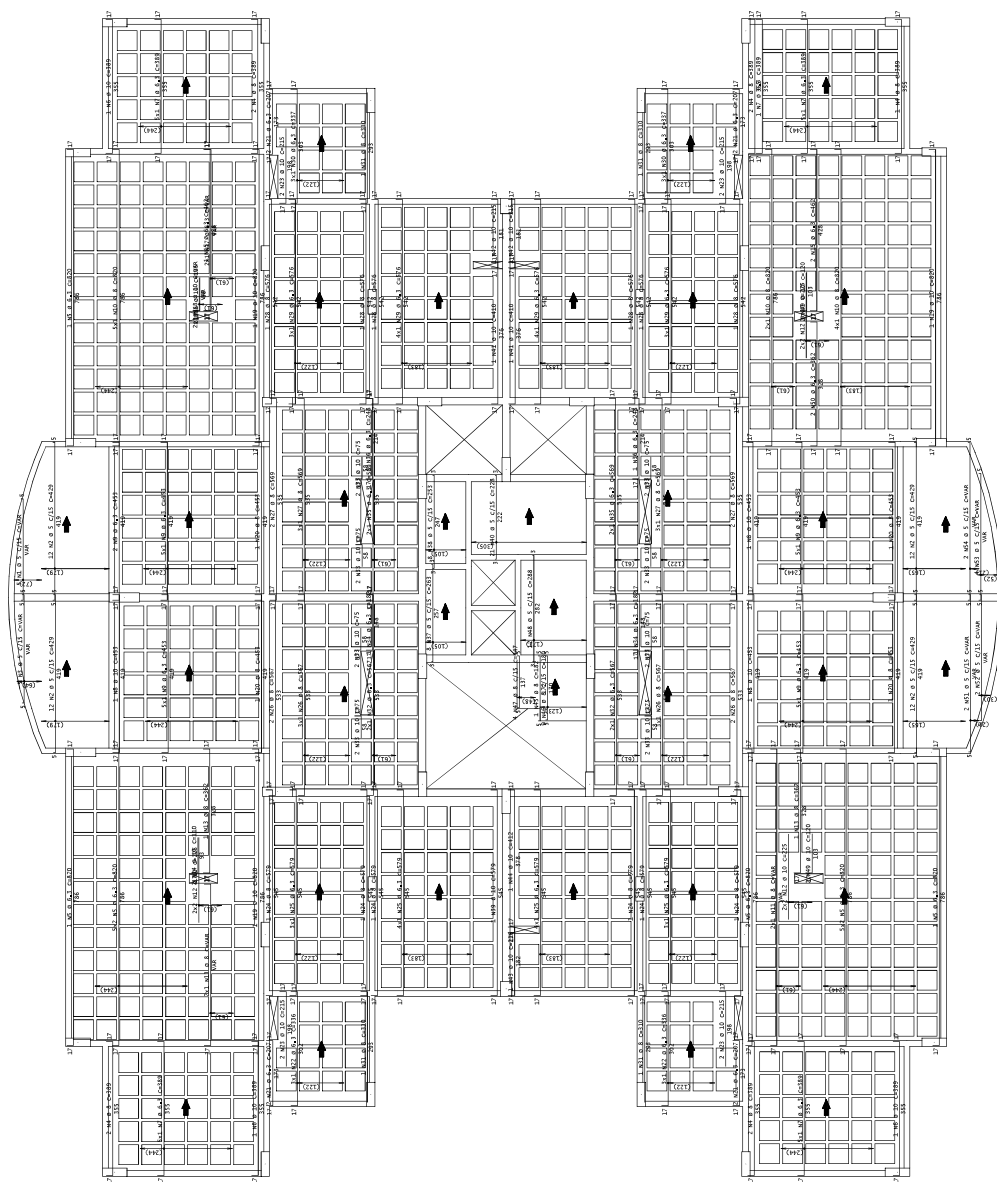


ACQ	POS	BIT	UNIT	COMPONENT	TOTAL
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100
101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102
103	103	103	103	103	103
104	104	104	104	104	104
105	105	105	105	105	105
106	106	106	106	106	106
107	107	107	107	107	107
108	108	108	108	108	108
109	109	109	109	109	109
110	110	110	110	110	110
111	111	111	111	111	111
112	112	112	112	112	112
113	113	113	113	113	113
114	114	114	114	114	114
115	115	115	115	115	115
116	116	116	116	116	116
117	117	117	117	117	117
118	118	118	118	118	118
119	119	119	119	119	119
120	120	120	120	120	120
121	121	121	121	121	121
122	122	122	122	122	122
123	123	123	123	123	123
124	124	124	124	124	124
125	125	125	125	125	125
126	126	126	126	126	126
127	127	127	127	127	127
128	128	128	128	128	128
129	129	129	129	129	129
130	130	130	130	130	130
131	131	131	131	131	131
132	132	132	132	132	132
133	133	133	133	133	133
134	134	134	134	134	134
135	135	135	135	135	135
136	136	136	136	136	136
137	137	137	137	137	137
138	138	138	138	138	138
139	139	139	139	139	139
140	140	140	140	140	140
141	141	141	141	141	141
142	142	142	142	142	142
143	143	143	143	143	143
144	144	144	144	144	144
145	145	145	145	145	145
146	146	146	146	146	146
147	147	147	147	147	147
148	148	148	148	148	148
149	149	149	149	149	149
150	150	150	150	150	150
151	151	151	151	151	151
152	152	152	152	152	152
153	153	153	153	153	153
154	154	154	154	154	154
155	155	155	155	155	155
156	156	156	156	156	156
157	157	157	157	157	157
158	158	158	158	158	158
159	159	159	159	159	159
160	160	160	160	160	160
161	161	161	161	161	161
162	162	162	162	162	162
163	163	163	163	163	163
164	164	164	164	164	164
165	165	165	165	165	165
166	166	166	166	166	166
167	167	167	167	167	167
168	168	168	168	168	168
169	169	169	169	169	169
170	170	170	170	170	170
171	171	171	171	171	171
172	172	172	172	172	172
173	173	173	173	173	173
174	174	174	174	174	174
175	175	175	175	175	175
176	176	176	176	176	176
177	177	177	177	177	177
178	178	178	178	178	178
179	179	179	179	179	179
180	180	180	180	180	180
181	181	181	181	181	181
182	182	182	182	182	182
183	183	183	183	183	183
184	184	184	184	184	184
185	185	185	185	185	185
186	186	186	186	186	186
187	187	187	187	187	187
188	188	188	188	188	188
189	189	189	189	189	189
190	190	190	190	190	190
191	191	191	191	191	191
192	192	192	192	192	192
193	193	193	193	193	193
194	194	194	194	194	194
195	195	195	195	195	195
196	196	196	196	196	196
197	197	197	197	197	197
198	198	198	198	198	198
199	199	199	199	199	199
200	200	200	200	200	200
201	201	201	201	201	201
202	202	202	202	202	202
203	203	203	203	203	203
204	204	204	204	204	204
205	205	205	205	205	205
206	206	206	206	206	206
207	207	207	207	207	207
208	208	208	208	208	208
209	209	209	209	209	209
210	210	210	210	210	210
211	211	211	211	211	211
212	212	212	212	212	212
213	213	213	213	213	213
214	214	214	214	214	214
215	215	215	215	215	215
216	216	216	216	216	216
217	217	217	217	217	217
218	218	218	218	218	218
219	219	219	219	219	219
220	220	220	220	220	220
221	221	221	221	221	221
222	222	222	222	222	222
223	223	223	223	223	223
224	224	224	224	224	224
225	225	225	225	225	225
226	226	226	226	226	226
227	227	227	227	227	227
228	228	228	228	228	228
229	229	229	229	229	229
230	230	230	230	230	230
231	231	231	231	231	231
232	232	232	232	232	232
233	233	233	233	233	233
234	234	234	234	234	234
235	235	235	235	235	235
236	236	236	236	236	236
237	237	237	237	237	237
238	238	238	238	238	238
239	239	239	239	239	239
240	240	240	240	240	240
241	241	241	241	241	241
242	242	242	242	242	242
243	243	243	243	243	243
244	244	244	244	244	244
245	245	245	245	245	245
246	246	246	246	246	246
247	247	247	247	247	247
248	248	248	248	248	248
249	249	249	249	249	249
250	250	250	250	250</	

RESUMO DE AÇO				
AÇO	MT	COMPR	M	PESO kgf
60A	5	137		61
50A	5	601		170
50A	6,5	395		156
50A	10	245		60
PESO TOTAL			50A =	61 kgf
PESO TOTAL			50A =	416 kgf

[illegible]

CAMPOS CONTERNENDO NESTE PAINEL		CONDIÇÕES	
13,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
13,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		
14,00 N°/N°	PARA QUE NESTE PAINEL		

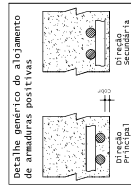
DADOS PARA DETALHAMENTO		
COMBIMENTOS:		
LATITE:	2,0 cm	3,0 cm
AMALGAM NEGATIVA	2,0 cm	3,0 cm
AMALGAM POSITIVA	2,0 cm	3,0 cm
ESQUELE	2,0 cm	3,0 cm
WOOD	3,0 cm	4,0 cm
WOOD E MALHAR	3,0 cm	3,0 cm
DRUM VAGS	2,5 cm	2,5 cm
DOVE SER AUTOMOD		
CONTE RINOPRESSO DE QUALIDADE E PREÇOS LIMITES DE TOLERANCIA		

CONCRETO: $f_{ck} = 25\text{MPa}$

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	NETO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
J				
K				
L				
M				
N				
O				
P				
Q				
R				
S				
T				
U				
V				
W				
X				
Y				
Z				

[illegible]

XL



RESUMO DE AÇO				PESO
AÇO	BIT	COMPR	m	kgf
50A	10	3	30	168
50A	8	4	32	176
50A	10	196	1960	1120
TOTAL			2020	1274

RESUMO DE AÇO				PESO
AÇO	BIT	COMPR	m	kgf
50A	10	3	30	168
50A	8	4	32	176
50A	10	196	1960	1120
TOTAL			2020	1274

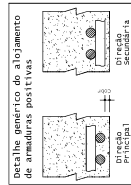
[illegible][illegible][illegible]

CONCRETO: $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
QUADRO DE MODIFICAÇÕES

OBSERVAÇÕES

[illegible]

XL

[illegible][illegible][illegible]

DADOS PARA DETALHAMENTO	
COBRIMENTOS:	
LATERAL	3,0 cm
AMARRAÇÃO NEGATIVA	3,0 cm
AMARRAÇÃO POSITIVA	3,0 cm
EXPANSÃO	3,0 cm
VARGA	3,0 cm
VERGAS DE BALDADE	3,0 cm
DEMAIS VARGAS	2,5 cm
DOVE SER	2,5 cm
CONTROLE DE QUALIDADE E DIMENSÕES	2,5 cm
LIMITES DE TOLERÂNCIA	2,5 cm

CONCRETO: $f_{ck} = 25\text{MPa}$

DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
1			
A			
B			
C			

Q				
E				
S				
Q				

[illegible]OBSERVAÇÕES

LOVE BUSINESS (QUINDO HOVER)

Q88 DEC 03M	WAO	WFOCUS	ITEM	FOUWA
-------------	-----	--------	------	-------

CROH12	2024	XXXXXXXX	EST	44/57
--------	------	----------	-----	-------

[illegible]

DATA	10/04/2004
CONSTRUÇÃO DO BLOCO DE PNR DE 6 ANDARES COM 24 APTOS	

INCLUINDO INFRAESTRUTURA

[illegible]

POLLANNA	1970-1980
POLLANNA	1970-1980

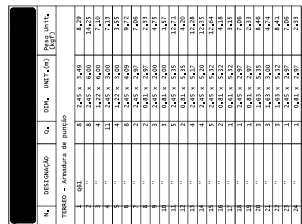
ALBERSON DE OLIVEIRA RAMOS MAJ GEN/EC, CRE-3, 2003106472492	1-180
--	-------

M. ORTIZ
J. BARRIOS DE SOLLA
DEM PC - CREI 2008163387

ISSO CH 09072

ARQUIVO
www.tse.jus.br/arquivos

1X

[illegible]

DADOS PARA DETALHAMENTO		
COMBUSTÍVEIS:		
LATERO	ELÉCTRICOS/PAVIM.	3,0 cm
ARMADOR NEGATIVO	CORRENTES/PAVIM.	3,0 cm
ARMADOR POSITIVO	RESERVATÓRIOS	4,0 cm
EXPANS.	LAE DA TAMPA	3,0 cm
VOZOS	PRELIMES E LAJE DO FUNDO	2,0 cm
VOZOS DE BALENAGEM	PLACAS	2,0 cm
DEMOS VZOS		
CONTROLE AUTOMÁTICO DE CALDADE E RENDOSO LIMITES DE TOLERÂNCIA		
DEVE SER AUTOMATICO		

CONCRETO: $f_{ck} = 25\text{MPa}$

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

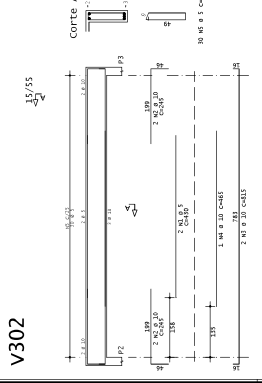
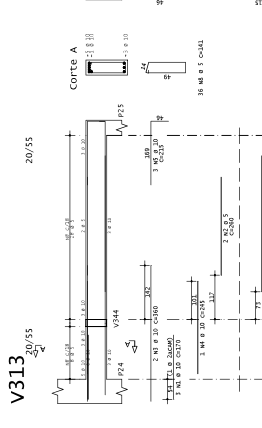
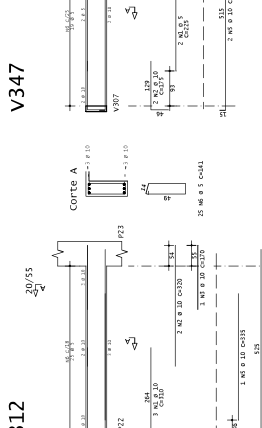
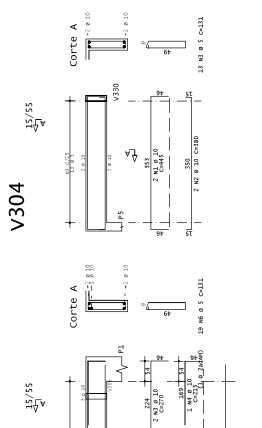
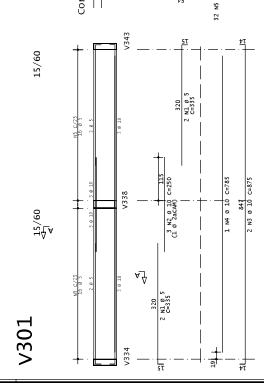
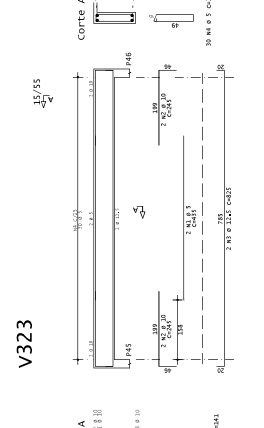
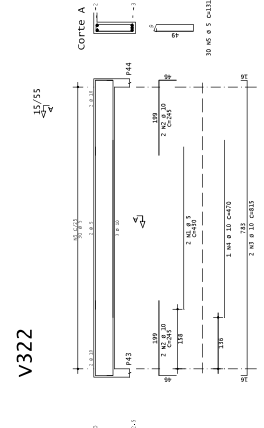
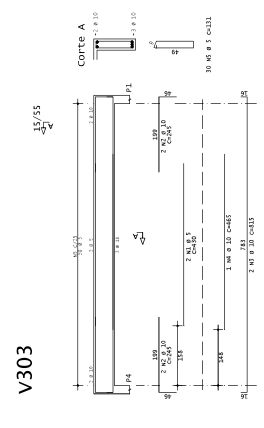
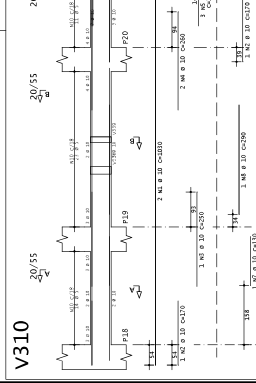
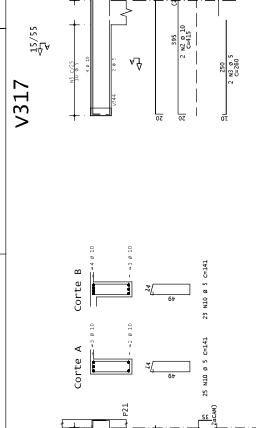
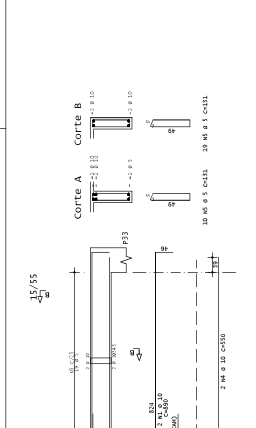
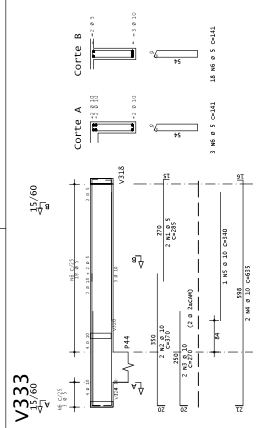
100

16320 • J. Neurosci., October 12, 2005 • 25(41):16313–16320

[illegible]

A20	POS	E17	QUANT	COMPARISON		A20	POS	E17	QUANT	COMPARISON
				UNIT	PERCENT					
V133	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V134	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V137	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V138	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V139	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V140	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V141	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V142	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V143	666	1	10	100	1	666	1	10	100	1
	666	2	20	100	2	666	2	20	100	2
	666	3	30	100	3	666	3	30	100	3
	666	4	40	100	4	666	4	40	100	4
	666	5	50	100	5	666	5	50	100	5
V144	666	1	10	100	1					

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	CONF	PESO kgf
60A	5	578	89
50A	30	406	251
10A	12.5	17	16
Peso Total		60A =	89 kgf



CONCRETO: $f_{ck} = 25MPa$			
QUADRO DE MODIFICAÇÕES			
N.	DATA	DESCRIÇÃO	RESP.
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			

OBSERVAÇÕES

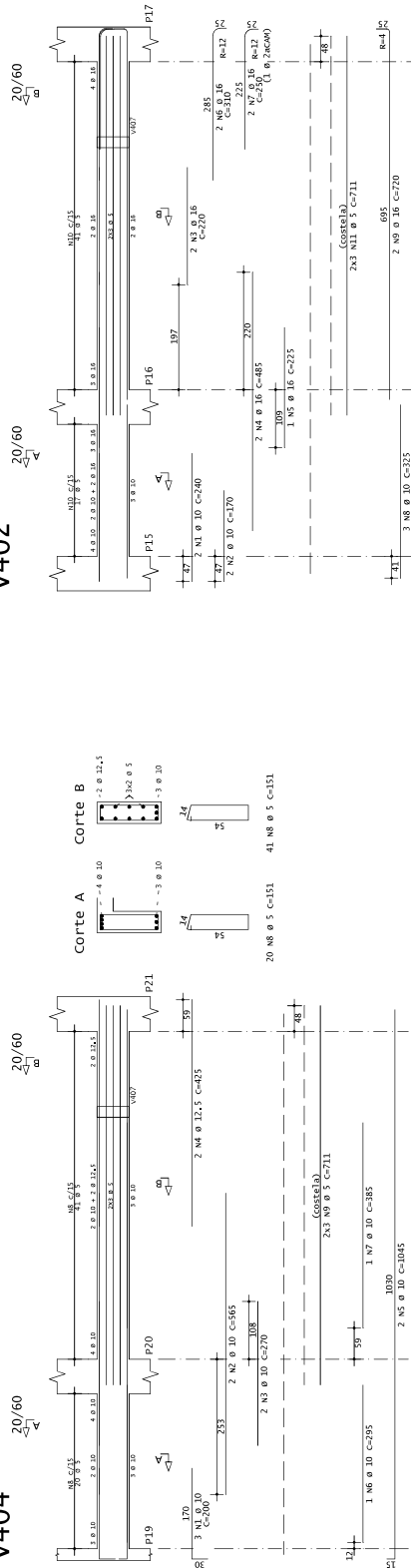
[illegible][illegible]

ALQO	POS	BLT	QUANT	COMPARTIMENTO	TOTAL
		mm		UNIT	cm
V401	60A	1	5	2	515
	60B	2	10	4	1030
	60C	3	5	3	760
V402	50A	1	3	1	315
	50B	2	10	4	1030
	50C	3	10	2	2060
V403	50A	1	16	2	160
	50B	2	16	2	160
	50C	3	16	2	160
V404	50A	1	16	2	160
	50B	2	16	2	160
	50C	3	16	2	160
V405	50A	1	16	2	160
	50B	2	16	2	160
	50C	3	16	2	160
V406	50A	1	16	2	160
	50B	2	16	2	160
	50C	3	16	2	160
V407	50A	1	10	2	100
	50B	2	10	2	100
	50C	3	10	2	100
V408	50A	1	16	2	160
	50B	2	16	2	160
	50C	3	16	2	160

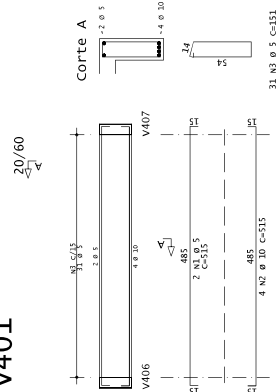
RESUMO DE AÇO				PESO
AÇO	BIT	COMPR	m	kgf
60A	5	543		84
50A	10	198		122
50A	12,5	59		57
50A	16	42		66
Peso Total			60A =	84 kgf
Peso Total			50A =	245 kgf

QUADRO DE MODIFICAÇÕES			
DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
L	A		
B	B		
C	C		
D	D		
E	E		
F	F		
G	G		
H	H		

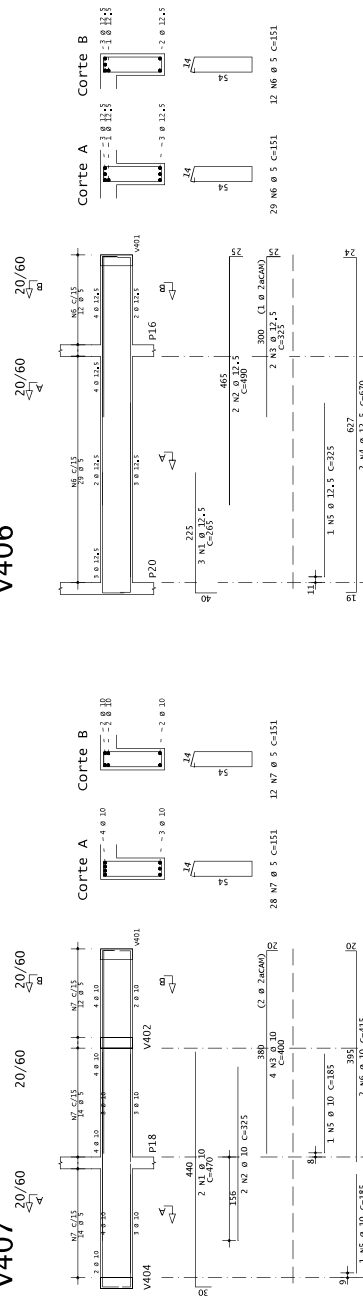
OBSERVAÇÕES	

[illegible]

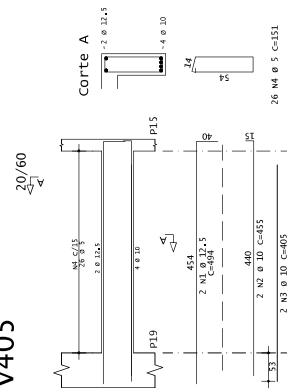
v401



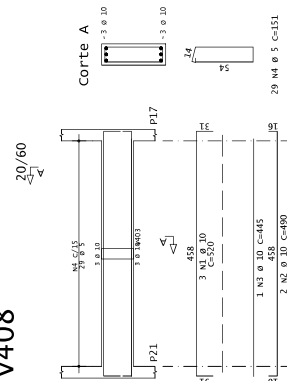
V406



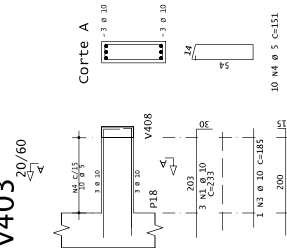
v405



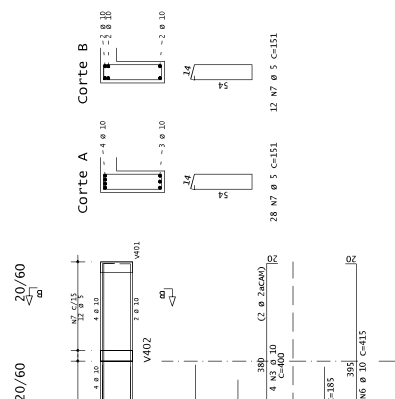
v408



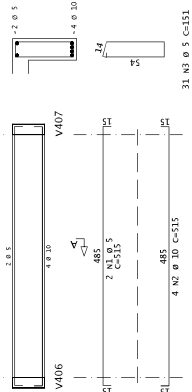
v403



v407



Corte A

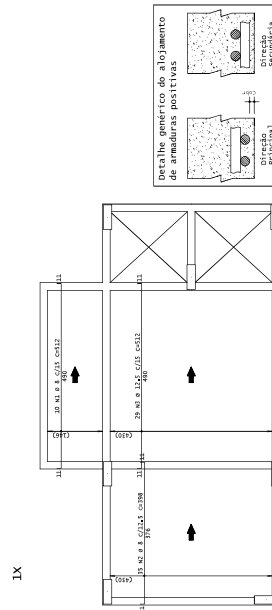
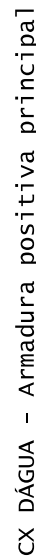
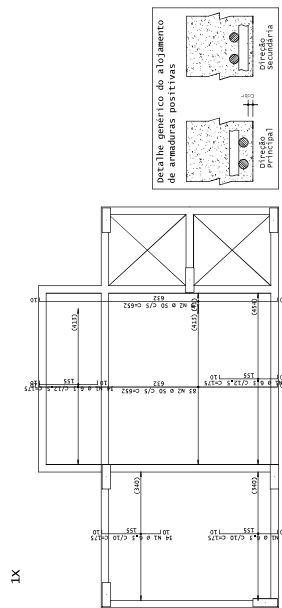
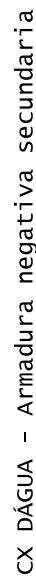
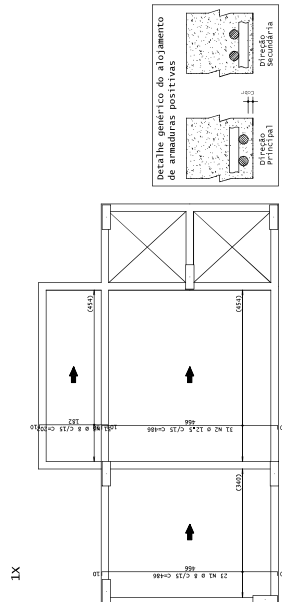
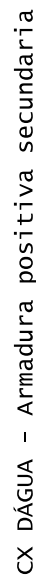
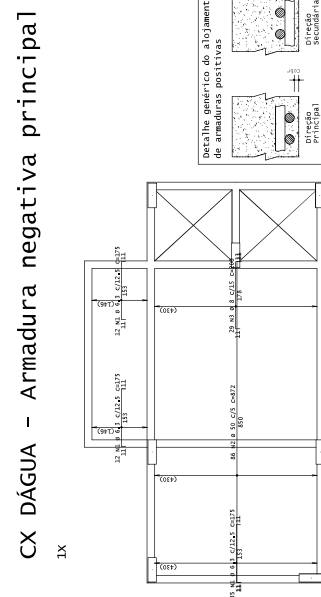
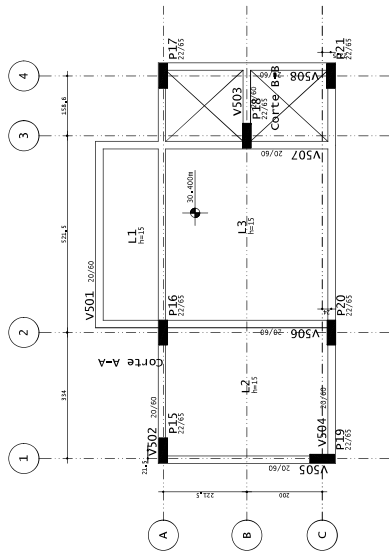


