05.20.04.** As telhas sobrepoem-se cerca de 10,00cm.

#### **05.05.21. RETELHAMENTO TELHA CERÂMICA**

**05.05.21.01. RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 20% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 30% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 50% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS**

**05.05.21.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.05.21.01.01.** O retelhamento com reposição será executado em telha cerâmica nova.

**05.05.21.01.02.** As coberturas com telhas de material cerâmico serão executadas com telhas bem cozidas, isentas de defeitos e de coloração uniforme.

**05.05.21.01.03.** A colocação será simultânea nos dois lados do telhado.

**05.05.21.01.04.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da boa qualidade das telhas e da mão de obra.

**05.05.21.01.05.** A colocação das telhas será feita dos beirais para a cumeeira, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.05.21.01.06.** O balanço das telhas nos beirais obedecerá ao projeto arquitetônico.

**05.05.21.01.07.** As telhas tipo colonial serão rigorosamente alinhadas no sentido da inclinação do telhado.

**05.05.21.01.08.** O espaçamento e recobrimento serão uniformes.

**05.05.21.01.09.** A primeira fiada (a partir do beiral), e a última (na cumeeira), serão emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia.

**05.05.21.01.10.** A cumeeira e os espigões serão cobertos com telhas que também serão emboçadas.

**05.05.21.01.11.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira.

**05.05.21.01.12.** Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepoem-se cerca de 10,00cm.

**05.05.21.01.13.** As telhas cerâmicas serão retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado.

#### **05.05.22. RETELHAMENTO COM APROVEITAMENTO DE TELHAS CERÂMICAS ( MÃO DE OBRA )**

**05.05.22.01.** O serviço de mão de obra do retelhamento será executado com pessoal experiente e orientado por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de modo a não danificar a estrutura da edificação e obedecendo aos critérios de segurança recomendados e aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.

**05.05.22.02.** As coberturas com telhas de material cerâmico serão executadas com telhas bem cozidas, isentas de defeitos e de coloração uniforme.

**05.05.22.03.** A colocação será simultânea nos dois lados do telhado.

**05.05.22.04.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da boa qualidade das telhas e da mão de obra.

**05.05.22.05.** A colocação das telhas será feita dos beirais para a cumeeira, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.05.22.06.** O balanço das telhas nos beirais obedecerá ao projeto arquitetônico.

**05.05.22.07.** As telhas tipo colonial serão rigorosamente alinhadas no sentido da inclinação do telhado.

**05.05.22.08.** O espaçamento e recobrimento serão uniformes.

**05.05.22.09.** A primeira fiada (a partir do beiral), e a última (na cumeeira), serão emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia.

**05.05.22.10.** A cumeeira e os espigões serão cobertos com telhas que também serão emboçadas.

**05.05.22.11.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira.

**05.05.22.12.** Na sua parte mais larga, a distância entre duas fieiras de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10cm.

#### **05.06. TELHAS DE FIBROCIMENTO**

##### **05.06.01. TELHAMENTO EM FIBROCIMENTO 5,00MM TIPO TROPICAL COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO**

**05.06.01.01.** O telhamento será executado em telha tipo tropical de fibrocimento de 5,00mm da marca Brasilit, Eternit ou similar.

**05.06.01.02.** A fixação será executada com parafuso e rosca soberba em ferro galvanizado e conjunto de vedação elástica.

**05.06.01.03.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da aplicação correta dos elementos de fixação.

**05.06.01.04.** Serão sempre colocados 02 parafusos por telha.

**05.06.01.05.** Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidas. A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.06.01.06.** O balanço das chapas nos beirais obedecerá o critério do fabricante ou seja 400,00mm.

**05.06.01.07.** Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de chapa, proceder-se-á ao corte dos cantos segundo a hipotenusa de um triângulo, cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais longitudinais.

**05.06.01.08.** O recobrimento longitudinal das chapas será de 200,00mm, para inclinação de 10° a 15°.

**05.06.01.09.** O recobrimento lateral será de 50,00mm, aproximadamente ¼ de onda, para inclinações de 10° ou maiores.

**05.06.01.10.** Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento será de 230,00mm, 1¼onda.

##### **05.07. TELHAMENTO EM FIBROCIMENTO 6,00MM COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO / TELHAMENTO COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA, ESPESSURA DE 6,00MM, INCLUSO JUNTAS DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 50% DE TELHAS DE FIBROCIMENTO 5,00MM NOVAS (RETIRADA E RECOLOCAÇÃO) /RETELHAMENTO EM TELHA DE FIBROCIMENTO 6,00MM (MÃO DE OBRA) COM COLOCAÇÃO DE PARAFUSOS DE FIXAÇÃO (RETIRADA E RECOLOCAÇÃO)**

**05.07.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.07.01.01.** Antes de ser iniciada a demolição da estrutura de madeira, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e as canalizações de esgotos e de escoamento de água serão desligadas, retiradas ou protegidas.

**05.07.01.02.** Serão fechadas todas as aberturas existentes no piso salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais.

**05.07.01.03.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas.

**05.07.01.04.** Os caibros e ripas do telhado serão retirados cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado.

**05.07.01.05.** O retelhamento será executado em telha de fibrocimento de amianto de 5,00mm da marca Brasilit, Eternit ou similar.

**05.07.01.06.** A fixação será executada com parafuso e rosca soberba em ferro galvanizado e conjunto de vedação elástica.

**05.07.01.07.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da aplicação correta dos elementos de fixação.

**05.07.01.08.** Serão sempre colocados 2 (dois) parafusos por telha.

**05.07.01.09.** A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.07.01.10.** O balanço das chapas nos beirais obedecerá o critério do fabricante ou seja 400,00mm.

**05.07.01.11.** Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de chapa, proceder-se-á ao corte dos cantos segundo a hipotenusa de um triângulo, cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais e longitudinais.

**05.07.01.12.** O recobrimento longitudinal das chapas será de 200,00mm, para inclinação de 10° a 15°.

**05.07.01.13.** O recobrimento lateral será de 50,00mm, aproximadamente ¼ onda, para inclinações de 10° ou maiores.

**05.07.01.14.** Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento em apreço será de 230,00mm, 1¼onda.

#### **05.08. CALHAS**

##### **05.08.01. CALHAS EM CONCRETO**

**05.08.01.01.** As calhas indicadas em projeto terão base em concreto e laterais em tijolo maciço, impermeabilizadas com manta asfáltica conforme projeto de impermeabilização a ser fornecido pela CONTRATADA.

##### **05.08.02. CALHAS EM PVC**

**05.08.02.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Calha em PVC com Ø 125,00mm Aquapluf da Tigre ou similar;
- b) Calha em PVC Aquapluf com descida e conexões;
- c) Calha de piso em PVC com Ø 200,00mm da Tigre ou similar.

**05.08.02.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.08.02.02.01.** A calha em PVC aquapluf ou similar será instalada nos locais indicados pelo projeto arquitetônico do CONTRATANTE e pela FISCALIZAÇÃO.

**05.08.02.02.02.** A instalação da calha e de seus acessórios será feita conforme o manual do fabricante, obedecendo todas as etapas de execução.