01 N3 0 5 C=151

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

[illegible]

RESUMO DE AÇO			PESO
AÇO	BIT	CONPR	kgf
50A	6,3	494	122
50A	8	183	72
50A	10	486	300
50A	12,5	7	7
TOTAL			500 kgf

[illegible]

DETALHES DE FORMAS	
DIMENSÕES CONSIDERADAS NESTE PARÂMETRO	
CONCRETO DE VIGAS (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE VIGAS (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE COLUNAS	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
VOLUME CONSIDERADO EM CONTROLE: PRESSÃO CONTRAÇÃO	
CONCRETO DE VIGAS (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE VIGAS (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE COLUNAS	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
VOLUME CONSIDERADO EM CONTROLE: PRESSÃO CONTRAÇÃO	
CONCRETO DE VIGAS (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE VIGAS (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE LAJES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE COLUNAS	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	0,30 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (TAMBORES)	1,20 x 0,30 m
CONCRETO DE PAREDES (LARGURAS)	1,20 x 0,30 m

DADOS PARA DETALHAMENTO		TOTAL
COBRIMENTOS:		
LATITE	2,0 cm	3,0 cm
ARMADURA NEGATIVA	2,0 cm	3,0 cm
ARMADURA POSITIVA	2,0 cm	3,0 cm
REBARBAROS	2,0 cm	3,0 cm
RESERVAÇAO	2,0 cm	3,0 cm
LAJE DA TAMPA	4,0 cm	5,0 cm
PIEDRES E LAJE DO FUNDO	5,0 cm	5,0 cm
PLUMBIS	2,0 cm	2,0 cm
DOVE SER ADOPTO		
CONTROLE DE QUALIDADE E RENDOS	LIMITES DE TOLERANCIA	

CONCRETO: $t_{ch} = 25MPa$			
QUADRO DE MODIFICAÇÕES			
L	DATA	RESP	VALOR
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			
Y			
Z			

[illegible]

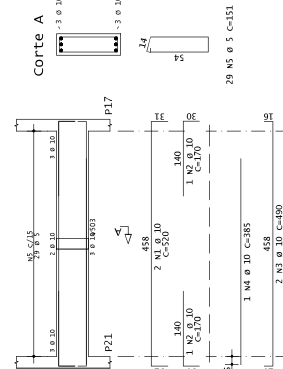
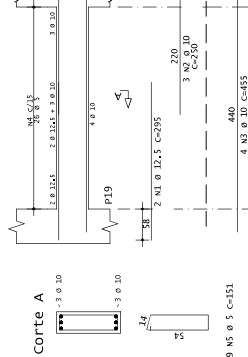
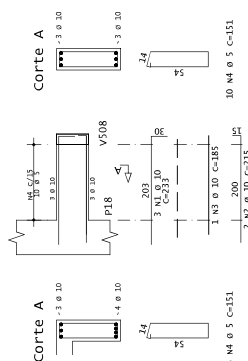
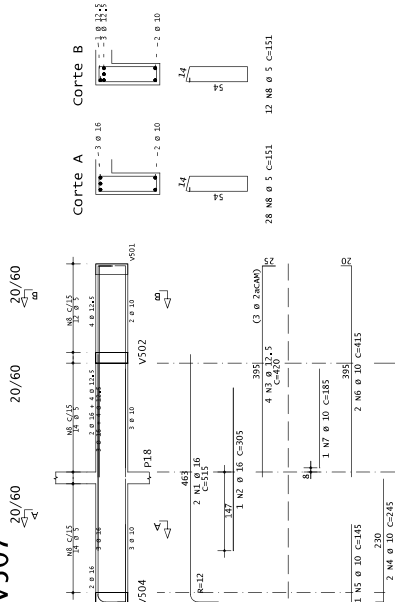
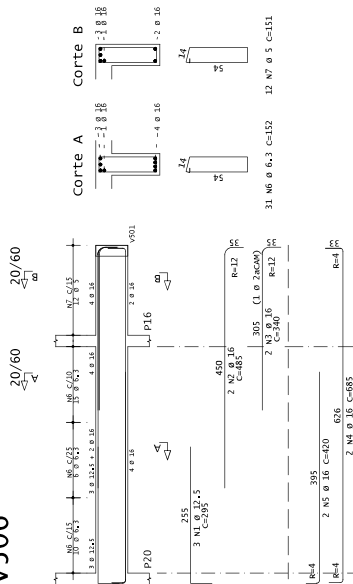
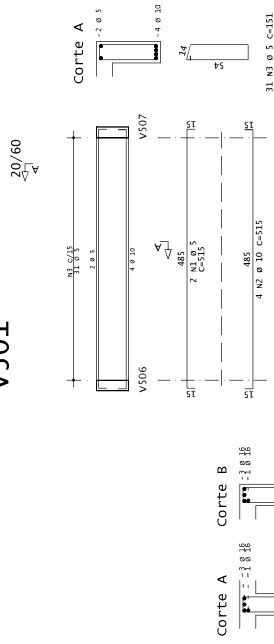
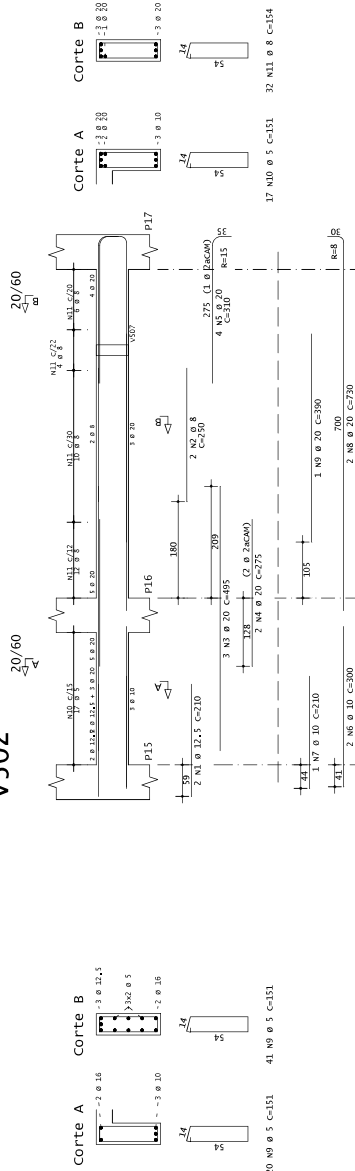
TOTAL	COMPLETAMENTO	QUANT.	BLITZ	POS.	AQO	TOTAL	
						cm	cm
V501	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V502	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V503	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V504	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V505	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V506	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V507	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060
V508	60A	1	5	2	1	515	1030
	50A	2	10	1	1	115	2060
	40A	3	15	1	1	115	2060
	30A	4	20	1	1	115	2060
	20A	5	25	1	1	115	2060

RESUMO DE AÇO				
AÇO	BIT mm	CONPR m	PESO kgf	
60A	5	394	61	
50A	6,8	44	22	
50A	8	47	21	
50A	10	127	78	
50A	12,5	46	45	
50A	16	80	127	
50A	20	51	126	
Peso Total		60A =	61 kgf	
Peso Total		50A =	409 kgf	

QUADRO DE MODIFICAÇÕES				
	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VBTO
L				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

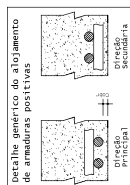
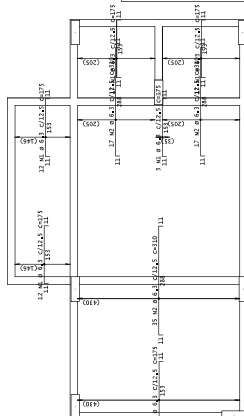
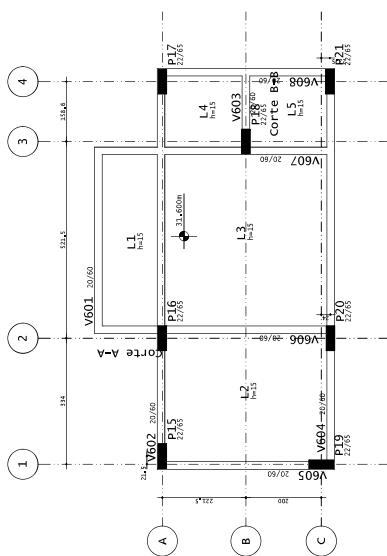
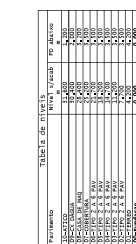
OBSERVAÇÕES	

NOME (EMPRESA, QUANDO APLICAR)	MOD	DEC	DOM	ANO	2024	XXXXXX	ITEM	EST	FOLHA	5367
	CRO/12									
7-BEC				LOCAL: LOCAL BRANCO/AM		DATA				
GRUPO				Avenida Nogueira Faria, nº 210, 7-BEC, AC, 68141-283		10/04/2024				
GRUPO						2M				
GRUPO						MÉTRICO				
GRUPO						DESEMIATA				
GRUPO						POLIARMA				
GRUPO						ECALIA				
GRUPO						100				
GRUPO						AQUINO				
GRUPO						MÉTRICO				



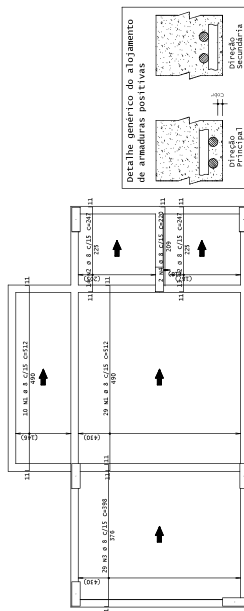
ATICO - Armadura negativa principal

X1

[illegible]

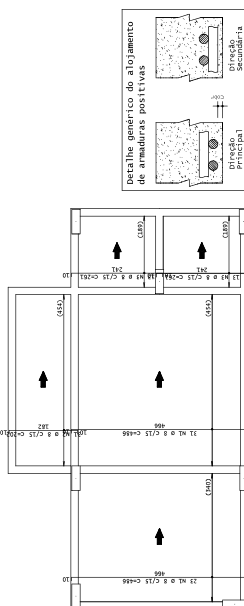
ATICO - Armadura positiva principal

XT



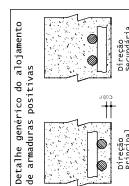
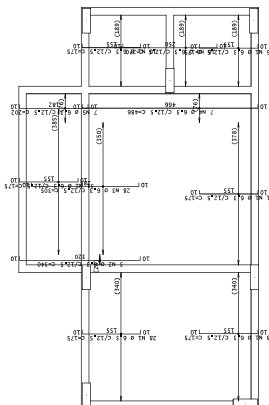
ATICO - Armadura positiva secundaria

X7



ATICO - Armadura negativa secundaria

X7

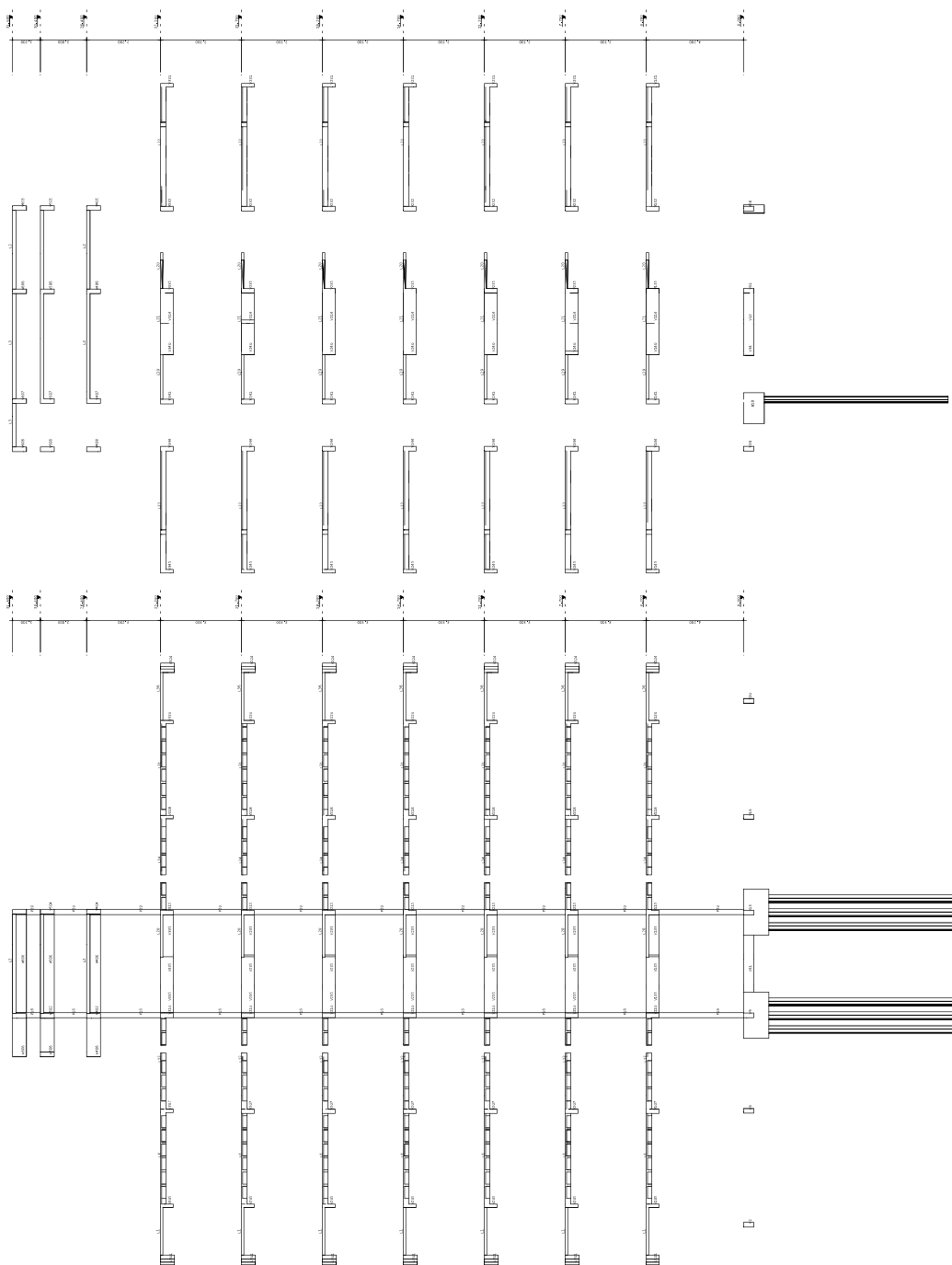
[illegible]

DETALHES DE FORMAS		ÁREA DE FORMA:	
1	10,00 m ²	1	10,00 m ²
2	10,00 m ²	2	20,00 m ²
3	10,00 m ²	3	30,00 m ²
4	10,00 m ²	4	40,00 m ²
5	10,00 m ²	5	50,00 m ²
6	10,00 m ²	6	60,00 m ²
7	10,00 m ²	7	70,00 m ²
8	10,00 m ²	8	80,00 m ²
9	10,00 m ²	9	90,00 m ²
10	10,00 m ²	10	100,00 m ²
11	10,00 m ²	11	110,00 m ²
12	10,00 m ²	12	120,00 m ²
13	10,00 m ²	13	130,00 m ²
14	10,00 m ²	14	140,00 m ²
15	10,00 m ²	15	150,00 m ²
16	10,00 m ²	16	160,00 m ²
17	10,00 m ²	17	170,00 m ²
18	10,00 m ²	18	180,00 m ²
19	10,00 m ²	19	190,00 m ²
20	10,00 m ²	20	200,00 m ²
21	10,00 m ²	21	210,00 m ²
22	10,00 m ²	22	220,00 m ²
23	10,00 m ²	23	230,00 m ²
24	10,00 m ²	24	240,00 m ²
25	10,00 m ²	25	250,00 m ²
26	10,00 m ²	26	260,00 m ²
27	10,00 m ²	27	270,00 m ²
28	10,00 m ²	28	280,00 m ²
29	10,00 m ²	29	290,00 m ²
30	10,00 m ²	30	300,00 m ²
31	10,00 m ²	31	310,00 m ²
32	10,00 m ²	32	320,00 m ²
33	10,00 m ²	33	330,00 m ²
34	10,00 m ²	34	340,00 m ²
35	10,00 m ²	35	350,00 m ²
36	10,00 m ²	36	360,00 m ²
37	10,00 m ²	37	370,00 m ²
38	10,00 m ²	38	380,00 m ²
39	10,00 m ²	39	390,00 m ²
40	10,00 m ²	40	400,00 m ²
41	10,00 m ²	41	410,00 m ²
42	10,00 m ²	42	420,00 m ²
43	10,00 m ²	43	430,00 m ²
44	10,00 m ²	44	440,00 m ²
45	10,00 m ²	45	450,00 m ²
46	10,00 m ²	46	460,00 m ²
47	10,00 m ²	47	470,00 m ²
48	10,00 m ²	48	480,00 m ²
49	10,00 m ²	49	490,00 m ²
50	10,00 m ²	50	500,00 m ²
51	10,00 m ²	51	510,00 m ²
52	10,00 m ²	52	520,00 m ²
53	10,00 m ²	53	530,00 m ²
54	10,00 m ²	54	540,00 m ²
55	10,00 m ²	55	550,00 m ²
56	10,00 m ²	56	560,00 m ²
57	10,00 m ²	57	570,00 m ²
58	10,00 m ²	58	580,00 m ²
59	10,00 m ²	59	590,00 m ²
60	10,00 m ²	60	600,00 m ²
61	10,00 m ²	61	610,00 m ²
62	10,00 m ²	62	620,00 m ²
63	10,00 m ²	63	630,00 m ²
64	10,00 m ²	64	640,00 m ²
65	10,00 m ²	65	650,00 m ²
66	10,00 m ²	66	660,00 m ²
67	10,00 m ²	67	670,00 m ²
68	10,00 m ²	68	680,00 m ^{2</}

[illegible]

CONCRETO: fck = 25MPa			
QUADRO DE MODIFICAÇÕES			
DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VETO
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
		OBSERVAÇÕES	

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

DADOS PARA DETALHAMENTO		TOTAL	3.11.16	777
COBRIMENTOS				
LANTES	2,0 cm	BOLOS/CAPIANGAS	3,0 cm	
AMASSURA NEGATIVA	2,0 cm	CONFUNDIMENTOS	3,0 cm	
AMASSURA POSITIVA	2,0 cm	COBRIMENTOS		
ESPAÇOS	2,0 cm	LAJE DA TAMPA	4,0 cm	
DESMATAMENTO		PRELIMINAR E LAJE DO FUNDO	3,0 cm	
VOAS DE BULFANE	3,0 cm	PLUMBAS	2,0 cm	
DESMAT. VOAS				
BOLE SER ADOPTO CONTROLE INDIVIDUAL DE QUANTIDADE E ENDUROS LIMITES DE TOLERANCIA				

CONCRETO: f _{ck} = 25MPa			
QUADRO DE MODIFICAÇÕES			
DATA	DESCRIÇÃO	REESP	USUÁRIO
1			
2			
3			
4			
5			

[illegible]



MINISTERIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR
(COMISSÃO DE OBRAS CORONEL PAULO NUNES LEAL)

TERMO DE JUNTADA POR ANEXAÇÃO DE DOCUMENTO

Termo nº 016/2024 - Processo 64333.000914/2024-77

Em 09/05/2024 às 14:30, faço anexar ao presente processo 64333.000914/2024-77, o(s) documento(s): ANEXO_1-B_24024_PROJETO_ENGENHARIA_EST_RC02_Parte7.pdf, ANEXO_1-B_24024_PROJETO_ENGENHARIA_EST_RC02_Parte8.pdf, ANEXO_1-B_24024_PROJETO_ENGENHARIA_EST_RC02_Parte9.pdf, ANEXO_1-B_24024_PROJETO_ENGENHARIA_EST_RC02_Parte10.pdf.

ISAAC SILVA CORRÊA - Cap
Chefe da Salc



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS 12
(Comissão Coronel Paulo Nunes Leal)**

**CAPA DO PROJETO BÁSICO (ANEXO 1-B, DO TERMO DE
REFERÊNCIA) - 24024**

(Processo Administrativo nº 64273.018622/2023-61)

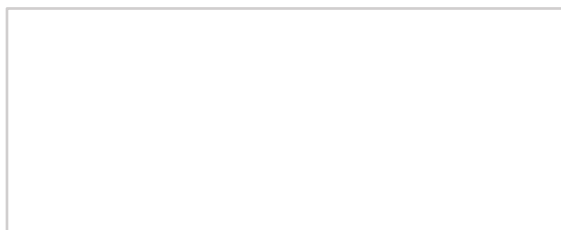
**CONSTRUÇÃO DO BLOCO DE PNR DE 6 (SEIS) ANDARES COM 24 (VINTE E
QUATRO) APTOS INCLUINDO INFRAESTRUTURA, EM RIO BRANCO/AC**

LISTA DE DOCUMENTOS

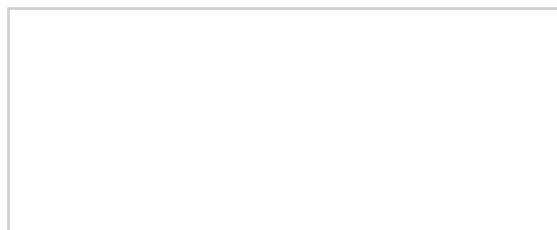
1. Anexo 1-B.1 – Memorial Descritivo;
2. Anexo 1-B.2 – Caderno de Encargos e Especificações Técnicas; e
3. Anexo 1-B.3 – Documentos de Responsabilidade Técnica (ART, RRT, TRT).

Manaus – AM, 30 de abril de 2024.

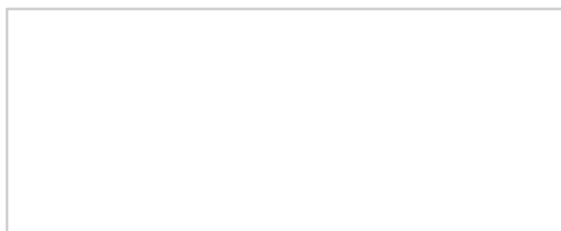
ELABORAM:



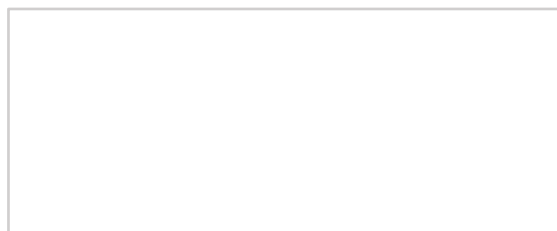
SAMIRIS FREITAS DE OLIVEIRA – 2º TEN OTT
CAU A2255340
Adjunto da Seção Técnica da CRO/12



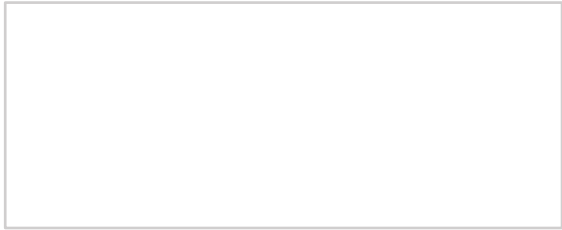
DÚLIO WENDELL RODRIGUES DOS REIS – PCTD
CREA 33050-D/AM
Adjunto da Seção Técnica da CRO/12



POLLYANNA OLÍMPIO DA SILVA DE OLIVEIRA – 1º TEN OTT
Engenheira Civil - CREA 11.958-D/AM
Adjunto à SecTec

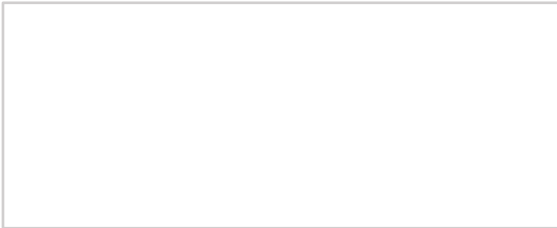


ROBSON TARDELLY CARVALO DA SILVA – PCTD
CFT 84096438200
Técnico em edificações e Orçamentista

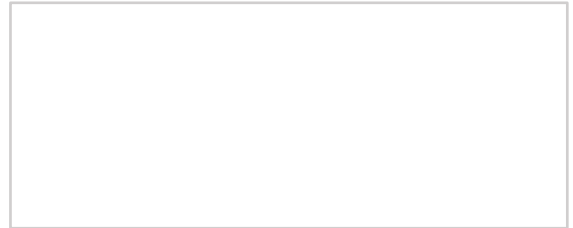


MARCELO LIMA DE ARAÚJO - PCTD
Engenheiro Eletricista - CREA 0410115525/AM
Adjunto à SecTec

REVISAM:



MARCELO M. **CRAVO** GUIMARÃES – 1º TEN QEM
Chefe da Subseção de Projetos



KLEBERSON DE OLIVEIRA RAMOS – MAJ QEM
Chefe da Seção Técnica da CRO/12



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CMA – 2º Gpt E
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/12**

MEMÓRIA DE PROJETO

1. IDENTIFICAÇÃO

Obra: Construção de 01 bloco de PNR de 06 andares com 24 aptos com infraestrutura
Local: Rio Branco/ AC
OM: 7º BEC
Nº OPUS:
Área: 6.248,28 m²

2. JUSTIFICATIVA

Com o objetivo de atender a demanda expressiva de PNR (Próprio Nacional Residencial), a construção de 1 (um) prédio de 24 (vinte e quatro) apartamentos – 3 (três) quartos em Rio Branco/ AC tem o objetivo de amenizar as filas de espera na guarnição de Rio Branco.

A construção do Bloco de PNR em Rio Branco/ AC, é de grande necessidade devido a designação de militares para da guarnição de Rio Branco, atendendo as necessidades básicas de moradia, conforme determinação da Instruções Gerais para Planejamento e Execução de Obras Militares do Exército (IR 50-03).

Para a elaboração do projeto arquitetônico, foram realizados levantamento arquitetônico e utilizado projeto arquitetônico padrão de Torres de PNR's, e conforme estudo topográfico foi determinado como seriam projetados.

Os materiais propostos foram especificados de forma a atender a trafegabilidade e maior resistência à abrasão ocorrida nos ambientes, garantindo segurança na circulação e de fácil manutenção. Consequentemente, foram escolhidos materiais de alta resistência e durabilidade, utilizando pisos técnicos e revestimentos propostos em projeto.

3. DESCRIÇÃO

A obra consiste na construção do Bloco de PNR em Rio Branco/ AC, com 6 (seis) pavimentos mais o térreo, ocupado pelo hall, elevadores, bicicletário, wc de funcionários, hall de acesso as escadas, correios e estacionamento.

Os demais pavimentos serão destinados a unidades habitacionais tipo com 143,77m² de área útil cada, com 04 unidades por andar, totalizando 24 (vinte e quatro) apartamentos. Além das torres, o projeto de infraestrutura contempla a pavimentação das vias e construção de calçadas.

3.1 PILOTIS

ESTACIONAMENTO

Piso cimentado liso e laje em concreto armado com 01 vaga por apartamento, vagas 2,50 x 5,00m demarcadas em amarelo marca de referência Suvinil, Novacor ou equivalente técnico.

HALL DE ACESSO A ELEVADORES E ESCADA CORREIOS E BICICLETÁRIO

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor cinza acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliane ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca referência Suvinil ou equivalente técnico.

Janelas em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

Portas de abrir em vidro temperado cor verde 15mm, puxadores, acabamentos e fechaduras em aço inox. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

WC SERVIÇO

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca referência Suvinil ou equivalente técnico.

Basculante em alumínio anodizado cor branca com vidro incolor fosco 4mm.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Lavatório em louça branca com coluna. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Sifão de copo em aço inox, torneira de mesa bica baixa aço inox, manual registro de ¼ de volta para lavatório. Marca de referência Tramontina ou equivalente técnico.

A bacia sanitária terá caixa acoplada, altura 44 cm, sem abertura frontal, em louça na cor branca. O assento da bacia sanitária será na cor branca. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

O Porta Papel Higiênico de Embutir Cromado em alumínio anodizado alto brilho, instaladas a 55 cm do piso e a 20 cm da borda da bacia sanitária, com sua parte interna em poliestireno, suporte do rolo em ABS e tampa presa com pinos de nylon. Marca de referência Cris Metal ou equivalente técnico.

Chuveiro tipo ducha em inox instalado a 2,10 m do piso. Marca de referência Lorenzetti ou equivalente técnico.

Nicho para box de banheiro de embutir 30x60x8cm em plástico. Marca de referência Metasul ou equivalente técnico.

Toalheiros em inox 5x65x7 cm. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Espelhos serão cristal, com espessura 4 mm, fixados com parafusos de fixação e os cantos serão arredondados, não terão molduras e as dimensões serão 0,50 largura x 0,70 altura.

Divisórias em granito Blue Night polido com portas de alumínio

BICICLETÁRIO

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

MEDIDOR DE ENERGIA SALA DE CORREIO

Piso com rodapé de 7cm aplicado em todo o perímetro em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Porta de abrir em alumínio veneziana cor natural, fechadura tipo alavanca. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

3.2 APARTAMENTO TIPO

SALA DE ESTAR/ JANTAR

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor branco gelo acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco.

Porta de entrada frisada de abrir em madeira laminada sarrafeada, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em verniz incolor com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

VARANDA

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI 4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido.

Parede em alvenaria, rebocas e com revestimento cerâmico 10x10cm esmaltado não retificada, cor branco neve, assentado com argamassa para fachada, rejuntamento cinza outono.

Teto em laje emassada e pintada com tinta acrílica branco neve acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Guarda-corpo retangular horizontal 1" balaústre circular 1"espaçamento de 1,20m em aço inox cromado.

Porta de correr 02 folha em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

SUÍTE

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor branco gelo acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco.

Porta de entrada frisada de abrir em madeira laminada sarrafeada, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em verniz incolor com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Janelas em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

WC SUÍTE

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca referência Suvinil ou equivalente técnico.

Basculante em alumínio anodizado cor branca com vidro incolor fosco 4mm.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Bancada em granito Blue Night polido, cuba de encaixe oval branco gelo. Marca de referência Deca ou equivalente técnico. Sifão de copo em aço inox, torneira de mesa bica baixa aço inox, manual registro de ¼ de volta para lavatório. Marca de referência Tramontina ou equivalente técnico.

A bacia sanitária terá caixa acoplada, altura 44 cm, sem abertura frontal, em louça na cor branca. O assento da bacia sanitária será na cor branca. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

O Porta Papel Higiênico de Embutir Cromado em alumínio anodizado alto brilho, instaladas a 55 cm do piso e a 20 cm da borda da bacia sanitária, com sua parte interna em poliestireno, suporte do rolo em ABS e tampa presa com pinos de nylon. Marca de referência Cris Metal ou equivalente técnico.

Chuveiro tipo ducha em inox instalado a 2,10 m do piso. Marca de referência Lorenzetti ou equivalente técnico.

Nicho para box de banheiro de embutir 30x60x8cm em plástico. Marca de referência Metasul ou equivalente técnico.

Toalheiros em inox 5x65x7 cm. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Espelhos serão cristal, com espessura 4 mm, fixados com parafusos de fixação e os cantos serão arredondados, não terão molduras e as dimensões serão 0,50 largura x 0,70 altura.

Box de vidro com perfil de alumínio, de correr, de 2 folhas, sendo um lado fixo, na largura de 1,40 m x 1,90 m. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

QUARTOS 01 E 02

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor branco gelo acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco.

Porta de entrada frisada de abrir em madeira laminada sarrafeada, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em verniz incolor com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Janelas em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

WC SOCIAL

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Basculante em alumínio anodizado cor branca com vidro incolor fosco 4mm.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Bancada em granito Blue Night polido, cuba de encaixe oval branco gelo. Marca de referência Deca ou equivalente técnico. Sifão de copo em aço inox, torneira de mesa bica baixa aço inox, manual registro de ¼ de volta para lavatório. Marca de referência Tramontina ou equivalente técnico.

A bacia sanitária terá caixa acoplada, altura 44 cm, sem abertura frontal, em louça na cor branca. O assento da bacia sanitária será na cor branca. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

O Porta Papel Higiênico de Embutir Cromado em alumínio anodizado alto brilho, instaladas a 55 cm do piso e a 20 cm da borda da bacia sanitária, com sua parte interna em poliestireno, suporte do rolo em ABS e tampa presa com pinos de nylon. Marca de referência Cris Metal ou equivalente técnico.

Chuveiro tipo ducha em inox instalado a 2,10 m do piso. Marca de referência Lorenzetti ou equivalente técnico.

Nicho para box de banheiro de embutir 30x60x8cm em plástico. Marca de referência Metasul ou equivalente técnico.

Toalheiros em inox 5x65x7 cm. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Espelhos serão cristal, com espessura 4 mm, fixados com parafusos de fixação e os cantos serão arredondados, não terão molduras e as dimensões serão 0,50 largura x 0,70 altura.

Box de vidro com perfil de alumínio, de correr, de 2 folhas, sendo um lado fixo, na largura de 1,20 m x 1,90 m. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

DEPENDÊNCIA DE EMPREGADA

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor branco gelo acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco.

Porta de entrada frisada de abrir em madeira laminada sarrafeada, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em verniz incolor com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Janelas em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

Maxim ar alumínio anodizado cor natural 01 painel de abrir, com vidro liso incolor 4mm.

WC DEPENDÊNCIA DE EMPREGADA

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca referência Suvinil ou equivalente técnico.

Basculante em alumínio anodizado cor branca com vidro incolor fosco 4mm.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

Lavatório em louça branca com coluna. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Sifão de copo em aço inox, torneira de mesa bica baixa aço inox, manual registro de ¼ de volta para lavatório. Marca de referência Tramontina ou equivalente técnico.

A bacia sanitária terá caixa acoplada, altura 44 cm, sem abertura frontal, em louça na cor branca. O assento da bacia sanitária será na cor branca. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

O Porta Papel Higiênico de Embutir Cromado em alumínio anodizado alto brilho, instaladas a 55 cm do piso e a 20 cm da borda da bacia sanitária, com sua parte interna em poliestireno, suporte do rolo em ABS e tampa presa com pinos de nylon. Marca de referência Cris Metal ou equivalente técnico.

Chuveiro tipo ducha em inox instalado a 2,10 m do piso. Marca de referência Lorenzetti ou equivalente técnico.

Nicho para box de banheiro de embutir 30x60x8cm em plástico. Marca de referência Metasul ou equivalente técnico.

Toalheiros em inox 5x65x7 cm. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Espelhos serão cristal, com espessura 4 mm, fixados com parafusos de fixação e os cantos serão arredondados, não terão molduras e as dimensões serão 0,50 largura x 0,70 altura.

Box de vidro com perfil de alumínio, de correr, de 2 folhas, sendo um lado fixo, na largura de 1,15 m x 1,90 m. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

CORREDOR

Piso em porcelanato 60x60cm PEI 4 cor branco gelo acabamento fosco com rodapé de 7cm aplicado em todo perímetro, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco gelo acabamento acetinado. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco.

COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Forro de gesso em placa 60x60cm com junta de dilatação em todo o perímetro, emassado e pintado com tinta acrílica branco neve acabamento fosco. Marca referência Suvinil ou equivalente técnico.

Bancada em L em granito Blue Night polido 237x98x60 com cuba de embutir em inox 50x35x20cm retangular em aço inox acetinado com válvula. Sifão de copo em aço inox, torneira de bancada em aço inox, manual registro de ¼ de volta para cozinha. Marca de referência Tramontina ou equivalente técnico.

Tanque com coluna em louça cor branco gelo 18lts. Marca de referência Deca ou equivalente técnico.

Janelas em alumínio anodizado cor branca com vidro temperado incolor 15mm, puxador com tranca. Marca de referência dos vidros Blindex ou equivalente técnico.

Porta de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo oval cromada. Marca de referência Aliança ou equivalente técnico.

3.3 ÁREA COMUM

HALL SOCIAL ELEVADORES E ESCADA

Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito preto polido. Marca de referência Eliana ou equivalente técnico.

Parede em alvenaria, rebocada e com cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento polido PEI 4, rejuntamento cinza platina. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

Teto em laje emassada e pintada com tinta acrílica branco neve acabamento acetinada. Marca de referência Suvinil ou equivalente técnico.

3.4 OUTROS

Depósito – Piso em cerâmica 45x45cm cor branco gelo acabamento acetinado PEI 4, rejuntamento cinza platina, soleira em granito cinza andorinha polido.

Parede em alvenaria, rebocadas e emassada e pintada com tinta acrílica branco neve acabamento acetinado.

Teto em laje emassada e pintada com tinta acrílica branco neve acabamento acetinado.

Portas de abrir em madeira laminada sarrafeada lisa, com marco e contramarco cor curupixá, acabamento em selador com fechadura tipo alavanca cromada.

Cobertura – Laje em concreto 10cm impermeabilizada com manta asfáltica, coberta com telha termoacústica chapa dupla (sanduíche) 43mm EPS 30mm e pintada em branco.

Estacionamento para visitante – Em piso intertravado.

Casa de gás – Paredes emassadas e pintadas com tinta acrílica branco gelo.

Lixeira – Paredes internas emassadas e pintadas com tinta esmalte branco gelo.

Piso cerâmico PEI 4 45x45cm branco gelo com rejuntamento cinza.

Abrigo para ETE e Casa de Máquinas – Piso em laje em concreto impermeabilizado com manta asfáltica, calçada em concreto, pintada com tinta concreto nova cor cinza.

Meia parede em alvenaria, pintada com tinta acrílica cinza fosca, com gradil metálico.

Porta veneziana de 01 folha de abrir.

Cobertura em laje com inclinação de 10% impermeabilizada com argamassa polimérica e coberta.

Poço Tubular – Com tubo geomecânico de 6”, profundidade 100M.

Todo o sistema elétrico será de embutir. As instalações hidro-sanitárias serão embutidas na alvenaria.

Cisterna em concreto, área de permeabilidade em grama natural esmeralda, calçadas em concreto.

O referido projeto deverá ser executado em acordo com as Especificações Técnicas e Normas de Execução de Serviços determinadas pela CRO/12. Qualquer alteração ou modificação nos materiais e serviços aqui especificados só será possível com autorização escrita do FISCAL DA OBRA.

Manaus/AM, 30 de abril 2024

SAMIRIS FREITAS DE OLIVEIRA – 2º TEN OTT

Arquiteta e Urbanista – CAU A2255340

MARCELO MANTOVANI CRAVO GUIMARÃES – 1º TEM QEM FC

Adjunto à Seção Técnica – CRO/12

VISTO:

KLEBERSON DE OLIVEIRA RAMOS – MAJ QEM

Ch Sec Tec da CRO/12

VISTO:

FÁBIO BARROS DE SOUSA – TC QEM

Chefe da CRO/12



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CMA - 12ª RM
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/12**

ANEXO 1-B.2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA N°: 24024

OBJETO: Construção de bloco de PNR de 6 (seis) andares 24 (vinte e quatro) Aptos, incluindo infra estrutura, em Rio Branco/AC.

LOCAL: Rio Branco/AC

ÍNDICE GERAL

I - FINALIDADE 3

II – DIRETRIZES GERAIS 3

III - ENSAIOS E TESTES 4

IV – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 4

I – FINALIDADE

1. Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços da construção civil, respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções de fabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza e rapidez.

II – DIRETRIZES GERAIS

1. Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.
2. A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientações e recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.
3. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:
 - 3.1- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
 - 3.2- Caderno de Encargos da PINI;
 - 3.3- Caderno de Encargos SINAPI;
 - 3.4- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;
 - 3.5- As Normas do Governo Estadual e de suas concessionárias de serviços públicos;
 - 3.6- Normas do CREA Estadual;
 - 3.7- Normas Municipais;
 - 3.8- Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18 (Obras de Construção, Demolições e Reparos – Norma Regulamentadora aprovada pela portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978).
4. Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:
 - 4.1- As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos;
 - 4.2- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
 - 4.3- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e
 - 4.4- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.
5. Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.
6. Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

III - ENSAIOS E TESTES

Deverá ser executado controle tecnológico de todos os materiais a serem empregados na obra com apresentação de laudos específicos.

A CONTRATADA deverá encaminhar à FISCALIZAÇÃO, 02 (duas) cópias dos manuais de manutenção e operação de todos os equipamentos instalados, bem como os catálogos referentes a estes e eventuais laudos técnicos emitidos por órgãos oficiais (Bombeiros, ABNT, etc.).

O controle tecnológico dos materiais deverá garantir integralmente a aplicação dos materiais especificados e verificar a conformidade destes com as normas técnicas vigentes (ABNT).

A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, exigir a substituição imediata de todo material, equipamentos e instalações que não estejam em conformidade com as especificações e normas técnicas vigentes, sem qualquer ônus para a mesma.

III. – A - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS

1.1 PROJETO “AS BUILT” EM BIM DOS PROJETOS MODIFICADOS DURANTE A OBRA

A Contratada deverá realizar a atualização dos projetos conforme as alterações necessárias durante a execução da obra. Qualquer modificação que eventualmente se torne necessária só poderá ser executada após prévia autorização da fiscalização, ou por quem por ela delegada. Tais modificações deverão ser cadastradas e indicadas nos desenhos específicos, sendo de responsabilidade da contratada a apresentação de um “As-Built” ao final da execução dos serviços.

Salientamos, que caso, seja necessário realizar Aditivos de Acréscimo e Supressão de Serviço, ficará sob responsabilidade da contratada, apresentação da memória de calculo juntamente com o “As-Built”, de modo a ser dado procedimento as intervenções burocráticas da instituição.

Ressalta-se que todos os projetos “As Built” a serem entregues pela contratada deverão ser nos formatos “RVT” (Revit na versão 2021).

1.2 PROJETO ESTRUTURAL EXECUTIVO EM BIM PARA PRÉDIOS RESIDENCIAIS

O atendimento às normas técnicas relacionadas a seguir é de caráter obrigatório. Em casos específicos não abordados nas referidas normas, poderão ser utilizados procedimentos e normas técnicas de outros órgãos, inclusive internacionais, desde que, aceitos pela comunidade técnico-científica.

NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - procedimento

NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações

NBR 6122 - Projeto e execução de fundações

NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações

NBR 8681 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento

NBR 9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado

NBR 14432 - Exigência de resistência ao fogo de elementos construtivos - Procedimento

NBR 14861 - Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido

NBR 15200 - Projeto de estruturas em situação de incêndio

NBR 15575-2 - Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais

Das normas citadas, deverão ser aplicadas as edições mais recentes (incluindo emendas).

Nas notas das pranchas, deverão constar:

- As referências das normas da ABNT adotadas;
- Características do concreto: fck, módulo de elasticidade inicial e relação a/c. Para o caso de estruturas pré-moldadas, deverá ser também informado o fcj de desfôrma e o fcj de montagem;
- Características do aço utilizado: fyk
- Cobrimento das armaduras

Em casos onde seja adotado sistema construtivo misto com Estrutura pré-moldada em conjunto com estrutura moldada no local, deverá ser informado quais serão os elementos estruturais que pertencerão ao sistema moldado in loco. Outras notas necessárias à execução da estrutura deverão ser adotadas.

O quadro de revisões de modificações deverá estar sempre atualizado e no campo da Descrição deverão estar expostas TODAS as modificações ocorridas.

Consiste no desenvolvimento do Projeto Básico, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do sistema estrutural a ser implantado na edificação.

O projeto executivo será submetido à análise e aprovação por parte da Comissão Regional de Obras 12.

Além dos tópicos citados na análise em fase de projeto pré-executivo, serão analisados:

- Verificação da clareza na representação da armação dos elementos estruturais;
- Verificação se todos os elementos estão detalhados;
- Avaliação da capacidade resistente das seções transversais de todos os elementos estruturais em atendimento às solicitações;

Nessa etapa, deverá ser entregue o projeto completo, composto por:

- Planta de locação dos pilares e pontos de carga (pontos de apoio das baldrames);
- Cargas atuantes nas fundações (verticais, horizontais e momentos);
- Planta de montagem dos pilares (estrutura pré-moldada);
- Planta de locação das estacas ou tubulões e detalhamento do elemento (quando adotada a solução e compuser o escopo da contratação);
- Plantas de fôrmas ou Plantas de montagem (estrutura pré-moldada) de todos os pavimentos;
- Cortes (no mínimo dois cortes - um longitudinal e outro transversal);
- Elevações (em caso de utilização de painéis pré-moldados de concreto);
- Projeto de capeamento (em caso de utilização de lajes alveolares ou lajes TT);
- Fôrmas dos elementos pré-moldados;
- Detalhamento das armaduras de todos os elementos estruturais de concreto.

Solicita-se ainda que seja enviado o modelo tridimensional, gerado pelo software de modelagem BIM.

Durante o processo de análise, poderá ser solicitado algum relatório ou memorial obtido da análise estrutural do edifício, proveniente do software utilizado.

Plantas de locação e cargas dos pilares e pontos de cargas

A planta de locação deverá constar os baricentros (x e y) dos pilares e pontos de carga, definidos a partir de uma origem 0,0 e esta deverá estar locada na planta. Caso a obra a ser executada esteja próxima a uma obra existente, a origem deverá estar locada em função dessa obra.

As cargas (verticais, horizontais e momentos) atuantes nas fundações poderão ser apresentadas em forma de tabela ou na planta de locação, devendo ser informadas as unidades das cargas.

Plantas de montagem dos pilares (estrutura pré-moldadas)

A planta de montagem dos pilares deverá conter o nível de assentamento dos pilares (BP) e o nível do colarinho (CL).

Deverá haver detalhe genérico referenciando BP e CL, além de indicar as características do concreto para preenchimento do vazio entre o pilar e o colarinho.

Planta de fôrmas ou planta de montagem

Além disso, em caso de utilização de lajes alveolares ou lajes TT deverão ser seguidas as seguintes condições:

Os elementos deverão estar enumerados e agrupados de acordo com as fôrmas e detalhes das armaduras dos mesmos;

Deverão ser indicadas as faixas moldadas in loco, caso haja;

As faixas moldadas in loco e os elementos de laje alveolar ou TT que sejam menores que a largura padrão deverão estar cotados;

Caso tenham cantoneiras metálicas para apoio das lajes, elas deverão estar indicadas em planta e deverá ter detalhe apontando o nível superior da cantoneira e as posições das furações para fixação, com diâmetro e profundidade.

1.3 PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS, REFORÇO DO SOLO E SOLUÇÕES COMPLEXAS EM BIM PARA PRÉDIOS

Os projetos de Fundações deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5629 - Estruturas Ancoradas no Terreno - Ancoragens Injetadas no Terreno - Procedimento
- NBR 6121 - Prova de Carga a Compressão em Estacas Verticais - Procedimento
- NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações - Procedimento
- NBR 6489 - Prova de Carga Direta sobre o Terreno de Fundações - Procedimento
- NBR 6502 - Rochas e Solos - Terminologia
- NBR 8036 - Programação de Sondagens de Simples
- ✓ Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- ✓ Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais,
- ✓ Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

- ✓ Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Inicialmente a CONTRATADA deve apresentar

- ✓ Planta, em escala adequada, apresentando a solução a ser adotada, com indicação das características principais das fundações;

- ✓ Relatório justificativo, conforme Prática Geral de Projeto, onde deverá ser apresentado o estudo comparativo das opções estruturais, incluindo o eventual programa de investigações geotécnicas adicionais.

Ou seja, nessa fase a CONTRATADA deve comparar diversas soluções alternativas. Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para o Contratante, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos.

Plantas das fundações

As fundações deverão representar o elemento estrutural, locado na planta da obra, juntamente com os respectivos pilares. Deverá haver cotas suficientes para a execução das fôrmas.

Na utilização de blocos sobre estacas ou tubulões, deverá ser informada a cota de arrasamento das estacas ou tubulões. Em caso de utilização de sapatas, além de informar a cota de assentamento das sapatas, deverá ser informada a taxa admissível adotada na verificação da capacidade resistente do solo.

Planta de locação das fundações

As fundações deverão ser locados em relação ao eixo dos seus respectivos pilares. Deverá ainda ser informada a profundidade e as dimensões dos elementos.

No caso de serem adotadas estacas pré-moldadas de concreto, caso haja tração em qualquer estaca, esta informação deverá estar destacada. Deverá, ainda, constar detalhe específico de ancoragem da armadura das estacas submetidas à tração.

Após a seleção da fundação, a CONTRATADA deverá apresentar os seguintes produtos gráficos:

- ✓ plantas de locação dos pilares e respectivas cargas;
- ✓ planta de locação das estacas, tubulões ou sapatas, com os detalhes construtivos e armações específicas;
- ✓ formas das fundações, em escala adequada;
- ✓ formas e armação, em escala adequada, das vigas de fundação, travamento, rigidez;
- ✓ formas e armação, em escala adequada, dos blocos ou sapatas;
- ✓ Escalas a serem utilizadas: 1:50 ou 1:100, detalhes 1:20 ou 1:25.

Deverá ser entregue a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução do projeto.

Critério de medição: após a aprovação do projeto

A contratada deverá realizar o envio do projeto em formato (.ifc) para análise da fiscalização, após a aprovação, a contratada deverá realizar a impressão das prancha e emissão da ART de elaboração do projeto para formalização junto a ofício no protocolo desta Comissão de Obras.

1.4 ENSAIO DE RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES – CONCRETO

Ensaio: programar a moldagem de corpos-de-prova para cada etipa construtiva, no máximo a cada 25 m³ a 30 m³ de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos-de-prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigida pelo projeto aos 7 dias.

Em caso de concreto usinado, deverão ser moldados corpos de prova a cada caminhão de concreto de forma que seja possível realizar o mapeamento do concreto lançado na estrutura.

Devem ser retiradas a quantidade de corpos de prova, prevista em norma, suficientes para a realização de 2 ensaios, o primeiro aos 7 dias e o segundo com 28 dias a contar da data da concretagem

Critério de medição: Por ensaio realizado, independente da quantidade de corpos de prova necessária para cada ensaio. A contratada deverá realizar a entrega formalizada dos ensaio de resistência a compressão de concreto, nesta Comissão de Obras.

1.5 DESENVOLVIMENTO DE PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E APROVAÇÃO JUNTO AO CORPO DE BOMBEIROS PARA EDIFICAÇÕES DE 5001 M2 À 10000 M2.

Consiste no desenvolvimento do Projeto executivo, apresentando o detalhamento das soluções de instalação, conexão, suporte e fixação de todos os componentes do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- plantas de situação e de cada nível da edificação, conforme projeto básico, com indicação dos detalhes de todos os dispositivos, suportes e acessórios;
- detalhes de execução ou instalação dos hidrantes, chuveiros automáticos, extintores, sinalizações, sala de bombas, reservatórios, abrigos e outros;
- detalhes de todos os furos necessários nos elementos de estrutura e suporte da instalação, e das peças a ser embutidas;
- lista detalhada de materiais e equipamentos;
- relatório técnico conforme Prática Geral de Projeto.
- Outros que se fizerem necessários tanto para o entendimento e execução dos serviços projetados.

Além destes, deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- dimensionamento das tubulações das redes de hidrantes e de sprinklers, se houver;
- dimensionamento e distribuição dos componentes dos dispositivos de proteção contra incêndio necessários, como válvulas, hidrantes, extintores, iluminação de emergência, representados pelas plantas baixas e legendas;
- dimensionamento, especificação e desenho em escala ampliado de detalhes de encaixe, fixação e pré-fabricação de componentes;
- planta baixa dos pavimentos;
- cortes (longitudinais e transversais), vistas isométricas (perspectiva e cavaleira) com dimensionamento e traçado das tubulações;

- Conter o detalhamento das instalações de acionamento de conjunto moto-bomba, se for o caso, e indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e outros elementos necessários à compreensão da execução;

- memorial descritivo dos elementos da edificação, dos serviços, das instalações prediais(aspectos arquitetônicos), dos componentes construtivos e dos materiais de construção;

- memorial quantitativo dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

Arquivo do software empregado.

O projeto deverá compreender todos os serviços necessários à adequação da edificação às Normas e Leis vigentes, bem como todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra. A apresentação deverá constar todas as exigências do (CBM-AM), incluindo o pagamento das taxas e cópias necessárias, será de responsabilidade da contratada, sendo pago em item específico no contrato.

Detalhes: todas as soluções apresentadas deverão estar detalhadas. Os projetos deverão estar em condições de fácil entendimento em nível de executor. Deverão ser detalhados os sistemas de encaminhamento, quadros, montagens, posicionamento de equipamentos, salas de equipamentos e etc. Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si.

Critério de medição: Após aprovação técnica do projeto no Corpo de Bombeiros.

1.6 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA METALICA DE COBERTURA PARA PRÉDIOS

Para confecção desse projeto, deverá ser elaborado seguindo as exigências das Normas Técnicas da ABNT vigentes e demais normas pertinentes, bem como das Instruções Normativas e das demais normas aprovadas no âmbito da CONTRATANTE.;

Aspectos que devem ser seguidos na execução do projeto:

a) Os desenhos de projeto devem ser executados em escala adequada ao nível das informações desejadas. Devem conter todos os dados necessários para o detalhamento da estrutura, para execução dos desenhos de montagem.

b) Os desenhos de projeto devem indicar quais as normas que foram usadas para dar as especificações de todos os materiais estruturais empregados.

c) Além dos materiais, devem ser indicados dados relativos às ações de cálculo adotadas e aos esforços solicitantes de cálculo a serem resistidos por barras e ligações, quando necessários para a preparação adequada dos desenhos de fabricação.

d) Nas ligações com parafusos de alta resistência, os desenhos devem indicar se o aperto será normal ou com protensão inicial, e neste último caso, se os parafusos trabalharem a cisalhamento, se a ligação é por atrito ou por contato.

e) As ligações soldadas devem ser caracterizadas por simbologia adequada que contenha informações completas para sua execução, de acordo com a AWS 12.4.

f) Sempre que necessário, devem ser considerados as condições de montagem e indicados os pontos de içamento previstos e os pesos das peças da estrutura. Devem ser levados em conta coeficientes de impactos adequados ao tipo de equipamento que será utilizado na montagem. Além disso, devem ser indicadas as posições que serão ocupadas, temporariamente por equipamentos principais ou auxiliares de montagem sobre a estrutura, posição de amarração de cabos ou espas. Outras situações que possam afetar a segurança da estrutura devem também ser consideradas.

g) Devem ser indicadas nos desenhos de projeto as contra flechas de vigas de alma cheia e treliçadas.

A CONTRATADA deve apresentar os seguintes desenhos:

- desenhos unifilares de todas as estruturas do sistema, indicando as dimensões das peças estruturais que vierem a condicionar o projeto básico de arquitetura;

- relatório justificativo, onde deverá ser apresentado o estudo comparativo das opções estruturais com a justificativa técnica e econômica da alternativa eleita.

- Eixos e níveis compatibilizados com o projeto de arquitetura;

- locações;

- Plantas baixas;

- Cortes;

- Detalhes específicos, incluindo a forma de fixação da estrutura na laje de concreto;

- Detalhes ampliados de nós de ligação com todos os elementos especificando: chapas, pinos, parafusos, pregos, cortes, soldas, encaixes etc., detalhe dos chumbadores de fixação, esquema e detalhes dos contraventamentos;

- Quantitativos relativos à estrutura metálica e ao entalhamento quando for o caso;

- tabela resumo de todas as peças, peso total do aço, metragem quadrada da estrutura em projeção e peso por metro quadrado e memorial do cálculo estrutural;

- Relatório técnico, conforme Prática Geral de Projeto, descrevendo e apresentando: as ações e coações consideradas no cálculo de cada peça estrutural; o esquema de cálculo que originou o carregamento mais desfavorável de cada peça ou conjunto de peças estruturais; o esquema para cálculo dos esforços em cada peça ou conjunto de peças estruturais; os valores dos esforços de serviço, determinados através dos esquemas de cálculo adotados; os critérios de dimensionamento de cada peça estrutural e nos casos específicos, a justificativa da necessidade de obediência à determinada sequência de montagem.

- Escalas a serem utilizadas: 1:50 ou 1:100, detalhes 1:20 ou 1:25.

O projeto deve ser apresentado dentro da metodologia BIM, no software Eberick, da Alto Qi ou Revit 2021

Critério de medição: Após aprovação técnica do projeto.

1.7 ENSAIO DE TERRAPLENAGEM – CAMADA FINAL DO ATERRO

Para garantir a qualidade e estabilidade da camada final de um aterro, a CONTRATADA deverá realizar os seguintes ensaios:

1. Ensaio de compactação: Verificar a densidade seca e umidade ótima da camada através de ensaios como Proctor Normal e Proctor Modificado.
2. Ensaio de CBR (California Bearing Ratio): Avaliar a capacidade de suporte do solo da camada final em relação a um padrão.
3. Ensaio de granulometria: Analisar a distribuição dos tamanhos de partículas do solo para garantir a adequação para a finalidade desejada.
4. Ensaio de umidade: Verificar o teor de umidade do solo para garantir que esteja dentro da faixa ideal de compactação.
5. Ensaio de resistência: Dependendo do uso final do aterro, podem ser realizados ensaios de resistência à compressão não confinada ou resistência ao cisalhamento.