**05.08.02.02.03.** Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidas. As instalações de calhas compreenderão serviços e dispositivos a serem empregados para captação e escoamento rápido e seguro das águas pluviais.

**05.08.02.02.04.** Serão tomadas todas as precauções para evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções, ralos, condutores, ramais ou redes coletoras.

**05.08.02.02.05.** As calhas de piso em PVC serão utilizadas para fazer a interligação dos tubos de drenagem das águas pluviais do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

#### **05.09. RUFOS**

**05.09.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Rufo metálico;
- b) Rufo metálico em concreto pré-moldado;
- c) Rufo em concreto armado, com largura de 40,00cm e espessura de 7,00cm.

**05.09.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.09.02.01.** Os rufos serão fixados nas laterais onde a telha esteja encostando nas alvenarias da platibanda e, no caso do rufo metálico, na caixa d'água.

**05.09.02.02.** Serão chumbados nas alvenarias com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3.

**05.09.02.03.** Após assentados, ficarão totalmente estanques, evitando que as águas pluviais penetrem na laje de cobertura.

**05.09.02.04.** As peças do rufos em concreto pré-moldado terão 1metro de comprimento por 30,00cm de largura e 3,00cm de espessura.

**05.09.02.05.** As peças do rufos em concreto armado terão 1metro de comprimento por 40,00cm de largura e 7,00cm de espessura.

#### **05.10. CHAPINS**

**05.10.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Chapim de concreto;
- b) Chapim especial pré-moldado conforme projeto

**05.10.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.10.02.01.** O chapim de concreto será em pré-moldado de concreto aparente na espessura de 3,00cm e será aplicado na borda superior das alvenarias de platibanda em todo o perímetro da edificação, conforme indicação do projeto arquitetônico e na largura correspondente a alvenaria pronta.

**05.10.02.02.** As peças serão assentadas com argamassa de areia e cimento no traço volumétrico de 1:3.

#### **05.11. CUMEEIRAS**

**05.11.01.** Os serviços de cumeeiras abrangerão os seguintes elementos:

- a) Cumeeira para telha romana;
- b) Cumeeira de fibrocimento tipo normal;
- c) Cumeeira de alumínio trapezoidal com 0,80mm de espessura e dimensões de 600,00mm x 1056,00mm).

**05.11.02.** Os serviços de cumeeiras ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.11.02.01.** As cumeeiras e espigões serão feitos com telhas específicas para o acabamento das cumeeiras, colocadas com a convexidade para cima.

**05.11.02.02.** As cumeeiras para telha romana serão argamassadas com traço volumétrico de 1:3 e feitos os acabamentos necessários.

**05.11.02.03.** As cumeeiras de fibrocimento serão aparafusadas com parafusos de 8,00mm x 150,00mm com vedação elástica.

**05.11.02.04.** As cumeeiras de alumínio trapezoidal serão aparafusadas com parafusos com vedação elástica.

#### **05.12. BEIRA E BICA**

**05.12.01.** Na extremidade das telhas cerâmicas o acabamento das telhas superiores (capa) com as telhas inferiores (canais) serão argamassados, feitos os acabamentos do rejuntamento e em seguida pintados com tinta hidrator.

#### **05.13. GRELHAS FLEXÍVEIS**

**05.13.01.** Serão aplicadas onde previstas em projeto hidrossanitário fornecido pelo CONTRATANTE.

**05.13.02.** Serão da Tigre ou similar.

**05.13.03.** Terão Ø 72,72mm e altura de 137,72mm.

**05.13.04.** As grelhas flexíveis serão usadas nos condutores embutidos das calhas e lajes da cobertura e seu formato propicia boa vazão para o melhor escoamento das águas pluviais.

#### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de cobertura estarão incluídos: fornecimento, fabricação e montagem de todos os elementos da estrutura metálica no canteiro da obra, além do transporte vertical dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será feita a medição da área de projeção da coberta, em verdadeira grandeza.

#### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de cobertura será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## **7 - REVESTIMENTOS**

#### **01. APRESENTAÇÃO**

#### **02. OBJETIVO**

#### **03. REFERÊNCIAS**

#### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

#### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

#### **07. MEDIÇÃO**

#### **08. PAGAMENTO**

#### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de revestimentos.

#### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de revestimentos de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes

elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 7200/1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas – Procedimento;
- b) NBR 13749/1996 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação;

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

**04.02** As superfícies a serem revestidas serão limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

**04.03** Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. O emboço será efetuado por pessoal especializado e de comprovada perícia.

### 05 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 05.01. CHAPISCO

**05.01.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Chapisco;
- b) Chapisco de espessura de 5,00mm, com preparo manual;
- c) Chapisco sem peneiramento, de espessura de 5,00mm;
- d) Chapisco de teto;
- e) Chapisco com aditivo impermeabilizante;
- f) Chapisco interno para caixa d'água.

**05.01.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.01.02.01.** O chapisco será executado com argamassa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

**05.01.02.02.** Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento as superfícies serão limpas e molhadas.

**05.01.02.03.** O chapisco será aplicado em todas as paredes internas e externas, bem como nas vigas, pilares e lajes.

**05.01.02.04.** No caso do chapisco com aditivo impermeabilizante acrescentado à argamassa, este será Denverfix, Vedacit ou similar.

**05.01.02.05.** Será aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 2 dias após a aplicação do chapisco.

#### 05.02. EMBOÇO

**05.02.01.** Todas as superfícies que receberão emboço, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, recobrinando-as totalmente.

**05.02.02.** O emboço só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias e chapiscos, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas quando houver.

**05.02.03.** O emboço será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e de 1:6 nos tetos e paredes externas. Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo

fabricante.

**05.02.04.** O emboço será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

**05.02.05.** Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40,00mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

**05.02.06.** O emboço apresentará paramentos perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados.

**05.02.07.** A espessura máxima dos emboços será de 20,00mm.

**05.02.08.** Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. E aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

#### 05.03. EMBOÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3

**05.03.01.** Os emboços serão iniciados após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos.

**05.03.02.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha), nas paredes onde o acabamento final for cerâmica.

**05.03.03.** Para garantir a estabilidade do parâmetro, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. A superfície do emboço será áspera o suficiente para receber a cerâmica.

**05.03.04.** A espessura do emboço não ultrapassará a 20,00mm.

**05.03.05.** O desvio de prumo tolerável será de no máximo 3,00mm/m.

#### 05.04. EMBOÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3

**05.04.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3 (cimento, areia grossa) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

**05.04.02.** A areia adotada terá granulometria grossa peneirada e será isenta de matéria orgânica.

#### 05.05. EMBOÇO DE PAREDE COM ARGAMASSA DE 1:3, ESPESSURA DE 20,00MM

**05.05.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3 (cimento, areia vermelha/arisco) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

#### 05.06. EMBOÇO DE PAREDE COM ARGAMASSA DE 1:3:3, ESPESSURA DE 20,00MM

**05.06.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha/arisco) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

#### 05.07. EMBOÇO

**05.07.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha), nas paredes onde o acabamento final for cerâmica.

#### 05.08. REBOCO

**05.08.01.** O reboco só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias, chapiscos e emboços, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas, quando houver.