Esses ensaios são essenciais para assegurar que a camada final do aterro está de acordo com as especificações técnicas e normas vigentes, garantindo assim sua eficácia e durabilidade.

Critério de medição: A contratada deverá realizar a entrega formalizada dos ensaios de terraplenagem, nesta Comissão de Obras.

2. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS.

2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA A CONSTRUÇÃO PNR ST/SGT RIO BRANCO.

A CONTRATADA deverá dispor na obra de um ENGENHEIRO CIVIL, profissional responsável por gerenciar a construção da obra, desde o seu início até a sua conclusão.

Um ENGENHEIRO ELETRICISTA, que deverá acompanhar as etapas de instalações elétricas, lógica, telefone e SPDA.

Um VIGIA NOTURNO, responsável pela segurança e guarda dos materiais necessários para a execução da obra.

Um ALMOXARIFE, responsável pelo controle e armazenamento de materiais, desde o seu início até a sua conclusão,

Um TÉCNICO DE SEGURANÇA, que deverá acompanhar as atividades e garantir que todos os padrões e normas de segurança serão atendidos.

Um MESTRE DE OBRAS, que deverá acompanhar a execução dos serviços e gerenciar diretamente as equipes na obra. Este profissional deverá ficar integralmente nesta obra, do início ao fim dos serviços.

O cumprimento da permanência do profissional no canteiro de obras será atestado pela Fiscalização e comprovada por meio da folha de pagamento que a CONTRATADA apresentar para fim de medição, ficando a CONTRATADA passível das punições cabíveis e glosa de pagamentos caso não disponha integralmente do profissional na obra. É obrigatória a presença do engenheiro durante as visitas da Fiscalização. Além disso, o engenheiro deve preencher e assinar diariamente o Livro de Diário de Obras.

O profissionais previstos na administração local deverão registra-se no controle de entrada e saída da OM. Esse controle será a memória da medição da quantidade de horas da equipe.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acordão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

2.2 MÃO DE OBRA INDIRETA

2.2.1 SERVICOS DESPACHANTE EM LEGALIZACAO CONSTRUCAO NO MUNICIPIO.

A CONTRATADA deverá providenciar um profissional devidamente habilitado para a aprovação de projetos de Combate a Incêndio junto ao Corpo de Bombeiro do Estado do Acre, aprovação do projeto de subestação aérea junto a Concessionária de Energia, obtenção de licenças para a execução da obra e aprovação da Estação de Tratamento de Esgoto junto ao Instituto de Proteção Ambiental do Acre, obtendo no final do processo a Licença de Operação da ETE. Aprovação dos projetos junto à Prefeitura e Habite-se

2.3 ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS

2.3.1 MONTAGEM DE ELEVADOR CREMALHEIRA OMG12 COM 45,50M DE ALTURA, CABINE SIMPLES - 1.200KG OU 17 PESSOAS.

A montagem de um elevador de cremalheira segue um processo cuidadoso que geralmente envolve os seguintes passos:

1.Preparação do local: Verificar as condições do local onde o elevador será montado, garantindo que seja adequado e seguro para a instalação.

2. Montagem da base: Iniciar a montagem pela instalação da base do elevador, que deve ser nivelada e fixada de forma sólida ao solo.

3. Estrutura vertical: Montar a estrutura vertical do elevador, geralmente composta por colunas e vigas de sustentação, seguindo as especificações do fabricante.

4. Instalação da cremalheira: Fixar a cremalheira ao longo da estrutura vertical, garantindo que esteja corretamente alinhada e nivelada.

5. Mecanismos de elevação: Instalar os mecanismos de elevação, como o motor, cabos, roldanas e sistema de freio, assegurando que estejam funcionando corretamente.

6. Plataforma e cabine: Colocar a plataforma ou cabine do elevador, verificando sua segurança e estabilidade.

7. Testes e ajustes: Realizar testes de funcionamento do elevador, garantindo que todos os componentes operem corretamente. Fazer ajustes necessários para assegurar o desempenho adequado.

8. Inspeção final: Verificar se todas as etapas foram concluídas corretamente e se o elevador está em conformidade com as normas e regulamentos de segurança.

É essencial seguir as instruções do fabricante e, se necessário, contar com a ajuda de profissionais especializados na montagem de elevadores de cremalheira para garantir uma instalação segura e eficaz.

Critério de Medição: após a montagem e teste do elevador.

2.3.2 DESMONTAGEM DE ELEVADOR CREMALHEIRA OMG12 COM 45,50M DE ALTURA, CABINE SIMPLES - 1.200KG OU 17 PESSOAS.

A desmontagem de um elevador de cremalheira é um processo que também requer cuidado e atenção para garantir a segurança de todos os envolvidos. Aqui estão os passos geralmente seguidos durante a desmontagem:

1. Remoção da carga: Antes de iniciar a desmontagem, é importante remover todo o peso e carga da plataforma do elevador.
2. Desmontagem dos componentes superiores: Retirar a cabine ou plataforma do elevador, soltando os dispositivos de fixação de forma segura.
3. Desconexão dos mecanismos de elevação: Desconectar e remover os cabos, roldanas, motor e outros componentes de elevação de forma metódica e segura.
4. Retirada da cremalheira: Desmontar a cremalheira, desencaixando-a da estrutura vertical e removendo-a com cuidado para garantir que não haja danos.
5. Desmontagem da estrutura vertical: Desmontar as colunas e vigas da estrutura vertical, desmontando-as de cima para baixo de acordo com as instruções do fabricante.
6. Verificação de segurança: Durante a desmontagem, é importante garantir que todos os componentes sejam manipulados com segurança para evitar acidentes ou danos.
7. Armazenamento e descarte: Após a desmontagem, os componentes do elevador podem precisar ser armazenados adequadamente para reutilização futura ou descartados de acordo com as regulamentações locais.

Caso não se sinta confortável ou seguro em executar a desmontagem do elevador de cremalheira, é altamente recomendado buscar a assistência de profissionais especializados nesse tipo de serviço para garantir que o processo seja feito corretamente e com segurança.

Critério de Medição: após a retirada de toda a estrutura do elevador da obra.

2.3.3 Balancim elétrico tipo plataforma para transporte vertical, com altura até 60 m.

Afim de auxiliar os serviços nas fachadas, serão locados pela CONTRATADA 4 (quatro) balancins manual com comprimento de 1,50m e largura de aproximadamente 0,80. O balancim é um Andaime Suspenso por cabos passante de aço, utilizado para reforma, pintura, lavagem, instalação de tubulações, colocação de caixilhos e vidros, impermeabilização e manutenção predial. Possui duas caixas de tração acionadas manualmente através de manivelas para subida e descida da plataforma. Guardacorpo e rodapé conforme NR-18. A utilização dos andaimes suspensos de catraca, também conhecidos como balancim duplo pesado, desde janeiro de 2015, está proibido em edificações acima de 8 pavimentos, a partir do térreo, ou altura equivalente, conforme NR-18, item 18.15.41.2.



Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais ao executado dos serviços que efetivamente necessitarem da utilização de locação de andaime.

2.3.4 LOCAÇÃO DE ANDAIME FACHADEIRO INCLUSO MONTAGEM E DESMONTAGEM.

O andaime deve ser montado de modo a sustentar o peso estabelecido por norma técnica. Então, fique alerta também para a quantidade de carga para a montagem de andaime tubular.

Além disso, deve conter sempre travamento nos encaixes do andaime, a fim de evitar qualquer deslocamento que possa causar acidentes aos trabalhadores. Sua estrutura também deve ser montada em um local/solo que seja o mais reto possível, livre de elementos que possam fazer com que o andaime se desloque.

Deslocamentos

Os andaimes móveis só podem ser deslocados caso não haja nenhum trabalhador sobre a plataforma. Para isso, peça que o profissional desça e só então faça a movimentação do andaime.

A NR 18 também proíbe a montagem de qualquer andaime com defeito. Por isso, verifique cada parte do alicerce tubular e seus encaixes. Os que não estiverem em perfeito estado devem ser descartados. A montagem de andaime tubular não pode ser feita também próximo às redes elétricas.

Além disso, os parâmetros de montagem e desmontagem devem estar registrados no manual de montagem de andaimes. Por recomendação técnica, realize a montagem por partes e verifique sempre a capacidade de carga suportada pelo andaime tubular. A montagem de andaime tubular deve contar, ainda, com escadas, braçadeiras fixas, pontes e longarinas.

A montagem deve seguir o previsto na NR 18.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais ao executado dos serviços que efetivamente necessitarem da utilização de locação de andaime.

3. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 LIMPEZA

3.1.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após a realização de todos os testes nas instalações e o aceite das normas por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza de toda a obra, removendo todo resto de material, entulho, poeira, sujeiras impregnadas no piso, paredes, tetos e vidros. A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos da obra.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas as redes (aguas, esgoto, aguas pluviais, etc.).

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS

4.1.1 ART DE EXECUÇÃO DE OBRAS/PROJETOS UN 1,00 ACIMA R\$15.000,00.

A CONTRATADO deverá apresentar a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços objeto deste contrato, no prazo de até 10 (dez) dias, contado do recebimento da Ordem de Serviço. Este item será considerado na medição em que o CONTRATADO tenha alcançado o integral adimplemento. A

quantia a ser reembolsada representará o somatório dos respectivos comprovantes de pagamento, estando limitada ao valor proposto pelo CONTRATADO.

NBR 12654 - Controle tecnológico de materiais componentes do concreto.

4.2 SERVIÇOS DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS

4.2.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018.

Equipamentos

- Trator de esteiras com potência de 100 HP e peso operacional de 9,4 t.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área do terreno que passará pelo processo de limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores.

Critérios de aferição

- Foi considerado que as árvores com tronco menor que 0,20 m possuem até 5,00 m de altura.
- Foi considerada uma espessura de 15 cm solo da camada vegetal, que ao ser retirado rebaixa a linha do terreno nessa espessura.

Execução: É feita a retirada com trator de esteira da vegetação existente no terreno.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

4.2.2 RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Retroescavadeira sobre rodas: equipamento utilizado para a retirada de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, em valas.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, a ser retirado da vala com o emprego de retroescavadeira.

Critérios de aferição

- O serviço de escavação/desmonte não está considerado nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); Portanto, considerar a composição específica para tal serviço;

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhão e transporte do material escavado/desmontado;

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:

- CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;

- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

Execução: Realizar a retirada do material de 3ª categoria que sofreu escavação/desmonte (escavação/desmonte não contemplados nesta composição) com a retroescavadeira e depositá-lo ao lado da vala.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

4.2.3 CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M.AF_05/2018.

Itens e suas Características:

- Guindaste hidráulico autopropelido.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,60 m a ser cortada e fragmentada.

Critérios de aferição:

- Foram consideradas árvores com tronco maior que 0,60 m de diâmetro e altura maior que 15 m.
- Foram considerados que os pedaços de troncos foram cortados com aproximadamente 0,80 m de comprimento.

Execução:

- Prende-se a árvore no solo através de cabos;
- Corte do tronco com ferramenta adequada, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo;
- Após o corte, a árvore é derrubada no solo;
- Em seguida o tronco é recortado em pedaços.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

4.2.4 REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M.AF_05/2018.

Itens e suas Características

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,60 m com raízes a serem removidas.

Critérios de aferição

- Foram consideradas raízes de árvores com tronco maior que 0,60 m de diâmetro.
- Considerou-se que os troncos a serem destocados possuem até 0,80 m de altura acima do solo.

Execução: É feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

4.3 SERVIÇOS DIVERSOS

4.3.1 TELA DE NYLON PARA PROTEÇÃO DE FACHADA.

Itens e suas Características

- Tela fachadeira em polietileno, rolo de 3 por 100 m (l x c), cor branca, sem logomarca - para proteção de obras;
- Abraçadeira de nylon para amarração de cabos, comprimento de 200 x *4,6* mm;
- Fita de poliamida 50 mm de alta resistência;
- Eletroduto PVC flexível corrugado 25mm tipo tigreflex ou equivalente;
- Suporte retrátil para tela fachadeira com acessórios de fixação;
- Corda de poliamida 12 mm tipo bombeiro, para trabalho em altura;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares;
- Carpinteiro de formas com encargos complementares.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar a área de fachada da edificação em que a tela será instalada, medida a partir da plataforma principal de proteção.

Execução:

- Proteger a lateral da plataforma de proteção com o objetivo de preservar a tela;
 - Elevar os rolos de tela até o pavimento desejado;
 - Abrir os rolos e distribuir ao longo da bandeja;
 - Costurar as laterais das telas;
 - Fixar a tira de poliamida das emendas da tela;
 - Prender estas tiras de poliamida junto à estrutura;
 - Lançar a tela até a bandeja imediatamente inferior;
 - Furar a bandeja com espaçamento regular, de acordo com as costuras da tela;
 - Encaixar pedaços de eletrodutos com o papel de passantes nas plataformas de proteção;
 - Fixar a tira de poliamida das emendas da tela;
 - Passar a fita de poliamida através dos eletrodutos e fixar na estrutura da edificação.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

4.3.2 BANDEJA SALVA-VIDAS PRIMÁRIA, DE MADEIRA - COM FORRO EM CHAPA COMPENSADA - LARGURA 2,50 M.

Itens e suas características

- Suporte metálico em perfil “U” em aço SAE 1008 / 1012 de 3 mm 2500x800x40x75x40 para plataforma de proteção principal contendo todos os acessórios para fixação e nivelamento;
- Pintura da estrutura suporte com zarcão;
- Caibro para suporte metálico;
- Aço CA50 - 16 mm (cortado e dobrado);
- Tábua de madeira aparelhada 2,5 x 15 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira aparelhada 2,5 x 30 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Chapa de madeira compensada plastificada para forma de concreto, de 2,20 x 1,10 m, e = 14 mm;
- Serra circular de bancada, com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco de diâmetro 10” (250mm);

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar o perímetro do pavimento da edificação que irá receber a instalação da plataforma.
- Usar o comprimento total referente ao número de montagens.

Execução:

- A plataforma de proteção primária deve ser instalada na altura da primeira laje, em balanço ou apoiada;
- A instalação deve ser feita logo após a concretagem;
- A fixação da plataforma de proteção pode ser através de ganchos chumbados na viga e/ou laje durante a concretagem, através de Barras de Ancoragem 5/8;
- Os ganchos de fixação deverão ser fixados à armadura da viga ou da laje antes do chumbamento dos mesmos;
- Recomenda-se que o espaçamento entre os suportes não exceda 1,50 m. Verificar junto ao fabricante o espaçamento recomendado;
- Rosquear as barras de ancoragem na parte inferior do suporte de plataforma de proteção primária a fim de calçar a peça;
- Enganchar a saliência presente no suporte de plataforma no gancho chumbado na viga ou laje;

- Travar a fixação através da colocação do pino de fixação nos orifícios presentes no suporte;
 - Iniciar a trama de madeira a partir do posicionamento das tábuas de madeira no sentido transversal aos suportes de madeira em 3 linhas com espaçamento regular entre elas com sobreposição nas extremidades;
 - Pregar as tábuas no sarrafo previamente embutido no suporte de plataforma de proteção primária;
 - Posicionar outras duas linhas de tábua no trecho inclinado do suporte;
 - Para finalizar, pregar o painel compensado até a completa forração da plataforma.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da internet

4.3.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.

A placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira, pintada com tinta esmalte sintético, contendo as principais características do contrato, conforme modelo abaixo:

ÁREA DO NOME DA OBRA		
Valor Total da Obra: XXXXXXXX	Agentes Participantes: XXXXXXXX	Denúncias, redações e elogios: ouvidoria.gov.br
Organização Militar: XXXXXXXX	Início da Obra: XX/XX/20XX	
Município: XXXXXXXX	Término da Obra: XX/XX/20XX	
Objeto: XXXXXXXX		



EXÉRCITO BRASILEIRO



CRO 12

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO
DIRETORIA DE OBRAS MILITARES
2º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR



GOVERNO FEDERAL
UNião e Reconstrução

4.3.4 PLACA DE IDENTIFICACAO EM ACRILICO DE 25X10CM E=4MM.

Serão usadas placas de identificação em acrílico para demonstrar as salas e espaços comuns.

4.3.5 PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO/LETRAS BX. RELEVO-(60 X 40CM)

A contratada deverá fornecer, placa de inauguração metálica de 40x60cm, conforme modelo a ser apresentado posteriormente pela fiscalização.



5. SERVIÇOS TÉCNICOS (LOCAÇÃO)

5.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018.

Itens e suas características:

- Carpinteiro com encargos complementares - responsável pela execução do serviço;
- Ajudante de carpinteiro com encargos complementares - responsável por auxiliar o carpinteiro na execução do serviço;
- Caibro não aparelhado *6 x 6* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm, maçaranduba, angelim ou equivalente da região;
- Tábua de madeira 3ª qualidade 2,5 x 23 cm, não aparelhada;
- Pregos polidos com cabeça 17 x 21;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;
- Tinta acrílica;
- Serra circular de bancada com motor elétrico - CHP;
- Serra circular de bancada com motor elétrico - CHI;
- Marcação de pontos em gabarito ou cavalete.

Execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
 - O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
 - Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”;
 - Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
 - No solo, faz-se o chumbamentos, com concreto, dos pontaletes;
 - Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo (“L”).
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da Internet.

6. CANTEIRO DE OBRAS

6.2 EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016

Será construído um almoxarifado em chapa de madeira compensada, inclusive prateleiras, para fins de utilização de armazenamento e guarda de material a ser utilizado no canteiro de obra.

Todos os itens (insumos e composições) necessários à execução do almoxarifado do canteiro de obra em chapa de madeira compensada estão incluídos na composição, inclusive as prateleiras em madeira.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;

Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada;

Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Execução das instalações elétricas;

Instalação das esquadrias; e

Execução do forro.

6.3 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Será construído um refeitório em chapa de madeira compensada, para fins de refeição do pessoal empregado no canteiro de obra.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação;

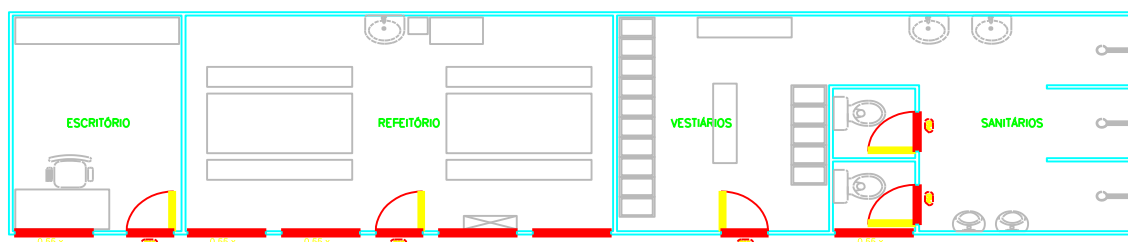
Levantamento das paredes até 1,10 m em chapa de madeira compensada e fechamento do restante com tela plástica tecida fixada em pontaletes de 7,5 x 7,5 cm;

Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção da bancada de mármore, lavatório e dos acessórios;

Instalação da esquadria; e

Execução do forro.



6.4 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO

Será construído um sanitário e vestiário em chapa de madeira compensada, para fins de utilização do pessoal empregado no canteiro de obra.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, execução de piso cimentado liso nos vestiários e colocação de piso cerâmico nos lavabos sobre contrapiso em concreto não estrutural;

Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada e alvenaria na área molhada);

Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) nas paredes internas dos chuveiros de 1,80 m e de 1,00 x 1,00 m sobre os lavatórios;

Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;

Instalação das esquadrias; e

Execução do forro.

6.5 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Será construído um escritório em chapa de madeira compensada, para fins de atendimento da administração e fiscalização da obra.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Piso: execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, e colocação de piso cerâmico nos lavabos;

Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação, e alvenaria na parede comum dos lavabos;

Revestimento com material impermeável (barra lisa de cimento e areia) de 1,00 x 1,00 m nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e de 1,20 x 1,00 na parede sobre a pia da copa;

Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Execução das instalações hidráulica e elétrica, com inserção das louças e dos acessórios;

Instalação das esquadrias; e

Execução do forro.

6.6 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO)

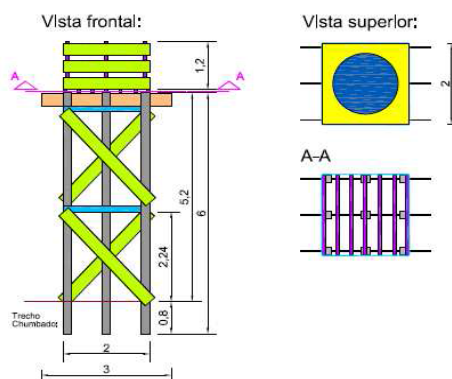
Este item corresponde a interligação de energia elétrica aérea trifásica da rede da concessionária ao canteiro de obra. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas e providências relativas à ligação provisória de energia elétrica.

As instalações provisórias de energia deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço de forma a dar funcionalidade aos trabalhos iniciais. Esta ligação deverá ser desligada ao final da obra e executada ligação de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou grupo gerador.

A CONTRATADA deverá exercer vigilância nas instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos serviços da obra e da OM. (Referência: Caderno de Encargos da PINI, Subitem P-02.INS.3).

6.7 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO

As instalações provisórias de água deverão estar dispostas no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações de água serão executadas para atender ao barracão de obras, sanitários, refeitório e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços executada ligação definitiva de acordo com viabilidade do local definida por concessionária ou outro meio disponível.



6.8 TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018

Tapume metálico dispondo de abertura e portão, com 2.20 m de altura. É obrigatória a colocação de tapumes de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços. Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno. Quando a distância da demolição ao alinhamento do terreno for inferior a 3,00m (três metros), deve ser feito um tapume no alinhamento do terreno.



7. MOVIMENTO DE TERRA

7.1 ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3

Este item corresponde a escavação de material de 1ª categoria, até as linhas e cotas específicas pela FISCALIZAÇÃO através de escavadeira hidráulica.

Itens e suas características

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

Critérios para quantificação dos serviços

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

Execução

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro cúbico.

7.2 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO ESCARIFICAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 2A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 10M3, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

Conforme 7.1

7.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020.

Este item compreende a carga mecânica do material proveniente da escavação de vala.

A carga será feita utilizando caminhão basculante 6,0m³.

A medição será feita pelo volume transportado, medido “in loco” no equipamento de transporte, expresso em m³.

7.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018.

Este item compreende o transporte do material proveniente de entulhos, demolições e escavações, desde o local da carga até o local do espalhamento em bota-fora previamente indicado pela FISCALIZAÇÃO.

O ponto inicial de contagem da distância média de transporte (DMT) será o centro de massa do volume a ser manuseado ou do local de execução dos serviços, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO, e o ponto final será o centro de massa do local do espalhamento em bota-fora.

A escolha do equipamento para transporte e descarga dos materiais escavados, em áreas de empréstimo, em bota-fora, ou em outra área indicada pela FISCALIZAÇÃO ficará a critério da CONTRATADA.

Os caminhos e distâncias do local da carga até o local da descarga dos materiais devem ser estudados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção.

A medição será feita pelo volume transportado, medido “in loco” no equipamento de transporte, expresso em kmxm³.

Critérios para quantificação dos serviços

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT) até 30 km;

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro cúbico/KM.

7.5 ATERRO MECANIZADO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), COM SOLO ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO. AF_05/2016.

Itens e suas características

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba de 0,80m³, peso operacional 17T, potência bruta 111HP.

- Caminhão pipa 10.000l: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.

- Argila ou barro para aterro/reaterro (com transporte até 10km).

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

Execução:

- A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

- O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).

- A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.

- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro cúbico.

7.6 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.

Itens e suas características

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.

- Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.

- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.

- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

Execução:

- A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

- O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço (o transporte não está incluso na composição).

- A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto.

- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.

- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

8. DRENAGEM / OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITAS E CAIXAS

8.1 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L

Após a limpeza e regularização dos fundos de cavas das fundações, serão aplicadas concreto magro para lastro no traço 1:4,5:4,5, através de cimento Portland composto CP II-32, areia média úmida, brita 1 com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211 e betoneira com capacidade nominal 600 l.

A execução:

Lançar parte da água e todo agregado na betoneira, colocando-a em movimento;

Lançar o cimento conforme dosagem indicada;

Após algumas voltas da betoneira, lançar o restante da água;

Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela normalização técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

8.2 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018

As caixas coletoras deverão ser em concreto armado 1,00 x 1,00 x 0,60 m, completa, com espelho boca de lobo em concreto, fundo e tampa de concreto e paredes em alvenaria ou pré-moldadas em concreto, com revestimento interno de argamassa de cimento e areia 1:4, citar.

Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade e utilizados somente com aprovação prévia da fiscalização.

8.3 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR, DIAMETRO =0,80M, EM CONCRETO CICLOPICO, INCLUINDO FORMAS, ESCAVACAO, REATERRO E MATERIAIS, EXCLUINDO MATERIAL REATERRO JAZIDA E TRANSPORTE.

Bocas para bueiros, são dispositivos providas de bocas, formadas por alas, testas e calçadas, também em concreto, constituindo-se numa peça única.

O concreto utilizado no corpo e nas bocas deve ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão simples aos 28 dias conforme a estabelecida no projeto, devendo ser preparado de acordo com o prescrito nas Normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Como leito de assentamento do corpo do bueiro celular e da laje de entre-alas, deve ser utilizado um lastro de concreto magro.

Para revestimento da laje de fundo do corpo e de entre-alas deve ser utilizada argamassa cimento: areia, traço 1:4.

As etapas de construção são as seguintes:

Laje inferior, calçadas e vigas inferiores:

Execução das formas da viga inferior das bocas, das laterais externas das bocas e do corpo;

Montagem da armadura da viga inferior, da calçada da boca e da laje inferior do corpo do bueiro, inclusive a porção da armadura vertical embutida na laje inferior;

Preparo e instalação da junta de dilatação, quando prevista;

Umedecimento das formas, concretagem até a altura da mísula inferior, e a conseqüente vibração do concreto lançado;

Paredes verticais e alas:

✓ Execução das formas internas do corpo e das alas, com o respectivo escoramento;

Montagem da armadura das alas e das paredes, até a altura das mísulas superiores;

Preparo da junta de dilatação, quando prevista;

Umedecimento das formas, concretagem e vibração mecânica do concreto;

Laje e vigas superiores:

Execução das formas com os respectivos escoramentos;

Montagem da armadura;

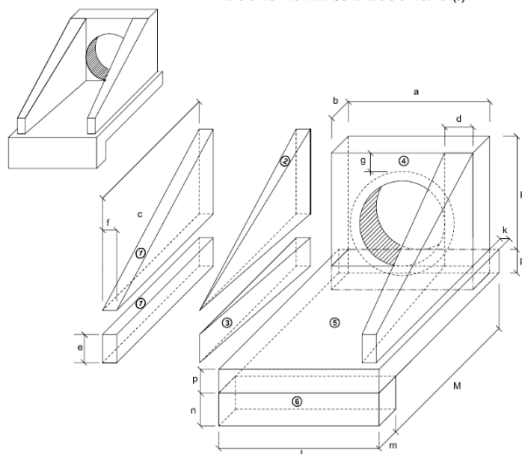
Instalação da junta de dilatação, quando prevista;

Umedecimento das formas, concretagem e vibração mecânica do concreto;

Desformagem:

Deve ser executada a retirada dos escoramentos e formas, após um período mínimo de 3 dias, obedecendo aos critérios e cuidados inerentes a este tipo de serviço;

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



8.4 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

Compreende o fornecimento de tubo de concreto pré moldado, em concreto armado, com junta rígida tipo Ponta e Bolsa (PB), Classe PA 1, seção transversal circular com diâmetro de 600mm, para uso em escoamento de águas pluviais.

O tubo de concreto utiliza armadura, portanto é mais resistente a esforços provocados por veículos ou deslocamentos do solo.

Utilizado em galerias e drenagem de águas pluviais em loteamentos, rodovias, aeroportos, pátios e bueiros.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

8.5 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO)

Assentamento de tubo de concreto pré moldado, em concreto armado, com junta rígida, seção transversal circular com diâmetro de 600mm, com a utilização de escavadeira hidráulica sobre esteiras, inclusive rejuntamento com argamassa no traço 1:3 (cimento/areia)

A execução:

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

8.6 ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA

O serviço consiste na execução de escavação de valas para implantação dos dispositivos de drenagem. Esta escavação será mecânica, através de retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4. As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente.

Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

- a) na inspeção visual, as características de acabamento da obra forem considerados satisfatórios;
- b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas.

No caso do não atendimento do disposto, a CONTRATADA deverá refazer ou melhorar o acabamento e conferir ao dispositivo as condições indicadas pela FISCALIZAÇÃO.

8.7 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

O reaterro das valas será por compactação manual, por meio de soquete em madeira. O material de reaterro deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com compactador de solo, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação desejado.