**05.08.02.** O reboco será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e 1:6 nos tetos e paredes externas.

**05.08.03.** Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

**05.08.04.** O reboco será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero.

**05.08.05.** Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

**05.08.06.** Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento.

**05.08.07.** Todas as saliências superiores a 40,00mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

**05.08.08.** O reboco apresentará paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados.

**05.08.09.** A espessura máxima do reboco será de 2,00mm.

**05.08.10.** Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. O revestimento será convenientemente protegido dos raios solares e conservado úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

**05.09. REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:6 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) / REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:7 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) (TETO) / REBOCO COM ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), ESPESSURA DE 5,00MM PARA PAREDE**

**05.09.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.09.01.01.** O reboco será aplicado nas paredes cujo acabamento final seja a pintura.

**05.09.01.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação do reboco.

**05.09.01.03.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.09.01.04.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **05.10. REBOCO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE**

**05.10.01.** O reboco será executado com argamassa no traço volumétrico de 1:6 (cimento e areia média) e aditivo impermeabilizante Denver 100, Vedacit ou similar.

**05.10.02.** Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento/impermeabilizante as superfícies serão limpas e molhadas.

**05.10.03.** O reboco será aplicado nas paredes internas e externas, bem como nas vigas, pilares e lajes dos locais indicados no projeto e pela fiscalização.

**05.11. REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:6 PARA CAIXA D'ÁGUA**

**05.11.01.** O reboco será aplicado nas paredes do reservatório de água.

**05.11.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação do reboco.

**05.11.03.** O traço a ser adotado será 1:6 (cimento, areia média).

**05.11.04.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.11.05.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **05.12. REVESTIMENTO CERÂMICO**

**05.12.01.** Após a execução da alvenaria, será realizado o preenchimento de orifícios existentes na superfície do emboço, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

**05.12.02.** Concluído este procedimento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando “guias” para que se obtenha, após a conclusão do revestimento cerâmico, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

**05.12.03.** O revestimento seguirá as especificações de projeto, e será utilizado rejunte tipo acrílico flexível para cerâmica, com juntas de 3,00mm.

**05.12.04.** O assentamento da cerâmica será realizado a seco, com uso de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e da peça cerâmica.

#### **05.12.05. CERÂMICA CECRISA 20,00CM X 20,00CM, PEI-4**

**05.12.05.01.** O revestimento cerâmico será da marca Cecrisa, Eliane, Portobello ou similar, PEI-4, na dimensão de 20,00cm x 20,00cm conforme especificação do projeto arquitetônico.

**05.12.05.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.05.03.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 4,00mm.

**05.12.05.04.** O rejuntamento será feito com Rejunte Eliane Plus ou similar na cor cinza.

**05.12.05.05.** A execução deste serviço será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **05.12.06. CERÂMICA GAIL LINHA ARQUITETURA FORMATO 21.09 DIMENSÃO 24,50CM X 5,50CM NA COR VERMELHO FLESH, REFERÊNCIA 2109-1305**

**05.12.06.01.** O revestimento em cerâmica será aplicado após cura completa do emboço. A cerâmica será assentada com argamassa AC 2 – Votomassa, Quartzolit, Portobello ou similar com juntas de aproximadamente 0,80cm, utilizar rejunte para junta larga Votomassa, Quartzolit, Portobello ou similar.

**05.12.06.02.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.06.03.** A cerâmica será na cor especificada em projeto no tamanho de 24,50cm x 5,50cm da marca Gail ou similar.

**05.12.06.04.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.07. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIANE 10,00CM X 10,00CM, ATÉ ALTURA DE 1,30M, COM ACABAMENTO EM GRANITO ARABESCO OU SIMILAR, ESPESSURA DE 2,00CM, BOLEADO, CONFORME PROJETO**

**05.12.07.01.** O revestimento cerâmico será assentado na parede até 1,30m de altura e o acabamento entre a cerâmica e a parede será com filete de granito Arabesco com 2,00cm de largura, conforme

detalhe do projeto.

**05.12.07.02.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Elizabeth, Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.07.03.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante.

**05.12.07.04.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.07.05.** O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.07.06.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.07.07.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto.

**05.12.07.08.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.08. REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO PORTINARI WHITE PLAIN LUX 20,00CM X 30,00CM OU SIMILAR**

**05.12.08.01.** O revestimento cerâmico 20,00cm x 30,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar.

**05.12.08.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.08.03.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.08.04.** O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.08.05.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.08.06.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.09. REVESTIMENTO CERÂMICO GAIL 297,00MM X 116,00MM X 9,00MM, NA COR AREIA REFERÊNCIA 6840 - 6200 (COM JUNTA SECA) OU SIMILAR**

**05.12.09.01.** O revestimento em cerâmica será aplicado após cura completa do emboço.

**05.12.09.02.** A cerâmica será assentada com argamassa colante industrializada para o assentamento de placas cerâmicas.

**05.12.09.03.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.09.04.** A cerâmica será na cor especificada em projeto no tamanho de 24,50cm x 5,50cm da marca Gail ou similar.

**05.12.09.05.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.10. CERÂMICA GAIL ANTIÁCIDA REFERÊNCIA 1009-1000**

**05.12.10.01.** O revestimento em cerâmica só será aplicado após cura completa do emboço.

**05.12.10.02.** A cerâmica será na cor especificada em projeto, antiácida, referência 1009-1000 da marca Gail ou similar.

**05.12.10.03.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e espessura do rejuntamento.

**05.12.10.04.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.12.11. CERÂMICA 30,00CM X 30,00CM, PEI-4, CECRISA OU SIMILAR**

**05.12.11.01.** O revestimento cerâmico a ser assentado será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.11.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 30,00cm x 30,00cm, PEI-4.

**05.12.11.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.11.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.11.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.11.06.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.12. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH ALASKA WHITE BRILHANTE 34,00CM X 46,00CM OU SIMILAR**

**05.12.12.01.** O revestimento cerâmico a ser assentado será da marca Elizabeth, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.12.02.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.12.03.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.12.04.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4. As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.13. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH 10,00CM X 10,00CM, ATÉ ALTURA DE 1,30M, COM ACABAMENTO EM GRANITO ARABESCO OU SIMILAR, ESPESSURA DE 2,00CM, BOLEADO**

**05.12.13.01.** O revestimento cerâmico será assentado na parede até 1,30m de altura e o acabamento entre a cerâmica e a parede será com filete de granito Arabesco com 2,00cm de largura, tudo conforme detalhe do projeto.

**05.12.13.02.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar, na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.13.03.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante.

**05.12.13.04.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.13.05.** O rejuntamento será feito com Rejunte flexível cor branca.

**05.12.13.06.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.13.07.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto.

**05.12.14. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH BRANCO ACETINADO 10,00CM X 10,00CM OU SIMILAR**

**05.12.14.01.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar, na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.14.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante. As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumocom espessura de 3,00mm. O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.14.03.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.14.04.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto arquitetônico.