A medição será feita pelo volume, expresso em m³, de material compactado, baseando-se nos projetos e será calculado pela diferença entre o volume escavado da vala e o volume de concreto do elemento estrutural.

8.8 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 1,2 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_04/2018

A caixa coletora de águas pluviais (CAPs) é uma caixa detentora de areia e /ou inspeção, que permite a interligação de coletores e a limpeza e desobstrução das canalizações. Também devem ser executadas sempre que houver mudança de direção, de diâmetro e de declividade nas redes coletoras.

8.9 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60 CM COM TAMPA H= 60 CM

Caixa de inspeção cilíndrica, pré-moldada em concreto, enterrada no chão. Será utilizada para derivação e passagem de instalações elétricas subterrâneas de baixa tensão.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

8.10 CAIXA DE AREIA 40X40x40CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO.

A caixa de areia é utilizada quando ocorre a possibilidade de arrastamento de lama e de areia para a tubulação; caso contrário, utiliza-se a caixa de inspeção. As caixas deverão ter: seção quadrada de 40cm de lado, no mínimo, e profundidade máxima de 40cm, profundidades variável (a fim de atender às necessidades de declividade dos sub coletores a elas ligadas). Essas caixas serão em concreto armado, pré-moldadas e o fundo da caixa receberá um lastro de concreto magro para receber uma laje de fundo em concreto estrutural com $f_{ck} \geq 10$ Mpa, onde serão assentados os anéis.

8.11 CAIXA DE GORDURA DUPLA, CIRCULAR, EM CONCRETO PRE-MOLDADO DIAMETRO INTERNO 0,6M, ALTURA INTERNA 0,6M

Caixa de gordura em concreto armado pré-moldado, com tampa e formatocilíndrico com diâmetro aproximado de 60cm. Serve para impedir que a gordura se acumule na tubulação, evitando seu entupimento e colapso. Para viabilizar a limpeza deve ter tampa removível.

A execução:

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;

Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada conforme projeto;

Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

8.12 (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_04/2018.

A CONTRATADA deverá executar poços de visita para rede de esgoto sanitários em anéis de concreto, diâmetro = 60cm e 110cm, profundidade = 280cm, base de concreto 10 mpa, revestidos internamente com argamassa de cimento e areia, cujo traço em volume deverá ser de 1:4

9. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

9.1 FUNDAÇÃO

9.1.1 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA , DIÂMETRO DE 40 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019

9.1.2 ESTACA HÉLICE CONTÍNUA , DIÂMETRO DE 50 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019

Itens e suas características

Perfuratriz de torque 180 kN.m – Custo Horário Produtivo, CHP (* composição a ser cadastrada no SINAPI);

Perfuratriz de torque 180 kN.m – Custo Horário Improdutivo, CHI (** composição a ser cadastrada no SINAPI);

Carga e descarga mecanizada de entulho (nesse caso, a terra escavada) em caminhão basculante de 6 m³;

Transporte local (da terra escavada) com caminhão de 6 m³, em rodovia com revestimento primário e DMT 200 m a 400 m;

Concreto usinado bombeado, fck = 20 MPa, consumo mínimo de cimento = 400 kg/m³, fator água/cimento 0,53 a 0,56, slump test 22 ± 2 cm, início de pega ≥ 3 horas, de acordo com a ABNT NBR 6122:2010.

Execução :

Locação das estacas com piquetes;

✓ Centrar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível com as características especificadas acima;

Perfurar até a profundidade prevista no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz;

Simultaneamente à retirada e limpeza do trado, concretar a estaca através de sua haste central; Com a armação pronta (cortada, dobrada e montada), içá-la e colocá-la logo após a concretagem.

Informações complementares

O dimensionamento desta composição de serviço pressupõe a execução direta, com equipe e equipamento próprio. Na situação de terceirização do serviço, onde a execução, controle e responsabilidade são transferidos às empresas terceirizadas, cabe ao orçamentista fazer a análise e adaptar a referência, se for o caso;

Não foi considerado o esforço de preparação do solo para que o terreno suporte o peso do equipamento, devido à especificidade de cada caso;

O esforço de colocação da armadura na estaca está incluído na composição. Porém, sua produção (fornecimento, corte e dobra) não está contemplada.

9.1.3 ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021.

Itens e suas características

- Servente com encargos complementares: ajudante para manusear e transportar as partes rompidas e fazer a limpeza do local;

- Martelo demolidor elétrico: equipamento utilizado para o arrasamento da estaca.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar quantidade de estacas de concreto que correspondem ao diâmetro descrito na composição.

Execução:

- Verificar a cota de arrasamento indicada no projeto;

- Para as estacas com nível acima da cota, fazer o arrasamento demolindo-se o excesso de concreto, de maneira que fiquem embutidas pelo menos 5 cm no bloco de coroamento e sua armação seja mergulhada na massa de concreto;

- Resultante deverá apresentar-se plana e livre de detritos oriundos da quebra do concreto;

- A demolição do concreto é feita com rompedor pneumático leve.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

9.1.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017

A Contratada efetuará os serviços de escavação das Sapatas, viga baldrame, inicialmente, deve-se providenciar a abertura da cava com largura, aproximadamente, 20 cm maior do que a dimensão da sapata. É necessário escavar até a cota de apoio da fundação, que se recomenda não ser inferior a 70 cm, medidos a partir do nível do terreno. É preciso iniciar a execução das sapatas apoiadas nas cotas mais profundas. Durante a escavação da cava, deve-se atentar para o correto nivelamento do fundo desta. Esse nivelamento pode ser garantido por meio de nível a laser ou de mangueira, a partir do nível de referência (RN).

9.1.5 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017.

Itens e suas características

- Pedreiro: operário responsável pela escavação com uso de ferramentas manuais;
- Servente: operário que auxilia na escavação.

Execução

- Marcar no terreno as dimensões dos blocos e/ou sapatas a serem escavados;
- Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira;
- Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá;
- Após o arrasamento das estacas, no caso de blocos, finalizar a escavação do fundo e realizar o nivelamento;
- Retirar todo material solto do fundo;
- Respeitar o embutimento da estaca no bloco, bem como os arranques de armadura desta especificados em projeto de fundações.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

9.1.6 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020.

Itens e suas características

- Pedreiro: operário responsável pela escavação com uso de ferramentas manuais;
- Servente: operário que auxilia na escavação.

Execução

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.1.7 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020.

Conforme o item 9.1.6

9.1.8 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016.

Conforme o item 8.7

9.1.9 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016.

Conforme o item 8.1

9.1.10 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017.

Itens e suas características

- Carpinteiro: operário responsável pela marcação, pré-montagem, montagem e controle de qualidade do jogo de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e distribuição dos materiais;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,2x1,1 m; e = 17 mm

- Tábua de madeira pinus ou equivalente, com $e = 2,5\text{cm}$ e largura de $30,0\text{cm}$, fornecida em peças de 4m ;

- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5\text{ cm}$, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa $2,5 \times 7,5\text{ cm}$, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego de aço com cabeça dupla 17×27 ($2\frac{1}{2} \times 11$);
- Prego polido com cabeça 17×24 (comprimento $54,2\text{mm}$, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15×15 (comprimento $33,9\text{mm}$, diâmetro $2,4\text{mm}$);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma do bloco;
- Pregiar a chapa compensada na grelha;
- Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
- Posicionar as quatro faces do bloco, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
- Escorar as laterais, tábuas e pontaletes apoiados no terreno;
- Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar um sarrafo no centro da fôrma, na face superior do bloco.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.1.11 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, $E=17\text{ MM}$, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017.

Itens e suas características

- Carpinteiro: operário responsável pela marcação, pré-montagem, montagem e controle de qualidade do jogo de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e distribuição dos materiais;
- Chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de $2,2 \times 1,1\text{ m}$; $e = 17\text{ mm}$;
- Peça de madeira nativa $7,5 \times 7,5\text{ cm}$, não aparelhada, para fôrma;
- Peça de madeira nativa $2,5 \times 7,0\text{ cm}$, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Prego polido com cabeça 17×24 (comprimento $54,2\text{mm}$, diâmetro 3mm);
- Prego polido com cabeça 15×15 (comprimento $33,9\text{mm}$, diâmetro $2,4\text{mm}$);
- Prego de aço com cabeça dupla 17×27 ($2\frac{1}{2} \times 11$);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.

Execução:

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das chapas compensadas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;

- Com os sarrafos e pontaletes, montar a grelha de suporte da fôrma da viga;
 - Pregar a chapa compensada na grelha;
 - Executar demais dispositivos de travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
 - Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
 - Posicionar as laterais das vigas baldrames, conforme projeto;
 - Escorar as laterais, cravando pontaletes de madeira no terreno;
 - Para garantir a distância entre as fôrmas das laterais, pregar sarrafos nos pontaletes cravados.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.1.12 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 25 MPA, COM USO DE BOMBA, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017.

Itens e suas características

- Pedreiro: operário responsável pela manipulação do vibrador de imersão, acabamento e controle do lançamento;
- Servente: operário responsável pela manipulação do mangote e carregamento do vibrador; - Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento;
- Vibrador de imersão com motor elétrico: equipamento utilizado para adensar o concreto fresco, eliminando os espaços vazios.

Execução

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural;
- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrames com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metros cúbicos.

9.1.13 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022.

Itens e suas características

- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;

- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

9.1.14 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Itens e suas características

- Armador: operário responsável pela montagem e posicionamento da armadura;

- Ajudante de armador: operário que auxilia nas tarefas de montagem e posicionamento da armadura;

- Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro: composição auxiliar;

- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;

- Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Execução

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

- Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por kg.

9.1.15 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.16 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.17 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.18 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.19 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.20 ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017.

Conforme o item 9.1.14

9.1.21 EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021

Itens e suas características

- Escavação do volume referente à viga de borda.
- Jogo de formas de madeira, incluso as peças de travamento.
- Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para forma de madeira hidrossolúvel.
- Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm.
- Lona plástica preta, espessura de 200 micras.
- Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-159 (2,52 kg/m² e malha de 10x10cm).
- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- Viga de borda com seção transversal de 30cm x 30cm, não estrutural (mureta), não armada, com a função de evitar problemas com o crescimento de raízes por baixo da edificação e infiltrações por águas subterrâneas que podem ocasionar o carreamento de partículas e a movimentação do solo, prejudicando a estrutura.

Execução:

- Marcar no terreno os locais de escavação da viga de borda.
- Escavar utilizando pá, picareta e ponteira.

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.
 - Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira.
 - Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da forma.
 - Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estanqueidade).
 - Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar a superfície.
 - Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de mínimo 30 cm das emendas para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.
 - Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.
 - Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspasses especificados.
 - Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural.
 - Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
 - Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.
 - Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.
 - Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas.
 - Adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.
 - Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai-e-vem.
 - Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.
 - Executar a cura do concreto.
 - Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.
 - Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.2 ESTRUTURA DE CONCRETO

9.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

A fabricação de fôrma para pilares, inclusive a montagem e desmontagem, serão fabricadas em chapa de madeira compensada resinada com $e = 17$ mm, aplicação de desmoldante protetor para fôrmas de madeira a base oleosa emulsionada em água, viga sanduíche metálica formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligados pela superfície maior, para travamento da fôrma de pilares, barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de pilares, aprumador metálico de pilares com altura e ângulo reguláveis, $H_{\text{máx}} = 2,80$ m e prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

A execução:

A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os ganchos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;

Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gancho;

Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;

Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;

Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60 cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;

Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;

Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;

Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

9.2.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020.

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas com chapa compensada plastificada - contém painéis (e = 18 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas;
- Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, a ser acoplada à cruzeta para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Cruzeta metálica - equipamento fixado na parte superior das escoras metálicas para apoio da fôrma de fundo de viga;
- Viga sanduiche metálica, formada por dois perfis tipo “U” enrijecido ligado pela superfície maior, para travamento das fôrmas laterais da viga;
- Barra de ancoragem e porca flangeada (5/8”) para travamento da fôrma de viga;
- Preco de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11).

Execução:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras metálicas, de acordo com o indicado no projeto;

- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);

- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla, para facilitar a desfôrma;

- Travar o conjunto com viga metálica e barras de ancoragem distanciadas conforme indicação do projeto;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro quadrado.

9.2.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Conforme indicação do projeto de estruturas serão executados armação em aço CA-50 com 5.0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro fixadas com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm e espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

A execução:

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por kg.

9.2.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Conforme item 9.2.3.

9.2.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.

Conforme item 9.2.3.

9.2.6 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

Conforme item 9.2.3.

9.2.7 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.

Conforme item 9.2.3.

9.2.8 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM

Conforme item 9.2.3

9.2.9 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM

Conforme item 9.2.3

9.2.10 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022.

Conforme o item 9.2.3

9.2.11 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 17 mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Fôrma plástica para laje nervurada (cubeta), com larguras iguais nas duas direções (60 x 60 cm), qualquer altura, (locação);
- Escora metálica telescópica com altura regulável de 1,80 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Vigas de madeira industrializada tipo “H20” para composição do vigamento de fôrma de laje.

Execução:

- Posicionar as escoras metálicas, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir os painéis do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível dos painéis do assoalho fazendo os ajustes por meio de ajustes nos telescópios das escoras;
- Posicionar as cubetas de borda, encostando na lateral da fôrma da viga de borda ou na faixa de ajuste, e distribuir o restante sem apoiar uma na outra para evitar que se movam, provocando vazamentos de concreto ou desalinhamento das nervuras;

- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
 - Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
 - Durante a desfôrma, encaixar uma cunha de madeira entre a fôrma e a laje a uma distância mínima de 10 cm do bico da fôrma e bater com um martelo, sem deixa-la cair de ponta e de grandes alturas;
 - Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.
- Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro quadrado.

9.2.12 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA E CIMBRAMENTO DE MADEIRA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2022.

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas: responsável pela montagem, prumo e nível do sistema de fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia o carpinteiro em todas as atividades;
- Fabricação de fôrma de laje com chapa em madeira compensada resinada - contém os painéis cortados (e = 17 mm);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11) para fixação das tábuas que compõem o vigamento;
- Tábua de madeira não aparelhada de 2,5 x 20,0 cm, utilizada no cimbramento da laje;
- Peça de madeira não aparelhada 6,0 x 6,0 cm, utilizada no cimbramento da laje;
- Escoras do tipo pontalete em madeira.

Execução:

- Posicionar as escoras de madeira, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir as tábuas do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível do assoalho fazendo os ajustes por meio de cunhas nas escoras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.2.13 TELA EM AÇO SOLDADA NERVURADA Q-61, TELCON OU SIMILAR.

Itens e suas características

- Armador: profissional responsável por preparar e posicionar as armaduras dentro das fôrmas;
- Ajudante: profissional responsável por auxiliar o armador durante a preparação e posicionamento das armaduras.
- Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-61 (0,97 kg/m², diâmetro do fio =3,4mm e espaçamento da malha de 15x15cm);
- Arame recozido nº 16 BWG, diâmetro 1,25 mm;

Execução:

- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem. Se não houver nenhuma indicação no projeto, observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma;
 - Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os transpasses especificados;
 - Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural;
 - Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por kg.

9.2.14 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM

Conforme indicação do projeto de estruturas serão executados armação em aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro fixadas com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm e espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

A execução:

- ✓ Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- ✓ Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- ✓ Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

9.2.15 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.16 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM.. AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.17 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.18 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM.AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.19 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM – MONTAGEM.AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.20 ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

Conforme item 9.2.14

9.2.21 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "L" E LAJE CASCATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020.

Itens e suas características

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma escadas, 2 lances em "L" e laje cascata, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm - contém os painéis, grelhas e demais dispositivos de travamento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Escora metálica com altura regulável de 1,90 a 3,20 m, com capacidade de carga de no mínimo 1000 kgf (10 kN), incluso tripé e forçado (locação);
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
- Pregos polidos com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11).

Execução

- Posicionar as escoras metálicas e eventuais travamentos da plataforma intermediária e da plataforma final e apoiar os respectivos painéis sobre as escoras;
- Após os convenientes travamentos das escoras das plataformas, posicionar as escoras das extremidades do primeiro lance da escada e apoiar o respectivo painel, fixando suas extremidades na laje de piso e na fôrma da plataforma intermediária;
- Distribuir as demais escoras do primeiro lance, conforme previsto em projeto, consolidando-as com o conjunto de escoras da plataforma intermediária;
- Repetir a operação para o segundo lance de escada, apoiando-o na fôrma da plataforma intermediária e na fôrma da laje ou viga superior;
- Fixar as laterais nas fôrmas dos lances;
- Conferir o nível do assoalho das plataformas e dos lances, fazendo os ajustes por meio de cunhas posicionadas sob as escoras;
- Conferir todas as medidas antes de proceder com a colocação das armaduras (espessura das lajes correspondentes aos lances e às plataformas, altura dos degraus, ângulo das fôrmas dos espelhos com as laterais, etc.);
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma (molde);

- Após o posicionamento da armadura e dos espaçadores, pregar nas laterais as estruturas dos espelhos;
- Conferir cotas, declividades, esquadro e alinhamento do topo dos espelhos, fixar um ou dois sarrafos intermediários sobre todos os espelhos, para garantir seu posicionamento / contraventamento;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro quadrado.

9.2.22 ARMAÇÃO DE ESCADA, COM 2 LANCES, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM- MONTAGEM. AF_01/2017

Conforme indicação do projeto de estruturas serão executados armação em aço CA-50 com 6,3 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro fixadas com arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm e espaçador de plástico industrializado tipo pino plástico para armação de laje em concreto armado.

A execução:

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;

Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

9.2.23 ARMAÇÃO DE ESCADA, COM 2 LANCES, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_01/2017

Conforme item 9.2.14

9.2.24 ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_01/2017

Conforme item 9.2.14

9.2.25 CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS.

Itens e suas características

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);
- Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;

- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

9.2.26 CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS.

Itens e suas características

- Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências);

- Pedreiro - responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
- Carpinteiro - responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
- Servente - auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
- Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Execução:

- Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

- Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;

- O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;

- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico.

9.2.27 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

O transporte para o lançamento do concreto deverá ser tal que garanta o mínimo de tempo gasto no percurso e que evite uma segregação apreciável dos agregados ou variação na trabalhabilidade da mistura. Se o transporte se fizer por caminhão-betoneira, deverá constar do manifesto de carga ou nota fiscal de transporte: número da remessa; horário de saída da usina; descrições características do concreto; prazo máximo admissível para o seu lançamento.

O concreto deverá ser vibrado até que obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e bolhas de ar na massa de concreto. A vibração deverá ser feita por vibradores pneumáticos ou elétricos, de imersão ou de fôrma, conforme cada caso e deverão ter suas dimensões apropriadas para o tamanho da peça que estiver sendo concretada. O vibrador será mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície; neste momento deverá ser retirado e mudado de posição.

A execução:

- ✓ Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

- ✓ Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;

- ✓ Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;

- ✓ Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;

- ✓ Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;

- ✓ Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

10.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

10.1.1 HIDRÔMETRO DN 25 ($\frac{3}{4}$), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Hidrômetro com vazões de 5 m³/h, com diâmetro nominal de DN25 mm ($\frac{3}{4}$) para aplicações residenciais e industriais de medição de consumo de água conforme norma ABNT NM 212, com registro do consumo de água diretamente na relojoaria do hidrômetro inclinado 45º para facilitar a leitura de consumo sem inclinar o hidrômetro mantendo a respectiva classe metrológica.

10.1.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Fabricados de PVC rígido, cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldavel. Tem a função de conduzir e armazenar água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. São utilizados nos sistemas de água fria permanentes.

A execução:

- ✓ Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.2.

10.1.4 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.2.

10.1.5 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 6.1.2.

10.1.6 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Joelho 90 Graus em PVC com diâmetro nominal de 60 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa antes de sua aplicação com solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.7 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.6.

10.1.8 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.6.

10.1.9 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conexão tipo TÊ soldável, 90°, fabricada em PVC, na cor marrom, com juntas soldadas a frio. Em forma de "T", serve para fazer uma derivação ou união da tubulação nas instalações de água fria predial, pois possui 3 entradas, sendo uma delas perpendicular, 90 graus, com bitola igual as demais.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das
- ✓ Superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.10TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.9.

10.1.11TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.9.

10.1.12BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM X 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Bucha soldável de PVC com diâmetro nominal de 85mm e redução para 60mm, para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa com solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:

As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;

Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.13BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Conforme item 10.1.12.

10.1.14BUCHA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2015

Conforme item 10.1.12.

10.1.15ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X ¾", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, PVC, 25 mm x 3/4", para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável.

A execução:

- ✓ O adaptador é encaixado no orifício determinado.
- ✓ Em seguida rosqueiam-se os flanges do adaptador até a completa fixação do componente no reservatório de concreto.
- ✓ As extremidades do adaptador devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.
- ✓ Limpar a ponta do tubo e a bolsa do adaptador com solução limpadora.
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.16JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Joelho 90 Graus em PVC com diâmetro nominal de 25 mm e saída com bucha de latão com diâmetro de 1/2" com bucha de latão para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa antes de sua aplicação com solução limpadora para juntas soldáveis em

frasco plástico com 1.000 cm³ e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.17 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 10.1.16

10.1.18 LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014

Luva de PVC com bucha latão com diâmetro nominal de 25mm x 3/4" mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa antes de sua aplicação com solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.19 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014

Nos locais indicados em projeto, serão instalados registro de pressão bruto, corpo de bronze, acabamento cromado, da mesma linha das demais ferragens da dependência onde serão instalados. A contrada deverá apresentar certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.20 REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014

Conforme item 10.1.19

10.1.21 RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM

Será executado pela CONTRATADA o rasgo em alvenaria para assentamento de tubulações de água ou esgoto, conforme indicação do projeto bem como o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro menor ou igual a 40 mm.

A execução:

- ✓ Verificação do projeto;
- ✓ Execução de marcação para rasgo;
- ✓ Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- ✓ Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios;
- ✓ No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

10.1.22 ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Adaptador com flanges livres, PVC, 40 mm x 1 1/4", para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável.

A execução:

- ✓ O adaptador é encaixado no orifício determinado.

- ✓ Em seguida rosqueiam-se os flanges do adaptador até a completa fixação do componente no reservatório de concreto.
- ✓ As extremidades do adaptador devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.
- ✓ Limpar a ponta do tubo e a bolsa do adaptador com solução limpadora.
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos.
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

10.1.23 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Registro tipo esfera fabricado em PVC, soldável, abertura com volante com operação de 1/4 de volta, bitola de 40 mm, sem risco de vazamento, pois não possui porcas. Utilizado para controlar o fluxo do líquido que passa pela tubulação em instalações prediais de residências, barriletes de prédios, piscinas, máquinas de lavar e outros.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.24 ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 10.1.23

10.1.25 TORNEIRA DE BÓIA REAL, ROSCÁVEL, 1", FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA

A torneira de bóia promove o fechamento automático da vazão de água quando a caixa se enche. Funciona por um mecanismo simples que fecha a entrada quando a água chega a um determinado nível.

A execução:

- ✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira bóia destinado ao seu encaixe.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.26 CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO - INSTALADA, SEM ESTRUTURA DE SUPORTE CAP. 5.000 LITROS

Reservatório de armazenamento de água, fabricado em vidro e com tampa no mesmo material, para volume de 5000 litros. Aplicação na instalação hidráulica para obras residenciais e comerciais com a função de garantir o acondicionamento de água potável (rede pública) para o consumo. Também podem ser utilizadas para armazenar águas pluviais e de poço e em alguns casos grãos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.27 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PVC DN 32 (1"), PARA 1 MEDIDOR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO)

Destinados à instalação de sistemas para ligação dos ramais prediais de água, trecho compreendido entre o ponto de derivação da rede de distribuição de água e o kit cavalete (ou unidade de medição e controle) aplicadas em redes dos ramais prediais.

10.1.28 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PPR PN20 DN 25 (¾") PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO)

No pavimento térreo e nos apartamentos, receberão um Kit cavalete em PVC com registro de esfera de 3/4", completo. Trata-se do cavalete, PVC branco rígido, de entrada de água sendo aplicado na parte da ligação predial de água projetado de forma a permitir a instalação do hidrômetro e, quando for o caso.

10.1.29 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Nos locais indicados em projeto, serão instalados registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola 1". O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão. A contrada deverá apresentar certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.1.30 KIT REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 25MM, INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 10.1.29

10.1.31 KIT REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 32MM, INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 10.1.29

10.1.32 REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, 3/4", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_03/2015

Conforme item 10.1.29

10.1.33 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme item 10.1.23

10.1.34 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme item 10.1.23

10.1.35 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme item 10.1.23

10.1.36 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme item 10.1.23

10.1.37 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30M

A Contratada efetuará os serviços de escavação rigorosamente conforme as dimensões e cotas previstas no Projeto Executivo de instalações hidráulicas, dando a estas dimensões o devido incremento, para que se torne possível à execução das obras previstas, dentro do espaço disponível. As escavações deverão ser realizadas com os equipamentos e ferramentas necessárias para a efetivação plena dos serviços, mesmo que estes não sejam discriminados, mas que para a constituição da obra sejam imprescindíveis. A escavação poderá ser feita manualmente ou com emprego de meios mecânicos.

10.1.38 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE

Consiste na regularização do terreno escavado na cota de projeto da geratriz inferior do tubo (quando do assentamento de tubulações) ou na cota de projeto do fundo da fundação (quando da execução de fundações). A medição será feita pela área de vala ou cava, expressa em m², efetivamente regularizada.

10.1.39 COLCHÃO DE AREIA.

A execução do lastro de areia será processada conforme projeto e seu desenvolvimeto ocorrerá de modo a oferecer condições de segurança e bom acabamento de superfície.

A execução do lastro de areia compreende as operações de espalhamento, adensamento e acabamento do material, nas quantidades que permitam, após o adensamento atingir a espessura projetada.

10.1.40 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conforme item 10.1.5.

10.1.41 REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO

O reaterro das valas será por compactação manual. O material deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com placas de compactação e ou compactador de solos, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias.

10.1.42 CARGA MANUAL DE ENTULHO CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3

Conforme item 7.3.

10.1.43 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Conforme item 7.4.

10.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

10.2.1 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de 100 mm e comprimento total de 6 m. Com bolsa lisa (somente para junta soldável). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios. Uso em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões.

A execução:

✓ Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;

- ✓ Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo.
- ✓ Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.2 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.1.

10.2.3 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.1.

10.2.4 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.1.

10.2.5 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), ângulo de 90 graus, diâmetro de 100mm, para esgoto secundário. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água à 90 graus nas instalações de esgoto predial.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.6 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

Conforme item 10.2.5

10.2.7 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

Conforme item 10.2.5

10.2.8 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, COM ANEL DE VEDAÇÃO, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável com bolsa e com anel de borracha, diâmetro de 40mm x aproximadamente 38mm. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água à 90 graus nas instalações de esgoto predial.

Execução:

Conforme item 10.2.5



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.9 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável com bolsa e com anel de borracha, diâmetro de 100mm x aproximadamente 38mm. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água à 45 graus nas instalações de esgoto predial.

Execução:

Conforme item 10.2.5



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.10 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conforme item 10.2.9

10.2.11 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conforme item 10.2.9

10.2.12 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conforme item 10.2.9

10.2.13 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conexão do tipo luva simples, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), diâmetro de 100mm, para esgoto secundário. Esse tipo de conexão serve para junção de tubos para a condução e direcionamento da água nas instalações de esgoto predial.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

✓ O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.

✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.14 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conforme item 10.2.13

10.2.15 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Conforme item 10.2.13

10.2.16 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conexão do tipo JUNÇÃO SIMPLES, fabricado em PVC rígido na cor branca, série normal, ângulo de 45 graus, diâmetros DN 100 X 100 mm, para esgoto predial. Esse insumo é utilizado quando há necessidade de ramificação da tubulação em direções diferentes. Permite a junção de tubos com direcionamento/condução dos efluentes dos aparelhos sanitários e mictórios em instalações prediais de esgoto e ventilação.

A execução:

Conforme item 10.2.5.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.17 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.16

10.2.18 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.16

10.2.19 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.16

10.2.20 JUNCAO DE REDUCAO INVERTIDA, PVC SOLDABEL, 100 X 50 MM, ESGOTO PREDIAL, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conexão do tipo JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, fabricado em PVC rígido na cor branca, série normal, junção soldável, ângulo de 45 graus invertido, diâmetros com redução de bitola de 100 X 50 mm, para esgoto predial. Esse insumo é utilizado quando há necessidade de ramificação da tubulação em direções diferentes. Permite a junção de tubos com direcionamento/condução dos efluentes dos aparelhos sanitários e mictórios em instalações prediais de esgoto e ventilação.