**05.12.15. CERÂMICA CECRISA 30,00CM X 30,00CM, PEI-4, OU SIMILAR**

**05.12.15.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.15.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 30,00cm x 30,00cm branca PEI-4.

**05.12.15.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.15.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.15.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.15.01.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.16. CERÂMICA PORTOBELLO FERRARA BONE OU SIMILAR 40,00CM X 40,00CM**

**05.12.16.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Portobello Ferrara Bone, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.16.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 40,00cm x 40,00cm da cor e PEI indicadas em projeto.

**05.12.16.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível.

**05.12.16.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.16.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.16.06.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.17. PASTILHA NGK 5,00CM X 5,00CM COR MARROM MARAJÓ MARCA PREVIAMENTE HOMOLOGADA / PASTILHA 5,00CM X 5,00CM NGK COR MARROM CACAU MARCA PREVIAMENTE HOMOLOGADA / PASTILHA 5,00CM X 5,00CM NGK MARROM AVELÃ OU EQUIVALENTE TÉCNICO**

**05.12.17.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.12.17.01.01.** A pastilha utilizada será da marca NGK, Jatobá, Atlas ou similar.

**05.12.17.01.02.** Será marcado o local da aplicação com linhas verticais e horizontais para manter o prumo e o nível.

**05.12.17.01.03.** Marcar na parede a altura e a largura de uma placa de pastilhas. Nivelar e aprumar, guiando-se pelas linhas, da esquerda para a direita e de cima para baixo. Com o lado liso da desempenadeira metálica, espalhar uma camada de argamassa colante sobre a camada de regularização. Em seguida, com o lado denteado da desempenadeira metálica, fazer sulcos de aproximadamente 5,00mm de espessura.

**05.12.17.01.04.** Colocar a placa de pastilhas sobre uma superfície plana, horizontal e seca, com a face do papel voltada para baixo.

**05.12.17.01.05.** Com a colher ou a desempenadeira, lado liso, preencher as juntas de placas com argamassa colante.

**05.12.17.01.06.** Aplicar a placa, previamente rejuntada, sobre a argamassa colante estendida, fazendo pressão com as mãos.

**05.12.17.01.07.** Bater levemente na placa com um pedaço de madeira (tolete) e um martelo de borracha.

**05.12.17.01.08.** Ao longo do serviço, verificar se a argamassa colante ainda está fresca, tocando-a levemente com os dedos.

**05.12.17.01.09.** Caso os cordões de argamassa colante já estiverem secos, remova-os e aplique nova argamassa.

**05.12.17.01.10.** As placas de pastilhas serão assentadas obedecendo o nivelamento com as placas já aplicadas. Manter as placas à mesma largura de juntas existentes entre as pastilhas.

**05.12.17.01.11.** Não utilizar material de rejuntamento que já começou a endurecer.

**05.12.18 ACABAMENTO**

**05.12.18.01** As juntas serão corridas e rigorosamente dentro de nível e prumo. Sua espessura será de 2,00mm.

**05.12.18.02.** Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento ou rejunte industrializado especificado conforme a marca da cerâmica.

**05.12.18.03.** Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

**05.12.18.04.** Os cortes e furos serão preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

**05.13. GRANITO**

**05.13.01. MOLDURA EM GRANITO ARABESCO 10,00CM CONTORNO ESPELHO**

**05.13.01.01.** No contorno do espelho, das bancadas em granito dos banheiros, será assentado o granito arabesco polido 2,00cm, conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.13.01.02.** As peças a serem assentadas terão as medidas indicadas no detalhamento e o rejuntamento será com argamassa própria para rejuntamento de granito.

**05.13.02. REVESTIMENTO EM GRANITO VERDE UBATUBA POLIDO E BISOTADO, TAMANHOS VARIADOS**

**05.13.02.01.** Na parede externa dos elevadores será assentado o granito Verde Ubatuba polido 2,00cm, conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.13.02.02.** As peças a serem assentadas terão as medidas indicadas no detalhamento e o rejuntamento será com argamassa própria para rejuntamento de granito.

**05.13.03. GRANITO ROSA IRACEMA POLIDO (45,70CM X 45,70CM) E GRANITO VERDE UBATUBA PARA PISO (DETALHE DA PAGINAÇÃO DO PISO DA CIRCULAÇÃO)**

**05.13.03.01.** As peças em granito Rosa Iracema polido apresentarão faces planas e arestas retas.

**05.13.03.02.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**05.13.03.03.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à FISCALIZAÇÃO.

**05.13.03.04.** O acabamento do granito será o especificado em projeto arquitetônico.

**05.13.03.05.** O assentamento será executado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.13.03.06.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com a massa apropriada para rejuntamentos de granito.

#### **05.14. REVESTIMENTO EM LAMBRI**

##### **05.14.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ACESSÓRIO LAMBRIX OU SIMILAR COR BRANCO ASPEN (RODAPÉ E FILETE DE TOPO)**

**05.14.01.01.** Os acessórios para acabamento do revestimento de parede Lambrix ou similar serão montados nos locais indicados no projeto arquitetônico.

**05.14.01.02.** Fornecimento e montagem de acessórios Lambrix ou similar (rodapé e filete de topo).

**05.14.01.03.** Lambrix é um completo sistema de revestimento para paredes, tetos e varandas, composto por régua, filetes e diversos acessórios de acabamento e de instalação.

**05.14.01.04.** Lambrix 9,00mm x 19,60cm x 1,35m cor Branco Aspen. Com acabamento de topo a régua possui encaixe tipo fêmea nos 4 lados, para encontro com demais régua.

**05.14.01.05.** Lambrix é um produto acabado, portanto será manuseado adequadamente.

**05.14.01.06.** As régua do Lambrix serão fixadas utilizando-se presilhas metálicas com parafusos.

**05.14.01.07.** Será evitado o atrito com superfícies ásperas, para que não ocorram arranhões acidentais.

**05.14.01.08.** Para a instalação com sarrafos o Lambrix fica 34,00mm afastado da parede, considerando 25,00mm para o sarrafo e 9,00mm da régua.

**05.14.01.09.** Em todo encontro de régua com sarrafo será usada uma presilha.

**05.14.01.10.** Para facilitar, podemos considerar uma média de 15 presilhas por m<sup>2</sup> aplicado de Lambrix.

**05.14.01.11.** Antes de iniciar a instalação, as régua do Lambrix serão colocadas lado a lado, para verificar seu desenho.

**05.14.01.12.** A cada 40,00cm de régua será usado 1 parafuso 3,50mm x 25,00mm e 1 presilha unificada.

**05.14.01.13.** Para facilitar podemos considerar em média 15 de cada por m<sup>2</sup>.

**05.14.01.14.** Alguns padrões do Lambrix (Branco Nevada e Jatobá Siena) possuem todas as régua iguais.

**05.14.01.15.** Já outros padrões (Branco Aspen, Nogueira Dakar e Imbuia Turim), possuem régua do tipo catedral e do tipo linheiro, que serão alternados na instalação, o que resultará em um acabamento harmonioso do ambiente.

**05.14.01.16.** A pintura pode ser lisa ou com textura.

**05.14.01.17.** Pode ser utilizada qualquer tinta de base acrílica ou esmalte recomendados para paredes e madeiras.

**05.14.01.18.** A pintura pode ser feita com pincel ou rolo.

**05.14.01.19.** Não será necessário lixar o Lambrix.

**05.14.01.20.** Remova todo resíduo de pó antes de iniciar a pintura.

##### **05.14.02. FORNECIMENTO E MONT. DE REVESTIMENTO DE PAREDE MARCA LAMBRIX OU SIMILAR, CONFORME INDICAÇÃO DO PROJETO**

**05.14.02.01.** O revestimento de parede Lambrix ou similar será instalado conforme indicação do fabricante nas áreas descritas no projeto arquitetônico.

**05.14.02.02.** Na montagem serão utilizadas régua na altura adequada para cada painel, não sendo aceitas emendas no sentido horizontal e vertical.

**05.14.02.03.** As régua serão montadas com filete largo de 37,00cm.

**05.14.02.04.** O revestimento Lambrix ou similar pode ser aplicado sobre qualquer superfície, disfarçando eventuais imperfeições.

**05.14.02.05.** Será marcado o local da aplicação com linhas verticais e horizontais para manter o prumo e o nível.

**05.14.02.06.** Basta a aplicação de sarrafos de madeira ou de perfis metálicos para prender as presilhas e permitir a perfeita fixação das régua.

**05.14.02.07.** Pode instalar o Lambrix diretamente na parede com a aplicação de manta plástica entre a superfície e a régua.

**05.14.02.08.** A manta será usada quando o Lambrix for instalado diretamente na parede, quando a área a ser instalada possui paredes externas expostas a chuva ou paredes que façam divisas com banheiro e cozinha.

**05.14.02.09.** A manta será instalada em todo o perímetro onde a instalação será feita, ou seja, se a área a ser revestida for de 1,00m<sup>2</sup>, portanto, a manta também cobrirá 1,00m<sup>2</sup>.

**05.14.02.10.** Se a aplicação for parede inteira, deixe sempre um espaço de 7,00mm a 10,00mm na parte superior para permitir a dilatação natural das régua em função do equilíbrio com a umidade relativa ambiente, e também a ventilação.

**05.14.02.11.** Nos casos de ½ parede e ? de parede, esse espaço não será necessário.

**05.14.02.12.** A manta será somente para dar segurança para o produto e não para esconder umidades.

**05.14.02.13.** Caso exista umidade o problema será solucionado antes da instalação do revestimento.

**05.14.02.14.** O Lambrix será instalado depois da pintura e da instalação do piso no ambiente. Ele será o último item a ser aplicado.

**05.14.02.15.** Verifique se a parede ou o teto onde será instalado o Lambrix está em condições adequadas, ou seja, livre de umidade.

**05.14.02.16.** O Lambrix não pode ser instalado em áreas onde haja contato com água, como banheiros e cozinhas, pois não é à prova d'água.

**05.14.02.17.** A parede pode ser revestida diretamente sobre bloco, tijolo ou mesmo gesso, utilizando sarrafos de madeira.

**05.14.02.18.** Cuidados com a parede e ou teto antes da aplicação do Lambrix: o reboco solto será reparado, a umidade moderada será tratada e nunca utilizar material de rejuntamento que já começou a endurecer.

#### **05.15. CANTONEIRAS E PERFIS**

##### **05.15.01. CANTONEIRA EM ALUMÍNIO**

**05.15.01.01.** Será assentada uma cantoneira em alumínio de ½" Alcan ou similar nos cantos vivos das paredes revestidas com cerâmica, nas áreas da copa e sanitários, conforme indicação do projeto arquitetônico e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.01.02.** Nas áreas da circulação os cantos vivos terão acabamento em cantoneira para reboco ou cerâmica com altura indicada em projeto.

**05.15.03. CANTONEIRA EM ALUMÍNIO EM “L”, DE 1”**

**05.15.03.01.** Será assentada uma cantoneira “L” em alumínio de 1” Alcan ou similar nos cantos vivos das paredes revestidas com cerâmica, granito ou mármore, nas áreas da copa, sanitários ou outras indicadas em projeto arquitetônico e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.03.02.** Nas áreas da circulação os cantos vivos terão acabamento em cantoneira para reboco ou cerâmica com altura indicada em projeto.

**05.15.04. PERFIL EM ALUMÍNIO EM “U”, DE ½”**

**05.15.04.01.** Será assentado um perfil “U” em alumínio de ½” Alcan ou similar, conforme indicação do projeto e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.04.02.** O assentamento do perfil será feito nas marcações de fissuras da alvenaria de acordo com o projeto arquitetônico.

**05.15.04.03.** A largura do perfil de alumínio será de 0,50cm e as amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.15.05. PERFIL DE ALUMÍNIO NATURAL TIPO “U”, DE ½”, LARGURA DE 4,00CM / PERFIL ALUMÍNIO TIPO “U”, DE ½”**

**05.15.05.01.** Será assentado um perfil “U” em alumínio de ½” Alcan ou similar, conforme indicação do projeto e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.05.02.** O assentamento do perfil será feito nas marcações de mudança de material cerâmico ou no acabamento dos forramentos.

**05.15.05.03.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**05.16.01. ENTELAMENTO CORRETIVO DE SUPERFÍCIE COM TRINCA PARA RETRAÇÃO OU DILATAÇÃO**

**05.16.01.01.** Nas paredes que apresentarem fissuras entre a viga e a alvenaria serão aplicados entelamento corretivo de superfície com trinca para retração ou dilatação, revestida com argamassa de cal hidratada e areia sem peneirar traço volumétrico de 1:3 com largura da tela de 15,00cm.

**05.16.01.02.** Antes da aplicação da referida tela será demolido o reboco até aparecer o tijolo e só após fixada na alvenaria depois desta chapiscada e restaurado o reboco.

**05.16.01.03.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

**05.16.02. MASSA ÚNICA**

**05.16.02.01.** A massa única será aplicado nas paredes cujo acabamento final seja a pintura.

**05.16.02.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação da massa.

**05.16.02.03.** O traço a ser adotado será 1:6 (cimento, areia média).

**05.16.02.04.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.16.02.05.** O acabamento da massa única será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

**06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de chapisco estarão incluídos: aquisição, carga, transporte, estocagem e testes dos materiais; preparação de argamassas, andaimes, cavaletes, escadas, rampas e execução do chapisco; mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPLs, EPCs, impostos, taxas, emolumentos, e tudo mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

**07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Serão medidas as áreas efetiva e satisfatoriamente chapiscadas, com descontos de vãos. As quinas, chanfros, boleados etc. não serão considerados em separado.