A execução:

Conforme item 10.2.19.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.21 Tê, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014

Tê sanitário, fabricado em PVC, na cor branca, 90 graus, dimensão DN 100 X 50 mm, para esgoto primário predial, série normal. Usado para derivação da tubulação nas instalações de esgoto predial.

Itens e suas características:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tê sanitário PVC 100 x 50 mm: conexão para esgoto predial;
- Pasta lubrificante 400 GR: utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- Anel de borracha 50 mm: utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

Execução:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Critério de medição: Medição por unidade conforme orçamento



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.22 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Fabricada de PVC rígido na cor branca e com tampa com grelha, tendo a função de conectar os ramais de descarga aos ramais de esgoto, ou ainda para a coleta de águas de piso (no caso dos ralos), sendo que nesse caso a caixa sifonada é utilizada promovendo a vedação contra o mau cheiro. Para uso em áreas de serviços, banheiros, terraços e outros pontos.

A execução:

- ✓ Limpar o local de instalação da caixa;
- ✓ Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna;
- ✓ Fazer o acabamento final com lima meia-cana;
- ✓ Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- ✓ As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo);
- ✓ A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.23 RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

Nos locais indicados em projeto, serão instalados ralos secos para receber águas provenientes de chuveiros (boxe), pisos laváveis, áreas externas, terraços e varandas. Não devem, entretanto, receber efluentes de ramais de descarga. Os ralos deverão ser em PVC.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.24 TERMINAL DE VENTILACAO, 75 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Conexão do tipo Terminal de Ventilação, fabricada em PVC, com bitola de 75mm. Em forma de chapéu e com aberturas laterais, utilizada para impedir a entrada de folhas, água da chuva e outros tipos de obstrução na extremidade superior das colunas de ventilação do esgoto predial.

A execução:

Conforme item 10.2.11.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.25 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60 CM COM TAMPA H= 60 CM

Caixa de inspeção cilíndrica, pré-moldada em concreto, enterrada no chão. Será utilizada para derivação e passagem de instalações elétricas subterrâneas de baixa tensão.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.2.26 RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM

Será executado pela CONTRATADA o rasgo em alvenaria para assentamento de tubulações de água ou esgoto, conforme indicação do projeto bem como o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro menor ou igual a 40 mm.

A execução:

- ✓ Verificação do projeto;
- ✓ Execução de marcação para rasgo;
- ✓ Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- ✓ Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios;
- ✓ No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

10.2.27 RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF_05/2015

Será executado pela CONTRATADA o rasgo em alvenaria para assentamento de tubulações de água ou esgoto, conforme o comprimento total de instalação onde a tubulação a ser inserida seja de diâmetro menor ou igual a 75 mm.

10.2.28 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

Conforme item 10.1.37.

10.2.29 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

Conforme item 9.1.6.

10.2.30 COLCHÃO DE AREIA

Conforme item 10.1.39.

10.2.31 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.2.

10.2.32 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.3.

10.2.33 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Conforme item 10.2.1.

10.2.34 REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO

Conforme item 10.1.41.

10.2.35 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

Conforme item 10.1.42.

10.2.36 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Conforme item 10.1.43.

10.2.37 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Fabricada de PVC rígido na cor branca e com tampa com grelha, tendo a função de conectar os ramais de descarga aos ramais de esgoto, ou ainda para a coleta de águas de piso (no caso dos ralos), sendo que nesse caso a caixa sifonada é utilizada promovendo a vedação contra o mau cheiro. Para uso em áreas de serviços, banheiros, terraços e outros pontos.

A execução:

- ✓ Limpar o local de instalação da caixa;
- ✓ Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna;
- ✓ Fazer o acabamento final com lima meia-cana;
- ✓ Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- ✓ As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo);

A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta

10.2.38 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Tê sanitário, fabricado em PVC, na cor branca, 90 graus, dimensão DN 100 X 75 mm, para esgoto primário predial, série normal. Usado para derivação da tubulação nas instalações de esgoto predial.

Itens e suas características:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tê sanitário PVC 100 x 75 mm: conexão para esgoto predial;
- Pasta lubrificante 400 GR: utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- Anel de borracha 75 mm: utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

Execução:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Critério de medição: Medição por unidade conforme orçamento.

10.2.39 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO

Tê sanitário, fabricado em PVC, na cor branca, 90 graus, dimensão DN 75 X 75 mm, para esgoto primário predial, série normal. Usado para derivação da tubulação nas instalações de esgoto predial.

Itens e suas características:

- Encanador: oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- Tê sanitário PVC 75 x 75 mm: conexão para esgoto predial;

- Pasta lubrificante 400 GR: utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- Anel de borracha 75 mm: utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

Execução:

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

Critério de medição: Medição por unidade conforme orçamento.

10.3 LOUÇAS E METAIS

10.3.1 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ASSENTO SANITARÁRIO E ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

As louças sanitárias para o vaso sanitário, lavatório e acessórios deverão satisfazer à EB-44.

As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformações, trincas ou fendas, sonoras, resistentes e impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, granulações, depressões ou fendilhamentos. A bacia sanitária será para caixa acoplada com saída horizontal, linha Ravena, ref. P909, cor branco gelo, marca DECA ou similar. Serão utilizados tubos de ligação para bacias cromados, ref. 1968.C – DECA, ou similar.

A execução:

- ✓ Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado.
- ✓ Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante.
- ✓ Marcar os pontos para furação no piso.
- ✓ Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar.
- ✓ Instalar a caixa acoplada.
- ✓ Instalar assento sanitário;
- ✓ Instalar engate flexível, com auxílio de fita veda rosca;
- ✓ Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Garantia:

- ✓ A contrada deverá apresentar o certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

Critério de medição: Serão medidos e pagos por unidade efetivamente fornecida e instalada, conexões, fixação, abertura e fechamento de rasgos, entre outros, conforme o caso, inclusos.

10.3.2 ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Será utilizado assento original para vaso sanitário, linha Ravena, ref. AP165, cor branco gelo, marca DECA ou similar.

10.3.3 CHUVEIRO ELETRICO COMUM CORPO PLASTICO TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALACAO

Deverá ser instalado chuveiro, da marca LORENZETTI ou similar



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.4 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM APARELHO MISTURADOR PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Nos locais indicados em projeto serão instalados lavatório de louça branca com coluna capaz de armazenar e escoar água, além de higiene das mãos e do rosto, inclusive sifão flexível tipo "S", em plástico branco com saída vertical para colunas, engate flexível de plástico que faz a condução da água fria do ponto da instalação ao aparelho hidráulico, válvula em metal cromado responsável pela conexão do recipiente com a rede de esgoto e torneira cromada de mesa para lavatório tipo bica alta.

A execução:

- ✓ Posicionar o conjunto completo (peça e coluna) na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações;
- ✓ Posicionar a louça, nivelar e parafusar;
- ✓ Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.
- ✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;
- ✓ Fixar por baixo da bancada com a porca para fixação da torneira;
- ✓ Desrosquear a porca de aperto da válvula;
- ✓ Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;
- ✓ Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação;
- ✓ Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução do sifão flexível, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;

✓ Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;

✓ Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;

✓ Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.

✓ Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;

✓ Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente;

✓ Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;

✓ Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação;

Garantia:

✓ A contrada deverá apresentar o certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.5 BANCADA GRANITO CINZA, 50 X 60 CM, INCL. CUBA DE EMBUTIR OVAL LOUÇA BRANCA 35 X 50 CM, VÁLVULA METAL CROMADO, SIFÃO FLEXÍVEL PVC, ENGATE 30 CM FLEXÍVEL PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Nas áreas indicadas no projeto, receberão bancada de granito amarelo icaraí polido para banheiro, com cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente, incluso válvula em metal cromado, sifão flexível em pvc e engate flexível 30 cm, torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão médio.

A execução:

✓ Marcar o ponto de perfuração da parede.

✓ Parafusar as mãos francesas na parede.

✓ Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas.

✓ Apoiar a bancada sobre as mãos francesas.

✓ Verificar o nível da bancada.

✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da parede destinado ao seu encaixe.

✓ Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.

✓ Desrosquear a porca de aperto da válvula;

- ✓ Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- ✓ Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- ✓ Em relação ao sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque.
- ✓ Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.
- ✓ Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.
- ✓ Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.
- ✓ Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.
- ✓ Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.
- ✓ Rejuntar a bancada utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

10.3.6 PLACA IDENTIFICACAO ACRILICO 25X8CM BORDA POLIDA - FORNECIMENTO E COLOCACAO

As portas de acesso aos ambientes do pavimento térreo, pavimentos tipos (apartamentos, depósitos e hidrantes), reservatório elevado e casa de bombas de incêndio, receberão placas de acrílico transparente adesivada, com sua respectiva identificação (texto em adesivo aplicado, modelo simplificado), fixada com parafuso.

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede;
- ✓ Parafusar a placa na parede.



10.3.7 BANCADA DE GRANITO AMARELO ICARAÍ POLIDO 1,94X0,60M PARA PIA DE COZINHA, COM CUBA DE EMBUTIR DE AÇO, VÁLVULA AMERICANA EM METAL, SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, ENGATE FLEXÍVEL 30 CM, TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, ½" OU ¾" P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNEC. E INSTALAÇÃO. AF_01/2020, DE PAREDE, ½" OU ¾", P/ COZINHA, PADRÃO POPULAR FORNEC. E INSTALAÇÃO.

Nas áreas indicadas em projeto, receberão bancada em granito amarelo icaraí polido para cozinha e= 2,5cm de 1,94 x 0,60m.

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede.
- ✓ Parafusar as mãos francesas na parede.

- ✓ Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas.
- ✓ Apoiar a bancada sobre as mãos francesas.
- ✓ Verificar o nível da bancada.
- ✓ Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

10.3.8 BANCADA DE GRANITO AMARELO ICARAI POLIDO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Nos locais indicados em projeto, receberão bancada em granito amarelo icaraí polido e= 2,5cm de 1,85 x 0,40 m.

A execução:

Conforme item 6.3.7.

10.3.9 DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO, LINHA ASPEN, REF. 1984 C35 DA DECA OU SIMILAR

Nos locais indicados em projeto, receberão ducha higiênica com corpo plástico, mangueira plástica ou metálica de 1,20 m e registro metálico 1/2 “ com suporte para o gatilho e parafusos para fixação.

A execução:

✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da ducha diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.10 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_01/2020

Nos locais indicados no projeto, receberão tanque para lavanderia fabricado, de sobrepor, com válvula e esfregador frisado, com medidas internas aproximadas de 50 x 40 x 23cm (comprimento x largura x profundidade).

A execução:

- ✓ Posicionar as peças, nivelar e marcar os pontos para furação;
- ✓ Posicionar o tanque, parafusando nos locais marcados;
- ✓ Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível;
- ✓ Desrosquear a porca de aperto da válvula;
- ✓ Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;

✓ Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação;

✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca.

Garantia:

✓ A contrada deverá apresentar o certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.11 TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE DE 1/2" OU 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013.

No pavimento térreo receberão torneira cromada para jardim, em formato cilindro metálico vazado com um registro que permite a saída de água nos pontos de saída de instalação hidráulica predial. Utilizada em áreas externas, com bico para acoplar mangueira. Modelo cromado, padrao popular, 1/2 " ou ¾ ", referência 1153.

A execução:

✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo do chuveiro diretamente na saída de água, utilizando fita veda rosca

Garantia:

✓ A contrada deverá apresentar o certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.12 SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO

As bancadas do pavimento térreo, receberão suporte para sabonete de parede, formato oval, parafusado, em metal cromado, inclusive acessórios de fixação inclusos.

A execução:

- ✓ Posicionar a peça, nivelar e marcar os pontos para furação;
- ✓ Posicionar a saboneteira e parafusar nos locais marcados.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.13 DISPENSER TOALHEIRO METÁLICO ESMALTADO PARA BOBINA DE 25CM X 50M, SEM ALAVANCA

XAs bancadas do pavimento térreo, receberão dispensador para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, parafusado na parede, inclusive acessórios de fixação inclusos

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede.
- ✓ Parafusar a papeleira na parede.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.3.14 SABONETEIRA EM LOUÇA DE EMBUTIR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Deverá ser instalada saboneteira, de louça embutida nos banheiros dos apartamento, marca Deca ou similar

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede;
- ✓ Assentar com argamassa as saboneteiras.



Fonte: pesquisa livre na internet

10.3.15 PORTA TOALHA EM LOUÇA - TUBULAR EMBUTIDO

Os banheiros que tiverem chuveiro, receberão suporte para toalha de banho de louça embutido, tipo haste ou barra. Marca Deca ou similar

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede;
- ✓ Assentar com argamassa nos porta toalha.



Fonte: pesquisa livre na internet

10.3.16 PAPELEIRA DE LOUÇA COM ROLETE, NA COR BRANCA, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO E FORNECIMENTO

Os banheiros, receberão suporte para papel higiênico de parede sem tampa, de louça embutido marca Deca ou similar. (ver referências).

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede;
- ✓ Assentar com argamassa as papeleiras.



Fonte: pesquisa livre na internet

10.3.17 RODABANCADA EM GRANITO AMARELO ICARAÍ PARA BANCAS H= 10CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

As bancadas receberão rodabanca com 10 cm de altura e serão em granito amarelo icaraí, na espessura de 2,5 cm.

A execução:

- ✓ Aplicar a massa plástica sobre o roda banca.
- ✓ Apoiar o roda banca nas bancadas.
- ✓ Verificar o nível do roda banca sobre a bancada.
- ✓ Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

10.3.18 BANCADA DE GRANITO AMARELO ICARAI POLIDO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Nas áreas indicadas no projeto, receberão bancada em granito cinza polido, com cuba de embutir em aço inoxidável média, válvula americana em metal cromado, sifão flexível em pvc, torneira cromada tubo móvel, de parede de 1/2 ou 3/4 para pia de cozinha.

A execução:

- ✓ Marcar o ponto de perfuração da parede.
- ✓ Parafusar as mãos francesas na parede.
- ✓ Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas.
- ✓ Apoiar a bancada sobre as mãos francesas.
- ✓ Verificar o nível da bancada.
- ✓ Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da parede destinado ao seu encaixe.
- ✓ Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula.
- ✓ Desrosquear a porca de aperto da válvula;
- ✓ Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações.
- ✓ Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com o lavatório, apenas com aperto manual, até a completa vedação.
- ✓ Em relação ao sifão, verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque.

✓ Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador.

✓ Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula.

✓ Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade.

✓ Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto.

✓ Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

✓ Rejuntar a bancada utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

10.4 CISTERNA

10.4.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

10.4.1.1 CONJ MOTOR-BOMBA (CENTRIFUGA) 7,5 HP (40000L/H 20 MCA)

Na casa de comando da cisterna será instalado uma motobomba centrífuga monobloco e mancalizada de 7,5cv com bocais de flange, afim de recalcar a água da cisterna ao reservatório elevado.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.2 VALVULA PE COM CRIVO BRONZE 1.1/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Válvula de retenção de pé com crivos, para fundo de poço, corpo fabricado em bronze, bitola de 2" extremidade roscada. Função de permitir a direção do fluxo em um só sentido, retendo-o, automaticamente, quando houver a tendência de refluxo. Utilizada em fundo de poços ou de reservatórios inferiores, acoplada verticalmente ao tubo de sucção e visa manter a tubulação e a bomba sempre cheias. Quando em funcionamento permite a função do fluido e quando a bomba for desligada impede o retorno do líquido. A parte inferior é constituída de uma grade de proteção (crivo/ralo) para impedir a entrada de materiais mais grossos e é por onde a água entra na válvula.

A execução:

✓ Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada;

✓ A extremidade da conexão também deve estar limpa;

✓ A conexão deve ser encaixada no tubo;

✓ As peças são rosqueadas por meio de chave grifo até a completa vedação.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.3 UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão união em ferro galvanizado de 50mm (2") com fundo anticorrosivo tipo zarcão.

A execução:

- ✓ Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada;
- ✓ A extremidade da conexão também deve estar limpa;
- ✓ A conexão deve ser encaixada no tubo;
- ✓ As peças são rosqueadas por meio de chave grifo até a completa vedação.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

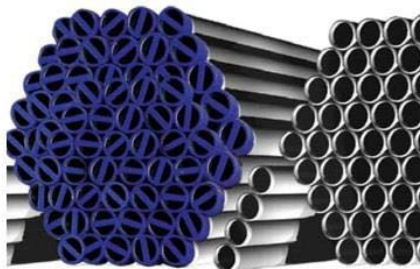
10.4.1.4 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão tubo fabricado em aço galvanizado com costura (solda longitudinal), classe média com com rosca BSP, revestido, de condução galvanizado a fogo (imersão a quente) com dimensões de diâmetro nominal de 2" (aprox. 50mm), espessura aproximada de 3,65mm e peso aproximado de 5,10 kg/m. São destinados para condução de fluídos não corrosivos, como água, vapor, gás, óleos, instalações residenciais e prediais, redes de Incêndio, ar comprimido e condicionado.

A execução:

- ✓ Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- ✓ Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- ✓ Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- ✓ Fixa-se o tubo em um torno apropriado, com cuidado para não deformar o tubo;
- ✓ Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;

- ✓ Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo;
- ✓ Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;
- ✓ Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- ✓ As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.5 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão joelho 90 Graus em ferro galvanizado DN 50mm (2"), inclusive com fundo anticorrosivo tipo zarcão.

A execução:

- ✓ Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada;
- ✓ A extremidade da conexão também deve estar limpa;
- ✓ A conexão deve ser encaixada no tubo;
- ✓ As peças são rosqueadas por meio de chave grifo até a completa vedação.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.6 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL DE 2" INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509, bitola 2". O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão. A contrada deverá apresentar certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.

A execução:

- ✓ Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- ✓ Observar a faixa de embutimento conforme gabarito de instalação;
- ✓ Observar posicionamento do registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- ✓ Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- ✓ A instalação da manopla e canopla devem utilizar composição específica.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.7 UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão união em ferro galvanizado de 40mm (1 1/2") com fundo anticorrosivo tipo zarcão. A contrada deverá apresentar certificado de garantia do fabricante de no mínimo 10 anos.

A execução:

- ✓ Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada;
- ✓ A extremidade da conexão também deve estar limpa;
- ✓ A conexão deve ser encaixada no tubo;
- ✓ As peças são rosqueadas por meio de chave grifo até a completa vedação.

10.4.1.8 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 40 (1 1/2") CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão tubo fabricado em aço galvanizado com costura (solda longitudinal), classe média. Tubo fabricado com rosca BSP, revestido de condução galvanizado a fogo (imersão a quente). Dimensões de diâmetro nominal de 1 1/2" (aprox. 39mm), espessura aproximada de 3,25mm e peso aproximado de 3,61 kg/m. São destinados para condução de fluídos não corrosivos, como água, vapor, gás, óleos, instalações residenciais e prediais, redes de Incêndio, ar comprimido e condicionado.

A execução:

- ✓ Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- ✓ Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- ✓ Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- ✓ Fixa-se o tubo em um torno apropriado, com cuidado para não deformar o tubo;
- ✓ Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;

✓ Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo;

✓ Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;

✓ Fixa-se o tubo no local definido em projeto;

✓ As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

10.4.1.9 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão joelho 90 Graus em ferro galvanizado DN 40mm (1 1/2"), inclusive com fundo anticorrosivo tipo zarcão.

A execução:

✓ Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade ranhurada;

✓ A extremidade da conexão também deve estar limpa;

✓ A conexão deve ser encaixada no tubo;

✓ As peças são rosqueadas por meio de chave grifo até a completa vedação.

10.4.1.10 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme item 7.1.4.6.

10.4.1.11 VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø 50MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Nos locais indicados no projeto, receberão válvula de retenção vertical, corpo fabricado em bronze, classe de 200 PSI, PN 16, diâmetro nominal de 2", extremidades com rosca. Aplicação em tubulação vertical somente para fluxo ascendente em poços artesianos, rede de distribuição de água, sistema de captação de água (recalque). Só deve ser instalada verticalmente e depende da pressão do fluido para empurrar o obturador para cima e assim permitir a passagem. Se a pressão na linha não for o suficiente para abrir o obturador, a válvula se fecha automaticamente com a força da gravidade.

A execução:

✓ Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo da válvula;

✓ Observar a faixa de embutimento conforme gabarito de instalação;

✓ Observar posicionamento do registro em relação ao barrilete;

✓ Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.12 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 1.1/2, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

No local indicado em projeto, receberá conexão de PVC soldável, cor marrom, do tipo adaptador curto soldável e roscável (com bolsa e rosca), junta soldável a frio com adesivo, dispensando ferramentas. Utilizada para executar transição de uma junta soldável para uma roscável. Ideal para uso junto a registros e caixas d'água e outros.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.13 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Joelho 90 Graus em PVC com diâmetro nominal de 40 mm para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa antes de sua aplicação com solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

10.4.1.14 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Luva soldável de PVC com diâmetro nominal de 40mm e redução para 32 mm, para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, devendo ser limpa com solução limpadora para juntas soldáveis em frasco plástico com 1.000 cm³ e lixa d'água em folha, grão 100 para uso em tubos e conexões de PVC e soldada com adesivo para fixação das peças de PVC em frasco com 850 gramas.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

10.4.1.15 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fabricados de PVC rígido, cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldavel. Tem a função de conduzir e armazenar água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. São utilizados nos sistemas de água fria permanentes.

A execução:

- ✓ Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

10.4.1.16 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60 CM COM TAMPA H= 60 CM

Conforme item 10.2.25.

10.4.1.17 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

Conforme item 10.2.28

10.4.1.18 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL).

A Contratada efetuará os serviços de escavação rigorosamente conforme as dimensões e cotas previstas no Projeto Executivo de instalações hidráulicas, dando a estas dimensões o devido incremento, para que se torne possível à execução das obras previstas, dentro do espaço disponível.

As escavações deverão ser realizadas com os equipamentos e ferramentas necessárias para a efetivação plena dos serviços, mesmo que estes não sejam discriminados, mas que para a constituição da obra sejam imprescindíveis. A escavação poderá ser feita manualmente ou com emprego de meios mecânicos.

10.4.1.19 COLCHAO DE AREIA

Conforme item 10.2.30

10.4.1.20 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Fabricados de PVC rígido, cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldavel. Tem a função de conduzir e armazenar água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. São utilizados nos sistemas de água fria permanentes.

A execução:

- ✓ Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa da conexão e na extremidade do tubo. Encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando ¼ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos;

10.4.1.21 REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

O reaterro das valas será por compactação manual, por meio de soquete em madeira. O material de reaterro deverá ser isento de matéria orgânica, lançado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura, criteriosamente regadas e apiloadas com compactador de solo, repetindo-se as operações tantas vezes quanto necessárias, até obter-se o grau de compactação desejado.

A medição será feita pelo volume, expresso em m³, de material compactado, baseando-se nos projetos e será calculado pela diferença entre o volume escavado da vala e o volume de concreto do elemento estrutural.

10.4.1.22 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3

Este item compreende a carga manual do material proveniente da escavação de vala.

A carga será feita manualmente com ferramentas apropriadas e próprias para cumprir o objetivo da obra.

A medição será feita pelo volume transportado, medido “in loco” no equipamento de transporte, expresso em m3.

10.4.1.23 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Conforme item 10.2.36

10.5 REDE DE ESGOTO

10.5.1 ESCAVACAO MECANICA, A CEU ABERTO, EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA, CAPACIDADE DE 0,78 M3.

Conforme o item 7.1

10.5.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020.

Conforme o item 9.1.6

10.5.3 COLCHÃO DE AREIA.

Conforme o item 10.1.39

10.5.4 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Tubo de concreto armado, classe EA-2, DN 400 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de esgoto sanitário.

- Anel de borracha para tubos de concreto com junta elástica para redes de esgoto sanitário, DN 400 MM.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

- Limpar as faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região de encaixe do anel.

- Instalar o anel de vedação no tubo, observando-se que este não pode sofrer movimento de torção durante o seu posicionamento (não utilizar lubrificante nos anéis que possa afetar as características da borracha, tais como graxas ou óleos minerais).

- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da internet

10.5.5 ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Assentador de tubos e Servente: oficial e ajudante designados para a atividade de assentamento de tubos.

Execução

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

- Limpar as faces externas das pontas dos tubos, as internas das bolsas e a região de encaixe do anel.

- Instalar o anel de vedação no tubo, observando-se que este não pode sofrer movimento de torção durante o seu posicionamento (não utilizar lubrificante nos anéis que possa afetar as características da borracha, tais como graxas ou óleos minerais).

- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da internet

10.5.6 TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015.

Itens e suas características

- Assentador de tubos: profissional designado para a atividade de assentamento de conexões;
- Servente: profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento de conexões;
- Pasta lubrificante para tubos e conexões com junta elástica, embalagem de *400* gr (uso em PVC, aço, polietileno e outros): lubrifica para facilitar o encaixe entre as peças;
- Tubo coletor de esgoto, PVC, JEI, DN 150 mm (NBR 7362): tubo para ligação predial de esgoto.

Execução:

- Antes de iniciar o assentamento do tubo, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Medir e cortar o tubo;
- Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no chão);
- Limpar a ponta e extremidades do tubo;
- Aplicar a pasta lubrificante na ponta do tubo e na parte aparente do anel;
- Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa da outra peça já assentada, realizar o encaixe empurrando o tubo;
- Deve-se verificar o alinhamento da tubulação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Imagem da internet.

10.5.7 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016.

Conforme o item 8.7

10.5.8 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020.

Conforme o item 7.2

10.5.9 10.6.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018.

Conforme o item 7.3

10.5.10 SISTEMA MODULAR DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO PARA 100 PESSOAS, COMPACTA EM FORMATO CILÍNDRICO, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, COMPREENDENDO: MÓDULO COMPACTA EM FORMATO CILÍNDRICO

(FABRICADO EM PRFV) C/ FASE ANAERÓBIA, AERÓBIA E DESINFECÇÃO POR ÍONS DE COBRE - VOLUME TOTAL 14.000 L; TANQUE DE GRADEAMENTO COMPACTO P/ PRÉ-TRATAMENTO FABRICADO EM PRFV - VOLUME = 2.000 L.; SISTEMA DE AERAÇÃO - SOPRADOR DE AR RADIAL DE MARCA AEROMACK MODELO CRE-01 OU EQUIVALENTE TÉCNICO COM VAZÃO DE AR 1,40 M³/MIN.; ELEVATÓRIA DE ESGOTO COMPOSTA POR 02 (DUAS) BOMBAS SUBMERSÍVEIS DE 1CV / TRIFÁSICA PARA RECALQUE DOS EFLUENTES.; QUADRO DE COMANDO PARA AUTOMAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS QUE COMPOEM A E.T.E - INCLUSIVE INST. ELÉTRICAS DO PONTO TRIFÁSICO P/ ALIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS.

Será implantado um Sistema Modular de Tratamento de esgoto doméstico, a fim de atender a demanda do prédio a ser construídos, compreendendo a fornecimento e instalação de todos os equipamentos necessária para o seu funcionamento, além da aprovação de projeto juntos aos órgãos competentes.

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos periféricos serão dimensionados exclusivamente para o tratamento de esgoto sanitário, seguindo os padrões das normas técnicas vigentes, NBR 13.969/97 (dispõe sobre o Sistema de Tratamento Complementar e Disposição Final de Efluentes) e NBR 12.209/11 (referente aos projetos de estações de tratamento de esgoto sanitário).

O sistema completo é composto por:

- ✓ Tanque compacto em formato retangular ou circular p/ pré-tratamento, fabricação em Polímero Reforçado de Fibra de Vidro - PRFV.
- ✓ ETE compacta em formato cilíndrico c/ fase anaeróbia, aeróbia e desinfecção por íons de cobre fabricação PRFV;
- ✓ Sistema de aeração - soprador de ar radial;
- ✓ Elevatória de esgotos em PRFV com tanque de 3.000 l, inclusive 02 (duas) bombas submersíveis trifásica para recalque - 1 CV;
- ✓ Quadro de comando para automação dos equipamentos que compoem a ETE - inclusive instalações elétricas do ponto trifásico p/ alimentação dos equipamentos eletromecânicos;
- ✓ Chave de nível tipo bóia com contato reversível;
- ✓ Clorador de pastilhas construído em PVC rígido reforçado;
- ✓ Conjunto de materiais de montagem hidráulica (tubos, conexões e a ser fornecido em projeto);
- ✓ Conjunto de materiais de montagem elétrica (condutores, conduites, conexões e cabos), exclusivos ao perímetro da ETE, e conforme layout a ser fornecido em projeto;
- ✓ O equipamento ofertado deverá atender aos padrões das normas técnicas vigentes e apresenta benefícios significativos ao cliente, tais como:
 - ✓ Eficiência igual ou superior a 90% na remoção de DBO (Demanda Biológica de Oxigênio);
 - ✓ Excelente relação custo benefício;
 - ✓ Simplicidade operacional e de manutenção;
 - ✓ Total visualização do processo;

O sistema contempla também o fornecimento de instalação (hidráulica, mecânica e elétrica), materiais e equipamentos, além de startup hidro-eleto-mecânica, manual de operação e treinamento operacional.