**08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de chapisco será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

**8 – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

**01. APRESENTAÇÃO**

**02. OBJETIVO**

**03. REFERÊNCIAS**

**04. DEFINIÇÕES**

**05. CONDIÇÕES GERAIS**

**06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**08. MEDIÇÃO**

**09. PAGAMENTO**

**01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de pisos, soleiras e rodapés.

**02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de pisos, soleiras e rodapés de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

**03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 7193/1982 - Execução de pavimentos de alvenaria poliédrica;
- b) NBR 8890/2008 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios;
- c) NBR 9061/1985 – Segurança de escavação a céu aberto;
- d) NBR 9780/1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão;
- e) NBR 9781/1987 - Peças de concreto para pavimentação;
- f) NBR 11170/1991 - Serviços de pavimentação;
- g) NBR 12266/1992 - Projetos e execução de valas;
- h) NBR 13816/1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia;
- i) NBR 13818/1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e método de ensaio.

#### 04. DEFINIÇÕES

**04.01.** Para os efeitos da execução de pavimentação com elementos intertravados, as camadas que constituem os pavimentos serão designadas por subleito, sub-base, base e pavimentação.

#### 05. CONDIÇÕES GERAIS

**05.01.** O terreno estará nivelado e compactado e receber um lastro de brita graduada simples (mistura de brita Nº 1, Nº 2 e areia) na espessura de 10,00cm. Sobre o lastro de brita será aplicada lona plástica preta (polietileno) que estará perfeitamente esticada, sem apresentar perfurações ou amassamentos.

**05.02.** Sobre a lona de polietileno será lançada uma camada de concreto simples, impermeável (aditivo impermeabilizante da marca Sika 1 ou similar), conforme indicado no projeto executivo. Esta camada será lançada após colocadas as tubulações previstas nos desenhos.

**05.03.** A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso será previamente dimensionada e executada de modo a não sofrer deformações. Será considerada também a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.

**05.04.** A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, serão obedecidas às seguintes declividades:

- j) Nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas;
- k) Nos locais sujeitos a lavagem eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas;
- l) Nos banheiros, 1% para os ralos; na copa/cozinha, o caimento será de 1% para as saídas.

**05.05.** Antes do início da aplicação do revestimento serão verificadas diretamente na obra pela FISCALIZAÇÃO e pelos representantes da CONTRATADA, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.

**05.06.** Todo o material a ser utilizado na execução de um mesmo piso procederá de um único fabricante, sendo, obrigatoriamente, de primeira qualidade, sem uso anterior.

**05.07.** Cabe à CONTRATADA a responsabilidade quanto aos materiais empregados e as respectivas recomendações do fabricante.

**05.08.** A CONTRATADA impugnará o recebimento ou emprego de todo material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que preceder ao seu emprego, apresentar características discrepantes da especificação.

**05.09.** A execução do piso obedecerá rigorosamente às instruções do fabricante (quando houver) e só poderá ser efetuada por profissionais especializados.

**05.10.** A colocação dos elementos das diversas pavimentações (porcelanatos, cerâmicas,

granito, cimentado etc.), será efetuada de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos. Serão substituídas as peças que, por percussão soarem ocas, demonstrando, assim, a formação de vazios. Logo após a colocação não será permitido o trânsito na área, seja ela qual for, durante, pelo menos, 2 dias.

**05.11.** Os pisos só serão executados após o assentamento das canalizações que passarão abaixo deles, e após, se for o caso, completado o sistema de drenagem, concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

**05.12.** Toda e qualquer pavimentação somente será iniciada após a completa limpeza da laje onde será executada a mesma, retirando-se quaisquer vestígios das argamassas de emboco e reboco das paredes e tetos.

**05.13.** Os rodapés serão sempre executados em nível.

**05.14.** As soleiras de ambientes contíguos e de pisos diferentes, quando não especificadas em projeto, serão executadas com o mesmo material da área que as contém. As soleiras nos acessos da copa, banheiros etc., serão construídas ou assentadas de modo a criar um desnível de no mínimo 5,00mm e no máximo 15,00mm, que impedirá a passagem de água de lavagem.

#### 06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

##### 06.01. PISOS, SOLEIRAS E RODAPÉS

##### 06.01.01. BASE EM ALVENARIA PARA ASSENTAMENTO DE MEIO FIO HORIZONTAL

**06.01.01.01.** A base será executada com tijolo furado de barro cozido com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

**06.01.01.02.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada argamassa de cimento, areia grossa e areia vermelha no traço volumétrico de 1:3:5.

**06.01.01.03.** As espessuras serão indicadas no projeto de arquitetônico.

##### 06.01.02. REGULARIZAÇÃO BASE PARA ASSENTAMENTO DE GRANITO / CERÂMICA / PAVIFLEX

**06.01.02.01.** Será feita uma regularização para posterior assentamento do piso em granito, cerâmica ou paviflex.

**06.01.02.02.** Esta regularização, ou base de assentamento, será em cimentado com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

##### 06.01.03. REGULARIZAÇÃO DE PISO/BASE EM ARGAMASSA TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA SEM PENEIRAR), ESPESSURA DE 3,00CM, PREPARO MECÂNICO

**06.01.03.01.** Será feita uma regularização para posterior assentamento do piso em granito, cerâmica ou paviflex.

**06.01.03.02.** Esta regularização, ou base de assentamento, será em cimentado com argamassa de cimento e areia grossa sem ser peneirada no traço volumétrico de 1:3.

**06.01.03.03.** O preparo será com betoneira.

##### 06.01.04. REGULARIZAÇÃO DE BASE COM ARGAMASSA CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:5, ESPESSURA DE 6,00CM

**06.01.04.01.** Antes da execução dos serviços proceder-se-á com a regularização com limpeza cuidadosa e remoção de excessos de argamassa, partículas soltas e materiais estranhos.

**06.01.04.02.** As superfícies de concreto serão apicoadas, o que permitirá uma melhoria na aderência da argamassa, sendo feita uma lavagem e escovamento da superfície.

**06.01.04.03.** A argamassa será aplicada preparada no traço volumétrico de 1:5 (cimento e areia) e a espessura da base será de 6,00cm.

#### **06.01.05. PISO CIMENTADO DESEMPENADO**

**06.01.05.01.** Os cimentados, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico. Onde for necessário será adicionada argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 na superfície do concreto fresco.

**06.01.05.02.** Quando não for possível a execução do cimentado e da base em uma só operação, será executado o cimentado em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 lançada sobre lastro de concreto (lastro), de 8,00cm de espessura, previamente limpo e umedecida com nata de cimento no momento da aplicação. Serão formados quadros de 1,00m x 1,00m, com juntas plásticas ou sulcos profundos, com espessura indicada em projeto e nunca inferior a 1,50cm. Serão observados os detalhes do projeto para os caimentos necessários.

**06.01.05.03.** Após o lançamento, a argamassa será sarrafeada e desempenada com desempenadeira de madeira.

**06.01.05.04.** As superfícies cimentadas terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos.

**06.01.05.05.** As superfícies dos cimentados serão curadas durante pelo menos 7 dias após a sua execução.

**06.01.05.06.** O acabamento dos cimentados será em tinta acrílica na cor concreto (referência 666) da linha Coralpiso, da Coral, ou similar.

#### **06.01.06. CIMENTADO**

**06.01.06.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.06.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.07. PISO CIMENTADO RUGOSO**

**06.01.07.01.** O piso cimentado rugoso será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.07.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.08. CIMENTADO COM JUNTA DE DILATAÇÃO**

**06.01.08.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.08.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.09. CIMENTADO PARA CAIXA D'ÁGUA**

**06.01.09.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.09.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.10. LASTRO DE CONCRETO – 6,00CM**

**06.01.10.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de

6,00cm.

**06.01.10.02.** As superfícies serão limpas e abundantemente molhadas antes de receber o concreto.

#### **06.01.11. LASTRO DE CONCRETO TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:2,50:5, ESPESSURA DE 3,00CM, PREPARO MECÂNICO**

**06.01.11.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:2,5:5 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de 3,00cm.

**06.01.11.02.** As superfícies serão limpas e abundantemente molhadas antes de receber o concreto.

#### **06.01.12. LASTRO DE CONCRETO – 8,00CM**

**06.01.12.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de 8,00cm.

**06.01.12.02.** A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro interno.

#### **06.01.13. CALÇADA DE CONTORNO, LARGURA DE 1,00M**

**06.01.13.01.** A calçada de contorno da edificação será executada conforme indicação em projeto.

**06.01.13.02.** A calçada terá largura de 1,00 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

#### **06.01.14. CALÇADA EXTERNA, LARGURA DE 2,00M**

**06.01.14.01.** A calçada externa da edificação será executada conforme indicação em projeto.

**06.01.14.02.** A calçada terá largura de 2,00 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

#### **06.01.15. CALÇADA DE CONTORNO COM BASE EM CONCRETO E ACABAMENTO CIMENTADO L=1,20M**

**06.01.15.01.** A calçada de contorno da edificação será executada conforme indicação no projeto arquitetônico.

**06.01.15.02.** A calçada terá largura de 1,20 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

#### **06.01.16. RECUPERAÇÃO DE CALÇADA DE CONTORNO**

**06.01.16.01.** A recuperação das calçadas de contorno serão executadas nos locais indicados pela fiscalização.

**06.01.16.02.** As calçadas terão largura definidas conforme projeto e serão executadas em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

#### **06.01.17. CALÇADA DE PROTEÇÃO COM BASE DE CONCRETO E ACABAMENTO CIMENTADO**

**06.01.17.01.** As calçadas de proteção serão executadas conforme indicação em projeto.

**06.01.17.02.** As calçadas terão largura definidas e serão executadas em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

**06.01.18. MEIO-FIO E PEDRA TOSCA / MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO**

**06.01.18.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.18.01.01.** O meio fio de concreto pré-moldado será assentado conforme indicado no projeto nas dimensões de 1,00m x 0,10m de largura e altura de 35,00cm.

**06.01.18.01.02.** As peças serão inteiras sem trincas ou lascas.

**06.01.18.01.03.** O assentamento será sobre terreno natural apiloado, respeitando-se os níveis do piso acabado do logradouro.

**06.01.18.01.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.18.01.05.** Os aterros laterais serão apiloados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

**06.01.19. ASSENTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO (MÃO DE OBRA)**

**06.01.19.01.** Será executado com pessoal experiente e orientado por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de modo a não danificar os meios fios e obedecendo aos critérios de segurança recomendados, conforme indicado no projeto arquitetônico, nas dimensões de 1,00m x 0,10m de largura e altura de 35,00cm.

**06.01.19.02.** As peças serão inteiras sem trincas ou lascas.

**06.01.19.03.** O assentamento será sobre terreno natural apiloado, respeitando-se os níveis do piso acabado do logradouro.

**06.01.19.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.19.05.** Os aterros laterais serão apiloados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

**06.01.20. PEDRA TOSCA**

**06.01.20.01.** O piso em pedra tosca será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura.

**06.01.20.02.** O preparo do terreno consistirá da regularização e apiloamento do terreno.

**06.01.20.03.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.20.04.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.21. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)**

**06.01.21.01.** As peças serão assentadas sobre camada de areia de 15,00cm de espessura e comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro.

**06.01.21.02.** No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma que não coincidam com as juntas vizinhas.

**06.01.21.03.** O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3.

**06.01.22. REASSENTAMENTO DE PEDRA TOSCA**

**06.01.22.01.** O reassentamento de pedra tosca será executado sobre colchão de areia

com 5,00cm de espessura.

**06.01.22.02.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.22.03.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.23. ARRANCAMENTO E REASSENTAMENTO DE MEIO FIO**

**06.01.23.01.** O meio-fio de concreto pré-moldado existente será retirado e reassentado conforme indicado no projeto.

**06.01.23.02.** As peças reaproveitadas estarão inteiras, sem trincas ou lascas.

**06.01.23.03.** O assentamento será sobre terreno natural apiloado, respeitando-se os níveis do piso acabado do estacionamento.

**06.01.23.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.23.05.** Os aterros laterais serão apiloados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

**06.01.24. PAVIMENTAÇÃO EM PARALELÉPÍEDO ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA E REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA**

**06.01.24.01.** A pavimentação em pedra paralelepípedo será rejuntado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.24.02.** A argamassa será lançada sobre o piso previamente molhado e feito posteriormente a varrição com retirada do excesso de argamassa.

**06.01.24.03.** Serão tomados os cuidados necessários para o preenchimento integral das juntas entre as pedras, evitando desagregação futuras.

**06.01.24.04.** O assentamento de paralelepípedo será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura.

**06.01.24.05.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.24.06.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.25. REASSENTAMENTO DE PARALELÉPÍEDO**

**06.01.25.01.** O reassentamento de paralelepípedo será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura. As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.25.02.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.26. REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA GROSSA**

**06.01.26.01.** A pavimentação em pedra tosca ou paralelepípedo será rejuntado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.26.02.** A argamassa será lançada sobre o piso previamente molhado e feita posteriormente a varrição com retirada do excesso de argamassa.

**06.01.26.03.** Serão tomados os cuidados necessários para o preenchimento integral das juntas entre as pedras, evitando desagregação futuras.

**06.01.27. PISO EM PORCELANATO**

**06.01.27.01.** As placas de porcelanato serão, antes de sua colocação armazenadas em cima de sarrafos, nunca diretamente no chão, nem em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

**06.01.27.02.** O porcelanato será assentado com junta de 2,00mm (quando em áreas internas) ou 3,00mm (quando em áreas externas) sobre contrapiso impermeabilizado.

**06.01.27.03.** Será utilizado rejunte tipo epóxi para porcelanato da marca Portokoll, Quartzolit ou similar.

**06.01.27.04.** Para aplicação do rejunte, as peças estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos.

**06.01.27.05.** Após o rejuntamento o piso será protegido com sacos de aniação e gesso.

**06.01.27.06.** Os porcelanatos serão na cor definida em projeto e a mão de obra para o assentamento será aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

**06.01.28. ASSENTAMENTO DE PORCELANATO (MÃO DE OBRA, ARGAMASSA E REJUNTE FLEXÍVEL)**

**06.01.28.01.** Os porcelanatos serão na cor definida em projeto e a mão de obra para o assentamento será aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

**06.01.28.02.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível da cor e tipo determinados em projeto.

**06.01.29. PORCELANATO RÚSTICO PORTINARI LINHA CANYON, 45,00CM X 45,00CM, PEI-5, OU SIMILAR**

**06.01.29.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 45,00cm x 45,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.29.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.29.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.29.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.29.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível.