Será fornecido pela contratada:

- ✓ Informações Cadastrais;
- ✓ Informações sobre o equipamento (especificações técnicas);
- ✓ Informações sobre esgotos sanitários;
- ✓ Parâmetros típicos dos esgotos domésticos;
- ✓ Dimensionamento das unidades;
- ✓ Manual de operação (com startup da estação);
- ✓ Manuais de garantia dos equipamentos eletro-mecânicos;
- ✓ Planta geral (planta baixa, cortes e fachada);
- ✓ Fluxograma;
- ✓ Guia – Civil;

O treinamento operacional será ministrado imediatamente após os testes e start-up da ETE, para os militares que irão operar o sistema.

GARANTIAS

Os equipamentos e instrumentos a serem fornecidos pela Contratada deverão ter garantia de 12 (doze) meses contados da entrega da obra.

CASA DE MAQUINAS

Será construído pela CONTRATADA, um abrigo conforme projeto específico a fim de abrigar o quadro de comando e equipamentos necessários a operação da ETE.

LICENÇAS E APROVAÇÕES

Será de responsabilidade da Contratada a aprovação e retiradas de licenças (Previa, Instalação e Operação), juntos ao IPAAM.

O aceite da ETE pela fiscalização ficará condicionado à entrega da Licença de Operação pela CONTRATADA.

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA

11.1 CABOS DE COBRES PARA CIRCUITO TERMINAIS.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Cabo de cobre, 2,5 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);
- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

11.1.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.1

11.1.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.1

11.1.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.1

11.1.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.1

11.1.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.1

11.2 CABO DE COBRE PARA CIRCUITOS DE DISTRIBUIÇÃO

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;

- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;

- Cabo de cobre, 10 mm², instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação);

- Fita isolante adesiva, 19 mm x 5 m.

Execução:

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;

- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;

- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;

- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

11.2.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.2.

11.2.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.2

11.2.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.2

11.2.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.2

11.2.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.2

11.3 ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS

11.3.1 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletrodutos rígidos em PVC roscável, DN 25 MM (3/4"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);

- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

11.3.2 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.3.3 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.3.4 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.3.5 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.3.6 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Luva em PVC roscável, DN 25 MM (3/4") para eletroduto, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução:

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.3.7 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.6

11.3.8 CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 11.3.6

11.3.9 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 11.3.6

11.3.10 ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO "U" DE 3/4" COM FIXAÇÕES, P/TUBO GALVANIZADO.

Itens e suas características

- Abraçadeira metálica tipo U de 3/4 para fixação dos eletroduto;

Execução

- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.3.11 BUCHA COM ARRUELA EM LIGA ESPECIAL ZAMAK P/ELETRODUTO 20MM, D=3/4".

Conforme o item 11.3.10

11.3.12 BUCHA COM ARRUELA EM LIGA ESPECIAL ZAMAK P/ELETRODUTO 25MM, D=1".

Conforme o item 11.3.10

11.3.13 RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015.

Conforme o item 10.2.26

11.3.14 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P.

Itens e suas características

- Eletroduto em aço galvanizado, tipo leve, DN 20 (3/4"

Execução:

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;

- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de aço galvanizado;

- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar);

- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

11.3.15 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P.

Conforme o item 11.3.15

11.3.16 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.3.17 LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 20 MM (3/4).

Itens e suas características

- Luva de emenda em aço galvanizado, sem rosca, DN 20 MM (3/4") para eletroduto (*insumo a ser cadastrado no SINAPI).

Execução

- Para iniciar o processo de conexão, o eletroduto já deve estar preparado;
- Encaixa-se a conexão ao eletroduto;
- Aperta-se o parafuso até a completa união das peças.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.3.18 CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 20 MM (3/4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.17

11.3.19 LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1).

Conforme o item 11.3.17

11.3.20 CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 20 MM (3/4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.17

11.4 TOMADAS/INTERRUPTORES

11.4.1 SENSOR DE PRESENÇA SEM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017.

Conforme Caderno de encargos do SINAPI

11.4.2 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;

- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;

- Caixa retangular em PVC, 4" x 2";

- Argamassa traço 1:3.

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;

- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;

- Conecta-se o eletroduto à caixa;

- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.3 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.2

11.4.4 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa octogonal em PVC, 4" x 4".

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixa-la alinhada;
- Faz-se a fixação da caixa na forma, antes da concretagem.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.5 CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;
- Caixa de passagem metálica de sobrepor com tampa parafusada de dimensões 15X15X10 cm.

Execução

- Posicionar a caixa de passagem na posição de instalação e verificar prumo;
- Fixar a caixa com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem;
- Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc, instalados;
- Fixar a tampa metálica com os parafusos que acompanham o insumo caixa de passagem.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.6 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;

- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.
- Tomada baixa de embutir (1 módulo), 2p+t 10 a, incluindo suporte e placa

Execução

- Após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;

- Fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.7 PONTO DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS, RESIDENCIAL, INCLUINDO SUPORTE E PLACA, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.
- Ponto de utilização de equipamentos elétricos, residencial, incluindo suporte e placa, caixa elétrica, eletroduto, cabo, rasgo, quebra e chumbamentos.

Execução:

- Após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;

- Fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: -Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.8 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.6

11.4.9 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.
- Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, sem suporte e sem placa.

Execução

- Após a marcação do condutele, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
 - Fixa-se o condutele através dos parafusos às buchas já instaladas;
 - As extremidades do condutele são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.
 - A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.
- Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.10 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.9

11.4.11 11.4.11 INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.9

11.4.12 11.4.12 INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.9

11.4.13 11.4.13 INTERRUPTOR INTERMEDIARIO (FOUR-WAY) - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o item 11.4.9

11.4.14 11.4.14 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.9

11.4.15 11.4.15 CAMPAINHA CIGARRA (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.

Conforme o item 11.4.9

11.4.16 11.4.16 CAIXA DE DERIVAÇÃO EM PVC 4" X 2" C/TAMPA CEGA, EMBUTIR, P/ELETRODUTO.

Conforme o item 11.4.19

11.4.17 11.4.17 CAIXA DE PASSAGEM PVC, 4" X 4" CM, SOBREPOR, P/ELETRODUTO.

Conforme o item 11.4.5

11.4.18 11.4.18 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Caixa retangular, metálica, 4" x 2";
- Argamassa traço 1:3.

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.4.19 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.19

11.4.20 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.19

11.4.21 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.19

11.4.22 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.4.19

11.4.23 CHAVE DE BOIA AUTOMÁTICA SUPERIOR/INFERIOR 15A/250V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da chave de boia automática.

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da chave de boia automática.

- Automático de boia superior/inferior, 15 A, 250V.

Execução

- Verificar o local da instalação.

- Posicionar a chave boia no local estabelecido.

- Instalar cabos de ligação da chave boia automática ao quadro elétrico.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.5 LUMINÁRIAS/LÂMPADAS

11.5.1 LUMINARIA DE EMBUTIR EM CHAPA DE ACO PARA 4 LAMPADAS TUBULAR LED DE 9/10 W *60 X 60 CM* ALETADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da luminária;

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da luminária;

- Luminária de LED para iluminação pública de 240 W até 350 W, involucro em alumínio ou aço inox;

- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente.

Execução

- Verificar o local da instalação;

- Conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente;

- Encaixar luminária.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.5.2 LUMINÁRIA DE EMBUTIR T8 LED TUBULAR, COM REFLETOR E ALETAS, 2X18W.

Conforme o item 11.5.1

11.5.3 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020.

Conforme o item 11.5.1

11.5.4 LUMINARIA TUBULAR COM LAMPADA LED DE 1 X 9/10 W / BIVOLT.

Conforme o item 11.5.1

11.5.5 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA-LUA, PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017.

Conforme o item 11.5.1

11.5.6 LUMINÁRIA TIPO SPOT PARA TRILHO, FOCO ORIENTÁVEL, CORPO EM ALUMÍNIO PINTADO EM BRANCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO, PARA LÂMPADA PAR30.

Conforme o item 11.5.1

11.5.7 LUMINÁRIA REDONDA DE EMBUTIR, COM FOCO ORIENTÁVEL E ACESSÓRIO ANTIOFUSCANTE, PARA 1 LÂMPADA DICROICA DE 50 W.

Conforme o item 11.5.1

11.5.8 LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017.

Conforme o item 11.5.1

11.5.9 LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020.

Conforme o item 11.5.1

11.6 ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

11.6.1 ELETROCALHA PERFURADA, SEM TAMPA, TIPO "U", 150X100MM.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Eletrocalha largura 150 mm: a eletrocalha é uma peça metálica utilizada como suporte e proteção de cabos;
- Emenda largura 150mm (fornecimento e instalação): composição auxiliar de conexão para eletrocalha;

Execução

- Para instalação da composição auxiliar de suporte da eletrocalha na laje, faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;
- Para instalação da eletrocalha, verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Se necessário, corta-se a eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado;
- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de emenda, coloca-se a emenda na lateral da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

11.6.2 ELETROCALHA PERFURADA TIPO U 200 x 50 (mm).

Conforme o item 11.6.1

11.7 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

11.7.1 DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO 275 V/45 KA (TIPO AC).

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Dispositivo DPS CLASSE II, 1 POLO 275V/45KA TIPO AC.

Execução

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Critério de medição: Medição por unidade executada

11.7.2 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tipo NEMA, monopolar 10 até 30A, tensão máxima de 240V.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso

de fixação m5: para conexão do cabo.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet disjuntor.

11.7.3 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor tipo NEMA, bipolar 10 até 50A, tensão máxima de 415V.
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m5: para conexão do cabo.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet disjuntor.

11.7.4 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.3

11.7.5 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor.
- Disjuntor termomagnético tripolar 250A / 600V, tipo FXD
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 120 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Imagem da internet disjuntor.

11.7.6 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.5

11.7.7 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 11.7.5

11.7.8 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 11.7.5

11.7.9 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.5

11.7.10 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.5

11.7.11 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.3

11.7.12 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016.

Conforme o item 11.7.2

11.8 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

11.8.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro.
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para

40 disjuntores DIN, 100 A.

- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: -Critério de medição conforme orçamento por unidade.

11.8.2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 11.8.1

11.8.3 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o item 11.8.1

11.8.4 QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA COM 12 MEDIDORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 11.8.1

11.8.5 BARRAMENTO TRIFÁSICO.

11.8.6 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020.

Conforme o item 11.8.1

11.8.7 QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS – COMPLETO.

Conforme o item 11.8.1

11.9 ESCAVAÇÃO/REATERRO

11.9.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016.

Conforme o item 10.1.37

11.9.2 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016.

Conforme o item 8.7

11.9.3 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016.

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso. Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;
- Brita 1 – agregado grão com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;
- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;
- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento;

- Betoneira: equipamento utilizado na produção de concreto em obra.

Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por m³.

11.9.4 CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA.



Fonte: Imagem da internet

11.10 REDE ELÉTRICA

11.10.1 CABO DE ALUMÍNIO NU 4/0AWG PARA LINHA DE TRANSMISSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Cabo de alumínio nu sem alma de aço, bitola 4 awg.

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Posicionar a alça envolvendo o isolador;
- Para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por m.



Fonte: Imagem da internet

11.10.2 CABO DE ALUMINIO NU SEM ALMA DE ACO, BITOLA 2 AWG.

Conforme o item 11.10.1

11.10.3 POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=11M E CARGA NOMINAL 200KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.

Execução

- Esta composição considera apenas a instalação, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os eletricitas e os auxiliares que trabalhavam diretamente nas atividades relacionadas à instalação do poste.
- Os engastes foram definidos com as dimensões especificadas na norma NBR 15688: 2012.
- Foi considerado que o engaste simples reutiliza o solo escavado e que o engaste com base concretada tem, no total, 1 m de concreto no engaste mais o uso do solo escavado.
- Foi considerado cabo de cobre em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Foi considerado o tempo produtivo (CHP) do guindauto como o tempo para posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- As produtividades desta composição não contemplam os serviços de instalação de haste de aterramento, conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas, luminária, passagem de cabos elétricos, transformador e frete. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

- As composições são válidas para postes com seção circular e duplo T, considerando o comprimento e carga nominal especificada na composição (no caso de duplo T, foi considerada a carga nominal da face B).
Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

11.10.4 POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=9M CARGA NOMINAL 500KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o item 11.10.3

11.10.5 POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do poste.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação de poste.
- Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- Cabo de cobre nu 35 mm² meio-duro: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Chumbador de aço, 1" x 600 mm, para postes de aço com base, incluso porca e arruela: utilizado para fixação do poste.
- Luminaria aberta p/ iluminação pública, tipo x-57 peterco ou equiv: é fixada no poste.
- Poste conico continuo em aço galvanizado, curvo, braco duplo, flangeado, h = 9 m, diametro inferior = *135* mm.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

11.10.6 PARA-RAIO TP VALVULA 15KV/5KA - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Itens e suas características

- Base metálica para mastro 1 1/2" para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Mastro 1 1/2" para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Captor tipo franklin para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Conjunto de estaiamento para mastro de spda (comprimento dos estais = 4 m): composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- A base é posicionada no local definido e são feitas marcações nos orifícios;
- Após a marcação, utiliza-se furadeira para fazer os furos;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, a base é posicionada novamente e faz-se a fixação com os parafusos.
- Encaixa-se o captor no topo do mastro;
- Rosqueiam-se as peças para a completa fixação.
- Com o mastro e o captor já conectados, encaixa-se o mastro na base metálica;

- Faz-se o aperto dos parafusos da base metálica para a completa fixação das peças.
 - Fixam-se os suportes do conjunto de estaiamento no piso;
 - Encaixam-se os esticadores no suporte;
 - Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
 - Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

11.10.7 CRUZETA DE CONCRETO ARMADO TIPO "L" 1700mm.



11.10.8 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 150 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO MINERAL, INSTALAÇÃO EM POSTE (NÃO INCLUSO SUPORTE) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.
- Transformador trifásico de distribuição, potência de 30 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.
- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV – CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

Execução

- Verificar o local da instalação.
 - Instalar os para-raios no transformador.
 - Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.
 - Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.
 - Com auxílio do guindauto, içar o transformador até local estabelecido.
 - Fixar o transformador nas cintas/abraceadeiras anteriormente instadas.
 - Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.
- Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

11.10.9 CHAVE BLINDADA TRIPOLAR 250V, 100A - FORNECIMENTO E INSTALACAO.



Fonte: Imagem da internet

11.10.10 ISOLADOR DE SUSPENSÃO (DISCO) TP CAVILHA CLASSE 15KV - 6". FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.



Fonte: Imagem da internet

11.10.11 ISOLADOR DE PINO TP HI-POT CILINDRICO CLASSE 15KV. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI



Fonte: Imagem da internet

11.10.12 HASTE COPPERWELD 5/8" X 3,0M COM CONECTOR.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI



Fonte: Imagem da internet

11.10.13 CHAVE BLINDADA TRIPOLAR 250V, 100A - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI

11.10.14 CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI

11.10.15 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Curva 90° em PVC, DN 110 MM (4"),

Execução

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

11.10.16 BRACO P/ ILUMINACAO DE RUAS EM TUBO ACO GALV 1" COMP = 1,20M E INCLINACAO 25GRAUS EM RELACAO AO PLANO VERTICAL P/ FIXACAO EM POSTE OU PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI



Fonte: Imagem da internet

11.10.17 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

11.10.18 11.10.18 CAIXA DE PROTECAO PARA MEDIDOR MONOFASICO, FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o caderno de encargos do SINAPI

11.10.19 MÃO-FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MÍNIMA 70 KG, BRANCO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016.



Fonte: Imagem da internet

11.10.20 CORDOALHA DE COBRE NU 25 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Itens e suas características

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 25 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

Execução

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por m.



Fonte: Imagem da internet

11.10.21 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o item 8.9

12. INSTALAÇÕES ESPECIAIS

12.1 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

12.1.1 ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM X 2 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.2 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.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.3 VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø 50MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.4 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL OU VERTICAL DN 65MM (2 1/2).

No local indicado em projeto, será instalado uma válvula de retenção horizontal, corpo fabricado em bronze, classe de 400 PSI, PN 25, diâmetro nominal de 1", tampa com porca de união, extremidades com rosca. Tem como característica principal a propriedade de permitir a direção do fluxo em um só sentido, retraindo-o automaticamente quando houver a tendência de refluxo. Aplicação para retenção de fluido em refluxo de tubulações horizontais do tipo rede de distribuição de água, sistema de captação de água (recalque), sistemas de óleo e gases.

A execução:

- ✓ Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- ✓ Observar a faixa de embutimento conforme gabarito de instalação;
- ✓ Observar posicionamento do registro em relação à superfície da parede (perpendicular);
- ✓ Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta;
- ✓ A instalação da manopla e canopla devem utilizar composição específica.



12.1.5 MANOMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM²), D = 50MM - FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.6 PRESSOSTATO 50 A 80 PSI.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.7 ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2 1/2 X 1 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2017.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.8 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.9 EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 4KG FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.10 EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGA COMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.11 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO₂ DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE.

Será instalado, conforme indicação da FISCALIZAÇÃO, será instalado extintor de incêndio portátil com carga de 6kg de Gás Carbônico (CO₂), classe de fogo B e C (líquidos inflamáveis e fogo de origem elétrica). Cilindro fabricado em aço com pintura eletrostática na cor vermelha, válvula gatilho com rosca e indicador de pressão e mangueira com difusor na ponta. Equipamento de fácil manuseio, utilizado para combater princípios de incêndios com riscos pequenos e médios. O extintor de CO₂ contém um gás liquefeito sob pressão e ao ser acionado esse gás age na base das chamas para resfriamento e abafamento.



Fonte: Imagem da internet

12.1.12 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO T, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e conduletes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e conduletes;
- Condulete em ALUMÍNIO, tipo T, para eletroduto com DN 20 (3/4");
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Execução

- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
- Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição : Critério de medição conforme orçamento por unidade.

Fonte: Internet imagem condulete de alumínio tipo T.



Fonte: Imagem da internet

12.1.13 PLACA INDICATIVA DE LOCALIZAÇÃO DE EXTINTOR EM PVC DIM.: 30 x 20 cm.

A placa deve ser instalada seguindo a indicação no projeto de Prevenção e Combate à incêndios

12.1.14 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO, INDICANDO LOCALIZAÇÃO DE EXTINTORES, SAÍDAS DE EMERGÊNCIA E ROTAS DE FUGA, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *13 X 26* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SÍMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434).

Nos locais onde serão instalados os extintores de incêndio, receberão placas de sinalização de localização de extintor contra incêndio, fabricada em PVC rígido (plástico de alta performance) não inflamável e auto-extinguível, com espessura de aproximadamente 2mm, formato quadrado com dimensões aproximadas de 20 x 20 cm. Impressão serigrafada em tinta fotoluminescente. Cores, símbolos, pictogramas e mensagens de acordo com a NBR 13434. Utilizada nas sinalizações de orientação e salvamento (rotas de

fuga, saídas de emergência) e sinalização de equipamentos de combate a incêndio. Com furos para fixação com parafuso ou por meio de adesivos de alta resistência do tipo dupla face.



Fonte: Imagem da internet

12.1.15 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Nos locais indicados em projeto, serão instalados tubo em AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, Classe Média, DN 20 (2").

A execução:

- ✓ Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- ✓ Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- ✓ Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- ✓ Fixa-se o tubo em um torno apropriado, com cuidado para não deformar o tubo;
- ✓ Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;
- ✓ Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo;
- ✓ Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;
- ✓ Fixa-se o tubo no local definido em projeto;
- ✓ As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

12.1.16 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.

Conforme o item 12.1.15

12.1.17 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.15

12.1.18 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.15

12.1.19 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.

Conforme o item 12.1.15

12.1.20 BOMBA CENTRÍFUGA TRIFÁSICA, POTÊNCIA DE 7,5CV-220//380V, INCLUSIVE QUADRO DE COMANDO COMPLETO PARA 7,5CV, MATERIAL PARA SUÇÃO E RECALQUE.

Conforme caderno de encargos do SINAPI



Fonte: Imagem da internet

12.1.21 BOMBA CENTRÍFUGA C/ MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 3CV.

Conforme caderno de encargos do SINAPI



Fonte: Imagem da internet

12.1.22 QUADRO DE COMANDO DE BOMBA 7,5CV (INVERSOR DE FREQUÊNCIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_05/2016.

Itens e suas características

- Eletrotécnico com encargos complementar;
- Disjuntor tipo din/iec, tripolar de 10 ate 50ª;
- Disjuntor tipo din/iec, monopolar de 6 ate 32ª;
- Inversor de frequência 12,6a/380v;
- Caixa para quadro 60 x 50 x 25 cm;
- Horímetro digital;
- Sinalizador a led;
- Botoeiras de comando;
- Chave comutadora 3 posições fixa 22mm;
- Bloco de contato normalmente aberto;
- Botão de emergência com bloco de contato;
- Chave fim de curso;
- Conjunto de ventilação para quadro;
- Conector passante 4mm²;
- Conector passante terra 4mm²;
- Conector passante neutro 4mm²;
- Garra Final unidade;
- Trilho em alumínio "u", com abaulado para roldana de porta de correr, *40 x 40* mm;
- Canaleta plástica 50 x 50 mm, com 2 metros;
- Conector de alumínio tipo prensa cabo, bitola 1/2", para cabos de diâmetro de 12,5 a 15 mm;
- Conector de alumínio tipo prensa cabo, bitola 1", para cabos de diâmetro de 22,5 a 25 mm;
- Automático de boia superior / inferior, *15* a / 250 v.

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verifica-se o prumo, realizando ajustes;
- Fixa-se, no quadro, o suporte para os disjuntores.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.23 JUNTA DE EXPANSAO GENEBRE EPDM FLANGEADA 150LBS 2 1/2"

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.24 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAP DE FERRO GALV. 1"

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.25 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 11.3.1

12.1.26 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Curva 90° em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.27 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Luva 180° em PVC, DN 20 MM (1/2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Execução

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Critério de medição : Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.28 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.

Itens e suas características

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 2 1/2".

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.29 BUCHA DE REDUCAO GALVANIZADA 1.1/4"x3/4".

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.30 LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Luva de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 65 mm (2 1/2");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Execução

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca;
- A conexão deve ser encaixada no tubo;
- As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.31 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.

Itens e suas características

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Cotovelo 90 graus de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 65 mm (2 1/2");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Execução

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca;
- A conexão deve ser encaixada no tubo;
- As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.1.32 LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/2" X 1", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.30

12.1.33 LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.30

12.1.34 ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.35 ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO COM QUEBRA DE VIDRO.

Nos locais indicados em projeto, receberão uma botoeira de acionamento de alarme de incêndio, quando acionados, servem exclusivamente para comunicar à Central de Alarme de Incêndio.

O acionador manual de alarme de incêndio endereçável, tipo quebra de vidro, é um dispositivo confiável e de fácil utilização em situações de emergência. Ele permite que os ocupantes do edifício acionem o alarme rapidamente em caso de incêndio, garantindo uma resposta rápida e eficaz da equipe de segurança. Além disso, a tecnologia endereçável permite que o dispositivo seja identificado e gerenciado individualmente no sistema de segurança contra incêndios.



Fonte: Imagem da internet

12.1.36 AVISADOR SONORO TIPO SIRENE PARA INCÊNDIO – FORNECIMENTO.

12.1.37 CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ATÉ 12 LAÇOS.

No local indicado no projeto, receberá uma central de alarme de incêndio microprocessada de 8 laços.

A Central de Alarme de Incêndio Convencional é o “Cérebro” do sistema de alarme de incêndio e cabe a ela identificar os eventos detectados por seus dispositivos periféricos, como os Detectores de Fumaça,

Acionadores Manuais, etc. Podem-se conectar diversos tipos de dispositivos de detecção e acionamento junto à Central de Alarme de Incêndio. Os tipos de equipamentos mais comuns a ser ligados junto à Central de Alarme de Incêndio Convencional são: Detector de Fumaça, Detector de Temperatura, Detector de Chama, Detector de Gás, Acionador Manual de Alarme ou Bomba de Incêndio, Sirene, Alerta Visual, Audiovisual, Fonte No-break, Unidade Discadora Telefônica e Temporizador de Sirenes.



Fonte: Imagem da internet

12.1.38 CAIXA DE AREIA 40X40X40CM EM ALVENARIA – EXECUÇÃO.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.39 PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.1.40 LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação da conexão;
- Luva de ferro galvanizado, com rosca BSP, DN 20 mm (3/4");
- Fundo anticorrosivo para metais ferrosos (Zarcão): para proteção anticorrosiva das roscas;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm x 50 m (l x c): para melhor vedação na conexão entre as peças.

Execução

- Para iniciar o processo de conexão, o tubo já deve estar preparado, com o fundo anticorrosivo e a fita veda rosca;
- A conexão deve ser encaixada no tubo;
- As peças são rosqueadas através de chave de grifo até completa vedação.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Internet imagem

12.1.41 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO LR, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Condulete em ALUMÍNIO, tipo LR, para eletroduto com DN 20 (3/4");
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Execução

- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;
- Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição : Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Internet imagem condulete de alumínio tipo LR.

12.2 INSTALAÇÃO DE GÁS (GLP)

12.2.1 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do tubo;

- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o encanador na instalação do tubo;

- Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 15 (1/2"), e = 2,65 mm, peso 1,22 kg/m (NBR 5580).

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Fixa-se o tubo num torno apropriado, com cuidado para não o deformar;
- Em seguida é feita a fabricação dos filetes de rosca no tubo através de rosqueadeira afiada;
- Após a rosca atingir o tamanho desejado, passa-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes do tubo e da conexão;
- Para garantir melhor vedação, aplica-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo;
- Fixa-se o tubo no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m.



Fonte: Internet imagem

12.2.2 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.3 TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.4 LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1" X 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.5 NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.6 LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.7 REGULADOR DE PRESSÃO, ROSCÁVEL DE 1/2", INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.2.8 VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1", INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.2.9 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.10 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Conforme o item 12.2.1

12.2.11 CONECTOR EM BRONZE/LATÃO, DN 15 MM X 1/2", SEM ANEL DE SOLDA, BOLSA X ROSCA F, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2016.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.2.12 COTOVELO EM BRONZE/LATÃO, DN 15 MM X 1/2", 90 GRAUS, SEM ANEL DE SOLDA, BOLSA X ROSCA F, INSTALADO EM RAMAL E SUB-RAMAL – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2016.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.2.13 TAMPAO, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.1.41

12.2.14 RASGO EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015.

Itens e suas características

- Auxiliar de encanador: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Operador de martetele: oficial responsável pela execução do serviço;
- Martetele perfurador/rompedor elétrico 800W 220V: equipamento para execução do serviço (equipamento substituído, ver item 8 - Pendências).

Execução

- Verifica-se o projeto;
- Faz-se a marcação do rasgo;
- O rasgo é executado através de martetele.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro linear.

12.2.15 RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015.

Conforme o item 10.1.21

12.2.16 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016.

Conforme o item 10.1.37

12.2.17 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020.

Conforme o item 9.1.6

12.2.18 COLCHÃO DE AREIA.

Conforme o item 10.1.39

12.2.19 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.2.1

12.2.20 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016.

Itens e suas características

- Cimento Portland composto CP II-32;
- Areia média – areia média na umidade natural, com coeficiente de inchamento em torno de 1,30, pronta para o uso.

Caso se constate a presença de impurezas na areia (fragmentos de vegetais etc), proceder previamente ao seu peneiramento, utilizar composição correspondente;

- Brita 1 – agregado graúdo com dimensão granulométrica entre 9,5 e 19 mm e que atenda à norma ABNT NBR 7211;

- Operador de betoneira: responsável por carregar e descarregar o equipamento e operá-lo;

- Servente: auxilia no carregamento e descarregamento;

- Betoneira: equipamento utilizado na produção de concreto em obra.

Execução

- Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

- Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;

- Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;

- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por metro cúbico

12.2.21 REATERRO MANUAL DE VALAS COM .COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016.

Conforme o item 8.7

12.2.22 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3.

Conforme o item 10.1.42

12.2.23 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018.

Conforme o item 7.3

12.3 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

12.3.1 LAJE TÉCNICA (1,0 x 3,0 M) TIPO PLATAFORMA METÁLICA, EM AÇO CARBONO PARA ALOJAMENTO DE UNIDADES CONDENSADORES DE CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT - FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO.

Estrutura em aço 1,0x3,0m para plataforma de apoio de condensadores de ar condicionado, a ser fornecida montada e instalada. A plataforma terá piso em chapa xadrez de espessura 6,35mm, e sera apoiada em 4 pilares metalicos do tipo duplo C, que serão apoiados sobre pilares existentes de concreto localizados sob a cobertura metalica. Para apoio da passarela, sera instalado mãos-francesas, através de chumbadores. A platibanda do predio deverá ter estrutura de concreto para que seja possivel executar esta mão-francesa, e esta verificação e de responsabilidade da CONTRATADA.