**06.01.30. PORCELANATO PORTINARI DURAMAX WHITE 45,00CM X 45,00CM, PEI-5**

**06.01.30.01.** A pavimentação em porcelanato será da marca Portinari, Eliane ou similar de dimensão 45,00cm x 45,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.30.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.30.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.30.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.30.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível

**06.01.31. PORCELANATO ELIZABETH TRATADO PANNA 50,00CM X 50,00CM OU SIMILAR**

**06.01.31.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.31.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.31.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.31.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.31.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte epóxi ou similar.

**06.01.32. PORCELANATO ELIZABETH POLIDO GRANITI PANNA, 50,00CM X 50,00CM OU SIMILAR, COM REJUNTE FLEXÍVEL**

**06.01.32.01.** A pavimentação em porcelanato polido de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.32.02.** As placas do porcelanato serão das marcas Elizabeth Graniti Panna ou similar e apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.32.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.32.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.32.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte flexível epóxi ou similar.

**06.01.33. PORCELANATO ELIZABETH ESMALTADO TERRAZA 50,00CM X 50,00CM, OU SIMILAR**

**06.01.33.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.33.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.33.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.33.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.33.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte epóxi ou similar.

**06.01.34. PISO EM PLACA DE BORRACHA**

**06.01.34.01.** Aplicar piso em placa de borracha com dimensões de 50,00cm x 50,00cm e espessura de 13,00mm com utilização de cola PVA.

**06.01.34.02.** As placas de borracha serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

**06.01.35. PISO EM PLACA DE BORRACHA 50,00cm X 50,00CM, ESPESSURA DE 13,00MM, E NATA DE COLA PVA**

**06.01.35.01.** Será limpo e retirado o pó e as partes soltas da superfície do contrapiso ou base regularizada.

**06.01.35.02.** A cola será aplicada sobre o piso, em quantidade suficiente.

**06.01.35.03.** As placas serão posicionadas e pressionadas para que haja aderência entre placas e o piso.

**06.01.36. PISO TÁTIL EM BORRACHA (25,00CM X 25,00CM) APLICADO COM COLA**

**06.01.36.01.** O piso de borracha a ser aplicado, conforme indicado no projeto arquitetônico, será da marca Daud ou similar na cor preta.

**06.01.36.02.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.36.03.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar extra), aplicar a cola direto na placa no sentido friso inferior e no piso.

**06.01.36.04.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade do piso a ser aplicado, com o fornecimento de amostras por parte da CONTRATADA, e só após será autorizado a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.37. PISO DE BORRACHA ANTIDERRAPANTE MARCA PLURIGOMA REFERÊNCIA G-15 OU SIMILAR COR PRETA, APLICADO / PISO DE BORRACHA MARCA PLURIGOMA REFERÊNCIA G-15 OU SIMILAR COR PRETA, COLADO**

**06.01.37.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.37.01.01.** O piso de borracha a ser aplicado conforme indicado no projeto arquitetônico será da marca Plurigoma, referência G-15 ou similar.

**06.01.37.01.02.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.37.01.03.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar extra), aplicar a cola direto na placa no sentido friso inferior e no piso.

**06.01.37.01.04.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade do piso a ser aplicado, com o fornecimento de amostras por parte da CONTRATADA, e só após será autorizado a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.37.01.05.** O piso de borracha antiderrapante será na cor preta.

**06.01.38. COLA FÓRMICA PARA COLAGEM DE PLURIGOMA (SÓ MATERIAL)**

**06.01.38.01.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.38.02.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar Extra, Formica ou similar).

**06.01.38.03.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade da cola fórmica a ser aplicada e só após será autorizada a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.39. PEDRA PORTUGUESA BRANCA / PRETA / VERMELHA**

**06.01.39.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.39.01.01.** A pavimentação de mosaicos de pedra portuguesa será constituída por pequenos fragmentos de pedras, de modo a formarem desenhos, conforme projeto arquitetônico.

**06.01.39.01.02.** O assentamento das pedras será feito diretamente sobre o solo e este será energeticamente apiloado e cuidadosamente nivelado, de acordo com os níveis e declividades previstos para a pavimentação.

**06.01.39.01.03.** Os desenhos serão obtidos por meio de gabaritos de madeira.

**06.01.39.01.04.** Para o assentamento diretamente no solo, será estendida uma camada de mistura seca de cimento e areia grossa.

**06.01.39.01.05.** O mosaico será formado por sobre esta camada, convenientemente irrigado e, por fim, energeticamente comprimido com soquetes de madeira.

**06.01.39.01.06.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.40. PISO PODOTÁTIL**

**06.01.40.01.** Nas áreas internas, aplicar sobre o revestimento piso podotátil de alerta e direcional em plurigoma com dimensões de 25,00cm x 25,00cm com utilização de cola PVA.

**06.01.40.02.** As placas de plurigoma serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

**06.01.40.03.** Nas áreas externas, aplicar piso podotátil de alerta e direcional em concreto pré-moldado com dimensões de 30,00cm x 30,00cm com utilização de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:2.

**06.01.41. LADRILHO HIDRÁULICO**

**06.01.41.01. PISO TÁTIL TIPO LADRILHO HIDRÁULICO, 25,00CM X 25,00CM, (ALERTA E DIRECIONAL) / PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL, 25,00CM X 25,00CM, EM LADRILHO HIDRÁULICO**

**06.01.41.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.41.01.01.01.** A colocação dos ladrilhos hidráulicos tipo podotátil de alerta será efetuada de modo a deixar as juntas perfeitamente alinhadas, com as espessuras definidas conforme a aplicação.

**06.01.41.01.01.02.** Para as juntas entre os ladrilhos hidráulicos será de 2,00mm, junto aos rodapés e em torno dos pilares haverá uma junta de 10,00mm.

**06.01.41.01.01.03.** Os ladrilhos e o lastro serão molhados antes da aplicação para receber a argamassa de assentamento.

**06.01.41.01.01.04.** O lastro de concreto terá o acabamento desempenado e sua execução antecederá de, no mínimo, 10 dias a colocação do piso podotátil.

**06.01.41.01.01.05.** Para o assentamento dos ladrilhos será empregada a argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.42. PISO EM CERÂMICA**

**06.01.42.01. CERÂMICA ELIZABETH EVEREST WHITE 34,00CM X 34,00CM OU SIMILAR**

**06.01.42.01.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Elizabeth Everest White ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**06.01.42.01.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 34,00cm x 34,00cm, branca, PEI-4.

**06.01.42.01.03.** As placas de cerâmica serão, antes de sua colocação, armazenadas em cima de sarrafos, nunca direto no chão, em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

**06.01.42.01.04.** A cerâmica será assentada sobre contrapiso impermeabilizado.

**06.01.42.01.05.** Para aplicação do rejunte as peças estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos.

**06.01.42.01.06.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.