Devem ser consideradas as prescrições da nbr 8800/08 (Projeto e execução de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edificios) e da NBR 14762/2001 (Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio).

12.3.2 INSTALAÇÃO AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 12.000 BTU/H.

Itens e suas características

- Mecânico de refrigeração com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do ar condicionado;
- Ajudante especializado com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do ar condicionado;
- Ar condicionado split inverter, hi-wall (parede) 12000 btu/h, ciclo frio;
- Porca para conexão do tubo de sucção em cobre no ar condicionado 1/4" (Insumo excluído, ver item 8 –Pendências);
- Porca para conexão do tubo de descarga em cobre no ar condicionado 3/8" (Insumo excluído, ver item 8 –Pendências);
- Terminal a compressão em cobre estanhado p/ cabo 2,5 mm²: para conexão dos cabos elétricos nos aparelhos;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: utilizados para fixar a evaporadora na parede;
- Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco: instalado para prender a condensadora na parede;
- Chumbador, diâmetro 1/4" com parafuso 1/4" x 40 mm: instalado para fixar as mãos francesas na parede;
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca inteira, diâmetro 5/16", comprimento 3/4", com porca e arruela lisa leve: empregados para fixar a condensadora nas mãos francesas.

Execução

- Verificar o local da instalação;
- Alargar com flangeador, as pontas dos tubos de cobre de sucção e descarga, anteriormente instalados;
- Posicionar e fixar, com parafusos, os suportes da evaporadora e condensadora, no local estabelecido;
- Fixar os aparelhos, evaporadora e condensadora, nos suportes conforme a recomendação do fornecedor;
- Conectar os aparelhos na rede hidráulica, através da instalação das porcas nos tubos de cobre de sucção e descarga, com auxílio de chave apropriada;
- Na evaporadora, acoplar o tubo dreno previamente instalado;
- Encaixam-se os terminais às extremidades dos cabos elétricos a serem ligados;
- Após os cabos e os terminais estarem prontos, os parafusos dos polos de cada equipamento são desencaixados;
- Colocam-se os terminais nos polos;
- Os parafusos são recolocados, fixando cada terminal.

Critério de medição: Critério de medição conforme o orçamento por unidade.

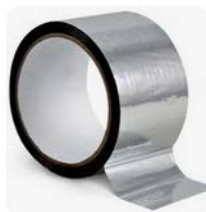
12.3.3 INSTALAÇÃO AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 24.000 BTU/H.

Conforme o item 12.3.2

12.3.4 INSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO A FRIO, TIPO SPLIT PAREDE COM CAPACIDADE DE 9.000 BTU/H.

Conforme o item 12.3.2

12.3.5 FITA ALUMINIZADA COMUM PARA REFRIGERACAO 45X40M.



Fonte: Internet imagem fita de iluminizada para refrigeração.

12.4 DRENO DE ARCONDICIONADO.



Fonte: Internet imagem dreno de ar condicionado.

12.4.1 RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015.

Conforme o item 10.1.21

12.4.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014.

Conforme o item 10.1.2

12.4.3 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014.

Conforme o item 14.2.1

12.4.4 BORRACHA ESPONJOSA PARA ISOLAMENTO TUBULACAO E= 7/8""

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.4.5 FITA ALUMINIZADA COMUM PARA REFRIGERACAO 45X40M.

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.5 SPDA

12.5.1 CORDOALHA DE COBRE NU 16 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Conforme o item 11.10.20

12.5.2 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Conforme o item 11.10.20

12.5.3 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Conforme o item 11.10.20

12.5.4 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Itens e suas características

- Haste de aterramento, 3,00 m, 5/8".

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Internet imagem haste de aterramento.

12.5.5 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme o item 8.9

12.5.6 TERMINAL AEREO EM ACO GALVANIZADO COM BASE DE FIXACAO H = 30CM.



Fonte: Internet imagem.

12.5.7 PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN - CABO E SUPORTE ISOLADOR.

Itens e suas características

- Para-raio tipo Franklin, cabo e suporte.

Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução.

Execução

- Encaixa-se o captor no topo do mastro;
- Em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.5.8 CONECTOR PARAFUSO FENDIDO "SPLIT-BOLT" - PARA CABO DE 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Conforme caderno de encargos do SINAPI

12.5.9 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO P/ATERRAMENTO 20X20X10CM DE SOBREPOR P/11 TERMINAIS DE PRESSÃO C/BARRAMENTO.



Fonte: Internet imagem Caixa de equalização.

12.5.10 SOLDA EXOTÉRMICA PARA CONEXÕES DE ISOLAMENTO.

Itens e suas características

- Pó exotérmico de ignição, com palito, para solda.

Execução

- O molde é aberto e no seu fundo coloca-se um disco de retenção;
- Encaixam-se os cabos nos orifícios de passagem do molde;
- Despeja-se no interior do molde o pó exotérmico e fecha-se a tampa;
- Acende-se o palito ignitor e coloca-se rapidamente na abertura do molde sobre o pó exotérmico;
- Após o resfriamento o molde é retirado do local soldado.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: -Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.5.11 CONECTOR DE MEDIÇÃO EM BRONZE C/4 PARAFUSOS P/CABOS DE COBRE 16-70MM² REF.TEL-560 (PÁRA-RAIO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas tipo Split-bolt.

Execução

- O conector é utilizado para unir hastes, barras e cordoalhas;
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida apertam-se as porcas do conector para a completa união.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.5.12 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1)

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Condulete em ALUMÍNIO, tipo X, para eletroduto com DN 20 (3/4");
- Bucha em nylon com parafuso cabeça chata, 4,2 x 45 mm.

Execução

- Após a marcação do condulete, com nível, para deixá-lo alinhado, faz-se a furação para encaixe das buchas;

- Fixa-se o condulete através dos parafusos às buchas já instaladas;
- As extremidades do condulete são deixadas livres para posterior encaixe ao eletroduto.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Internet imagem condutele de alumínio tipo x.

12.5.13 SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017.

Itens e suas características

- Suporte isolador reforçado.
- Parafuso de aço zincado 4,2mm.

Execução

- Com o suporte isolador posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: -Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.5.14 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016.

Conforme o item 10.1.37

12.5.15 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016.

Conforme o item 8.7

12.5.16 DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES.

Conforme Caderno de Encargos do SINAPI

12.5.17 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016.

Conforme Caderno de Encargos do SINAPI

12.5.18 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.

Itens e suas características

- Luva em PVC roscável, DN 110 MM (4") para eletroduto.

Execução

- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;

- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

Critério de medição: -Critério de medição conforme orçamento por unidade.

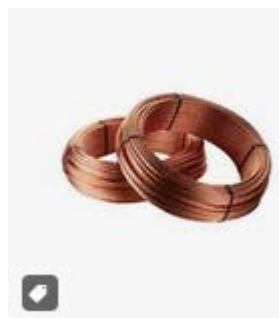
12.5.19 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_05/2018.



Fonte: Internet imagem caixa de inspeção para aterramento.

12.5.20 CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
Conforme Caderno de Encargos do SINAPI

12.5.21 FIO DE COBRE NU 4 AWG MEIO DURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
Conforme Caderno de Encargos do SINAPI



Fonte: Internet imagem

12.6 TELEFÔNICA / LÓGICA / CFTV

12.6.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METÁLICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSÓRIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação de caixas de passagem;

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;

- Caixa de passagem N 2, padrão Telebrás, metálica, de embutir, de dimensões 40X40X12 cm;

- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal, areia média) para chumbamento de quadro de distribuição/caixa de passagem de instalações elétricas.

Execução

- O quadro deve ser instalado com o eixo a cerca de 1,50 m de altura do piso;

- Com o recorte na alvenaria já executado, realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;

- Realizar o encaixe da caixa de passagem e verificar o prumo, realizando ajustes;

- Fixar a placa de montagem já com os disjuntores, cabos, etc, instalados;

- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante.

Critério de medição

-Critério de medição conforme orçamento por unidade.



Fonte: Internet imagem

12.6.2 TOMADA PARA TELEFONE DE 4 POLOS PADRAO TELEBRAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO.

Conforme Caderno de Encargos do SINAPI

12.6.3 CABO TELEFÔNICO CCI-50 5 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM PRUMADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2018.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável por instalações de rede de lógica;

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;

- Cabo telefônico CCI-50 5 pares.

Execução

- Os cabos são passados por dentro dos eletrodutos ou eletrocalhas previamente instalados.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m.

12.6.4 QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Conforme o item 12.6.1

12.6.5 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões e condutes;
- Eletrodutos em PVC soldável, DN 25 MM (3/4");
- Fixação de tubos horizontais de PVC, CPVC ou cobre diâmetros menores ou iguais a 40 mm ou eletrocalhas até 150mm de largura, com abraçadeira metálica rígida tipo D ½.

Execução

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Retiram-se as rebarbas;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras estão contemplados nesta composição como composição auxiliar);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.



Fonte: Internet imagem eletroduto rígido roscável.

12.6.6 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.6.5

12.6.7 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.6.5

12.6.8 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Conforme o item 12.6.5

12.6.9 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20X20X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Conforme o item 12.6.1

12.6.10 QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.4, 60X60X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Conforme o item 12.6.1

12.6.11 QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Conforme o item 12.6.1

12.6.12 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELEFONE N.2, 20X20X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRÃO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019.

Conforme o item 12.6.1

12.6.13 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015.

Itens e suas características

- Caixa quadrada em PVC, 4" x 4".

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;

- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;

- Conecta-se o eletroduto à caixa;

- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.6.14 PORTEIRO ELETRÔNICO - KIT VÍDEO FONE INT/EXT BIVOLT 5804 FOXLUX OU SIMINAR.

Itens e suas características

- Porteiro eletrônico - kit vídeo fone int/ext bivolt 5804 foxlux ou siminar.

Execução

- Após a marcação do porteiro eletrônico, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;

- Conecta-se o eletroduto à caixa;
 - Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).
- Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.6.15 TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4"x2" (PLACA + SUPORTE + MODULO).

Itens e suas características

- Tomada para antena de tv, cabo coaxial de 9 mm, conjunto montado para embutir 4"x2" (placa + suporte + modulo).

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.6.16 CÂMERA VHD 3140 VF G3 720P 40MTS IR 2.7-12MM.

Itens e suas características

- Eletrotécnico;
- Câmera vhd 3140 vf g3 720p 40mts ir 2.7-12mm.

Execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;
- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.6.17 BLOCO IDC-100 PARES INTERNO, IDC-IDC, PADRÃO 19".



Fonte: Imagem da internet

12.6.18 BASTIDOR PARA 50 PARES.



Fonte: Imagem da internet

12.6.19 CABO UTP-4P, CAT. 6 , 24 AWG.

Itens e suas características

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável por instalações de rede de lógica;

- Auxiliar de eletricista com encargos complementares;

- Cabo utp-4p, cat. 6 , 24 awg.

Execução

- Os cabos são passados por dentro dos eletrodutos ou eletrocalhas previamente instalado.

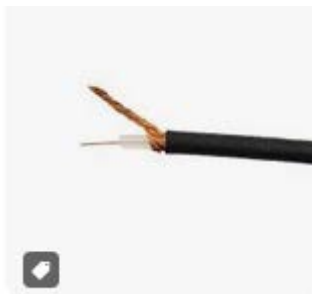
Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m.



Fonte: Imagem da internet

12.6.20 CABO COAXIAL 75 OHM.

Conforme o item 12.6.19



Fonte: Imagem da internet

12.6.21 CURVA HORIZONTAL 50 X 50 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA, COM ÂNGULO 90° (REF.: MOPA OU SIMILAR) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Curva horizontal 50 x 50 mm para eletrocalha metálica, com ângulo 90°.

Execução

- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de curva, coloca-se a curva da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.
- A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por unidade.

12.6.22 ELETROCALHA GALVANIZADA PERFURADA TIPO U- 50 X 50 MM. COM ACESSÓRIOS. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Eletrocalha largura 50 mm: a eletrocalha é uma peça metálica utilizada como suporte e proteção de cabos;
- Emenda largura 50mm (fornecimento e instalação): composição auxiliar de conexão para eletrocalha;
- Suporte para eletrocalha largura 400 mm: composição auxiliar de suporte para fixação da eletrocalha na laje.

Execução

- Para instalação da composição auxiliar de suporte da eletrocalha na laje, faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;
- Para instalação da eletrocalha, verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Se necessário, corta-se a eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado;
- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de emenda, coloca-se a emenda na lateral da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

12.6.23 SUPORTE DE FIXAÇÃO DE ELETROCALHA DE 50X50MM, NO TETO, ATRAVÉS DE GANCHO VERTICAL (1 UND), PORCA SEXTAVADA E ARRUELA 1/4" (4 UND), VERGALHÃO ROSCA TOTAL 1/4" (H=60CM), CANTONEIRA ZZ (1 UND) E PARAFUSO E BUCHA S8 (2 UND).

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Suporte de fixação de eletrocalha de 50x50mm, no teto, através de gancho vertical (1 und), porca sextavada e arruela 1/4" (4 und), vergalhão rosca total 1/4" (h=60cm), cantoneira zz (1 und) e parafuso e bucha s8 (2 und)

Execução

- Para instalação da composição auxiliar de suporte da eletrocalha na laje, faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

12.6.24 TAMPA DE ENCAIXE PARA ELETROCALHA DE 50 X 50 MM.

Itens e suas características

- Eletricista: oficial responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: auxilia o oficial na execução do serviço;
- Tampa da eletrocalha largura 50 mm:

Execução

- Para instalação da composição auxiliar de suporte da eletrocalha na laje, faz-se o corte das peças (perfilado e vergalhão) do tamanho adequado e o perfilado é fixado na laje através do vergalhão, porcas, arruelas e chumbador;

- Para instalação da eletrocalha, verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Se necessário, corta-se a eletrocalha para ajustar ao comprimento a ser utilizado;
- Encaixa-se a eletrocalha no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão;
- Para a instalação da composição auxiliar de emenda, coloca-se a emenda na lateral da eletrocalha e a fixação entre as peças é feita através dos parafusos, talas, porcas e arruelas;
- Repete-se o processo até fixar todas as extremidades da conexão à eletrocalha.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento técnico em concordância com projeto.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por metro linear.

12.6.25 RASGO EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015.

Conforme o item 10.2.26

13 PAREDES / PAINÉIS

13.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Nos locais indicados em projeto, será executado alvenaria em bloco de cerâmico com espessura de 19 cm com argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual espessura média real da junta de 10 mm, inclusive tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm, fio de 1,24mm e dimensões de 7,5x50cm e pino de aço com furo, haste=27 mm (ação direta);

A execução:

- ✓ Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria (tela metálica eletrossoldada) de acordo com as especificações do projeto e fixá-las com fincapino;
- ✓ Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- ✓ Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- ✓ Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

13.2 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

As paredes de alvenaria a serem executadas deverão obedecer às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

A alvenaria será em bloco cerâmico com furos na vertical de dimensões 9x19x19cm e será assentada com argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo em betoneira, com espessura média real da junta de 10 mm. Será utilizada tela metálica eletrossoldada de malha 15x15mm fixada por meio do uso de pino de aço zincado com arruela cônica de 7/8" x 1/4" x 27mm para realizar a ligação entre o pilar e a alvenaria.

A execução:

- ✓ Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto e fixá-los com uso de resina epóxi;

- ✓ Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas, execução da primeira fiada;
- ✓ Elevação da alvenaria – assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;
- ✓ Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria

13.3 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER.

As paredes de alvenaria a serem executadas deverão ser assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:8(cimento, cal e areia), com juntas de 12 mm.

No fechamento dos vãos, deverá ser executado o encunhamento da alvenaria contra a estrutura (aperto), utilizando argamassa aplicada com, colher.

Para perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto a que serão superpostas, estas deverão receber chapisco no traço 1:3.

13.4 PAREDE COM SISTEMA EM CHAPAS DE GESSO PARA DRYWALL, USO INTERNO, COM UMA FACE SIMPLES E ESTRUTURA METÁLICA COM GUIAS SIMPLES, SEM VÃOS. AF_07/2023_PS.

Itens e suas características

- Montador: responsável pela marcação e montagem da estrutura do drywall (guias, montantes e reforços), posicionamento e fixação das chapas de gesso para drywall e tratamento das juntas;
- Servente: auxilia o oficial em todas as tarefas;
- Perfil metálico G-70;
- Perfil metálico M-70;
- Fita para tratamento acústico (banda acústica) 3000X70 mm;
- Parafuso LB (metal-metal) 4,2x13 mm;
- Pino de aço com arruela cônica, diâmetro arruela = *23* mm e comprimento haste = *27* mm (ação indireta);
- Chapa de gesso para drywall, tipo Standard (ST), espessura 12,5 mm e dimensões 1200 x 2400 mm (L x C);
- Parafuso TA 25;
- Fita de papel micro perfurado, 50 x 150 mm, para tratamento de juntas de chapa;
- Massa de rejunte em pó para drywall, a base de gesso, secagem rápida, para tratamento de juntas entre chapas de gesso (com adição de água).

Execução

- Utilizar trena, prumo manual ou a laser para o correto posicionamento das guias, montantes e dos pontos de referência, pré-definidos em projeto;
- Marcar a posição das guias inferiores com auxílio de um cordão ou fio traçante;

- Marcar a posição das guias superiores tomando como referência a posição das guias inferiores, utilizando prumo manual ou a laser;
- Colocar a fita para isolamento tratamento acústico (ou banda acústica) na face da guia que ficará em contato com o piso ou com o teto. Sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias;
- Utilizar tesoura para perfis metálicos, para cortes e ajustes das guias e montantes;
- Proceder com a fixação das guias. Recomenda-se que a fixação seja feita no máximo a cada 60 cm, por meio de pinos de aço desenvolvidos para esse fim;
- Executar as emendas das guias sempre de topo; nunca sobrepô-las. O piso deve estar nivelado e acabado.

Observar o alinhamento da guia superior (teto) com a inferior (piso);

- Posicionar os montantes com auxílio de trena e prumo manual ou a laser;
- Fixar os montantes às guias por meio de um alicate puncionador. O comprimento do montante deve ter a altura do pé direito com 10 mm a menos;
- Fixar montantes em contato com outra estrutura de parede em drywall por meio de parafuso (metal-metal);
- Verificar o pé direito ou a altura da parede (altura de estrutura metálica) para definição da altura da chapa de gesso para drywall;
- Caso seja necessário o corte de chapas, marcar o local em que se deseja fazer o recorte, com o auxílio de lápis e régua. Em seguida, passar o estilete pressionado sobre a linha demarcada em um dos lados da chapa; dobrar no sentido contrário do corte feito com o estilete e, por fim, passar o estilete no cartão da face posterior à face inicialmente demarcada;
- Fixar as chapas de gesso para drywall na estrutura metálica (montantes e guias) por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. As chapas deverão ser posicionadas a 10 mm do piso. Os parafusos devem estar distanciados a, no máximo, 250 mm entre si e a cerca de 10 mm da borda da chapa;
- Após finalizar a colocação das chapas de gesso para drywall, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas;
- Colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme;
- Aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².

13.5 DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021.

Itens e suas características

- Graniteiro: responsável pela marcação, corte, fixação e instalação da divisória;

- Servente: responsável por transportar os materiais, preparar argamassa e auxiliar o oficial em todas as tarefas;

- Divisória em granito, com duas faces polidas, tipo andorinha/ quartzo/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, espessura 3,0 cm;

- Argamassa colante tipo AC III E;

- Adesivo estrutural a base de resina epóxi, bicomponente, pastoso (tixotropico);

- Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5H.

Execução

- Medir e cortar as placas, se necessário;

- Marcar na parede a posição da abertura;

- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;

- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;

- Marcar no piso a abertura;

- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;

- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;

- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;

- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;

- Aplicar o adesivo plástico para fixação da testeira na placa;

- Aplicar a argamassa na abertura do piso e fixar testeira;

- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².

13.6 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

As vergas serão em concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) com Fck de 20 Mpa, preparo mecânico com betoneira, vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm, espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada em tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas, desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.

A execução:

✓ Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;

✓ Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;

✓ Concretar as peças e realizar a cura das peças;

✓ Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

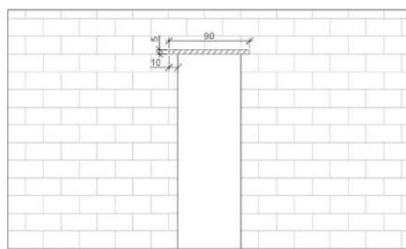


Figura 1 - Dimensões da verga pré-moldada considerada nos cálculos*
(*o comprimento considerado de transpasse da verga é apenas ilustrativo)

Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

13.7 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Conforme item 13.6

13.8 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO

As vergas serão em concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) com Fck de 20 Mpa, preparo mecânico com betoneira, vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm, espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada em tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas, desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel.

A execução:

- ✓ Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- ✓ Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- ✓ Concretar as peças e realizar a cura das peças;
- ✓ Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

13.9 VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Conforme item 13.8

13.10 CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO

As contravergas serão em concreto com traço em volume 1:2:3 (cimento, areia e pedrisco) com Fck de 20 Mpa, preparo mecânico com betoneira, vergalhão de aço CA-50, para armação de vergas, com diâmetro de 8,0 mm, espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado, fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada em tábuas (e=25mm) e sarrafos (2,5x7,0cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas, desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água - desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel assentada com argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para assentamento de alvenaria de vedação, preparadas em betoneira.

A execução:

- ✓ Aplicar desmoldante na área de fôrma que ficará em contato com o concreto;
- ✓ Posicionar os vergalhões de aço com espaçadores, de forma a garantir cobrimento mínimo;
- ✓ Concretar as peças e realizar a cura das peças;

Após adquirir resistência necessária para desfôrma e utilização, assentar no vão junto com o restante da alvenaria de vedação.

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

Conforme item 13.10

13.12 FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

Nos locais indicados em projeto, receberão forro em drywall em chapa ST em drywall 2,4m x 1,2m x 10 mm, fixados através de perfis metálicos F-47, conector de perfil F-47, rebite de repuxo 4,8mm x 22mm, massa de rejunte em pó para drywall, arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m), fita de papel microperfurado, 50x150 mm, para tratamento de juntas de chapa de gesso para drywall, suporte nivelador e parafuso TA-25.

A CONTRATADA deve executar o serviço conforme especificado abaixo:

- ✓ Determinar o nível em que será instalado o forro na estrutura periférica (paredes) do ambiente, com o auxílio da mangueira de nível ou nível a laser;
- ✓ Marcar nas paredes a posição exata onde serão fixadas as guias, cantoneiras ou tabicas, com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante;
- ✓ Fixar as guias, cantoneiras ou tabicas, nas paredes;
- ✓ Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- ✓ Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- ✓ Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- ✓ Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- ✓ Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- ✓ Fixar as chapas de drywall na estrutura, por meio de parafusos TA-25;
- ✓ Os parafusos TA-25 devem estar distanciados 200 mm entre si e a 10 mm da borda;
- ✓ Aplicar uma primeira camada de massa de rejunte ao longo das juntas entre as chapas de drywall;
- ✓ Colocar a fita adesiva para juntas sobre o eixo das juntas e, com o auxílio de uma espátula, pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;
- ✓ Além do tratamento das juntas, aplicar a massa para cobrir as cabeças dos parafusos;
- ✓ Aplicar as demais camadas de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme.



13.13 ACABAMENTOS PARA FORRO (MOLDURA EM DRYWALL, COM LARGURA DE 15 CM).

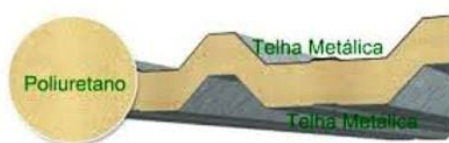
O acabamento para forro (moldura em Drywall) com largura de 15cm, deverá ser executada com pasta ou argamassa de gesso confeccionado in loco, garantindo assim que elimine as ondulações e dar acabamento nos tetos.

14 COBERTURA**14.1 COBERTURA****14.1.1 TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO**

A cobertura receberá telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais, fixadas através de haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação.

A execução:

- ✓ Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- ✓ Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- ✓ Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- ✓ A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- ✓ Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";
- ✓ Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

14.1.2 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

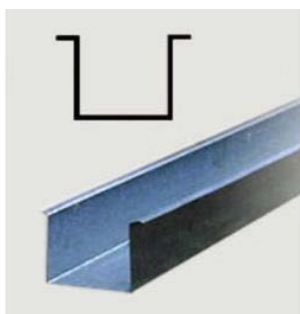
Rufo será executado em de chapa de aço galvanizado num 24, corte 25 cm, sua fixação poderá ser realizada através de prego polido com cabeça bitola 18x27, parafuso e bucha S-8, rebite de alumínio vazado, de repuxo bitola 3,2 x 8 mm e solda estanho 50/50. Após a fixação será aplicado selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas. No apoio ao serviço será utilizado guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

A CONTRATADA deve executar o serviço conforme especificado abaixo:

- ✓ Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- ✓ Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- ✓ Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- ✓ Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- ✓ Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

14.1.3 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.

Conforme item 14.1.2



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

14.1.4 CUMEEIRA TERMOACUSTICA

A cobertura receberá cumeeira universal para telha de trapezoidal e = 0,65mm, sendo adotados todos os acessórios de fixação e juntas de vedação indicados pelo fabricante, com: parafuso zincado rosca soberba ou gancho galvanizado com rosca, conjunto de vedação com arruela de aço galvanizado e arruela de neoprene.

A execução:

- ✓ Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);

- ✓ As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
- ✓ Dispor as peças da cumeeira e efetuar duas fixações em cada aba com os dispositivos de fixação aplicados nas cristas das ondas, utilizando parafusos de 150mm ou 110mm, ou ganchos com rosca. Não aplicar pressão em excesso nos dispositivos de fixação, o que pode provocar a ocorrência de fissuras nas peças.

14.1.5 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

A cobertura receberá trama de aço composta por perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo cartola, 20 x 30 x 13 x 10 mm, para apoio das telhas (ripa p/ telhado) e perfil em aço galvanizado conformado a frio tipo “U”, 75 x 40 x 2,65 mm, para apoio das ripas metálicas (caibro p/ telhado), inclusive chapa de aço A-36, espessura de 4,25 mm para fixação dos caibros na estrutura de apoio, fixados com parafuso sextavado autobrochante flangeado em aço galvanizado, 4,2 x 19 para fixação das ripas e parafuso comum ASTM A307 em aço carbono, cabeça sextavada, d = 6,35 mm (1/4”) para fixação dos caibros.

A execução:

- ✓ Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo com o projeto;
- ✓ Posicionar os caibros conforme previsto no projeto, conferindo distância entre terças ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre os caibros;
- ✓ Fixar os caibros nas terças com os parafusos ASTM A307, d = 6,35 mm;
- ✓ Marcar a posição das ripas conforme previsto no projeto, conferindo distância entre caibros, extensão do pano, galga estipulada de acordo com a telha a ser empregada, esquadro e paralelismo entre as ripas;
- ✓ Aparafusar as ripas nos caibros em ambas as abas, utilizando os parafusos de 4,2 x 19.

14.1.6 ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P

Fabricação e instalação de meia tesoura em perfis de aço comum ASTM A36 tipo “U” 127 x 50 x 3,0 mm para composição dos banzos superiores e inferiores da tesoura, fornecido em peças de 6 m, cantoneira de abas iguais com espessura 1/8”, fixadas através de solda elétrica AWS E-7018 (OK 48,04; WI 718) d = 4 mm.

A execução:

- ✓ Verificar as dimensões das peças que compõem a tesoura;
- ✓ Realizar os cortes das peças;
- ✓ Apoiado sobre gabarito, posicionar e fixar primeiramente os banzos da tesoura e posteriormente os montantes e as diagonais. As ligações entre as peças deverão ser executadas por meio de soldas com eletrodo E7018;
- ✓ Fixar perfis tipo cantoneira ao banzo inferior nas extremidades e meio da tesoura. Estes perfis serão soldados nas abas do banzo inferior (uma cantoneira de cada lado);

- ✓ Posicionar as tesouras nos locais definidos no projeto, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas;
- ✓ Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto;
- ✓ Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

14.2 ÁGUAS PLUVIAIS

14.2.1 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), ângulo de 90 graus, diâmetro de 100mm, para águas pluviais.

A execução:

- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

14.2.2 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conexão do tipo JOELHO, fabricado em PVC na cor branca, série normal, junção soldável tipo BB (bolsa, bolsa), ângulo de 90 graus, diâmetro de 200mm, para águas pluviais.

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.3 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conexão do tipo JUNÇÃO SIMPLES, fabricado em PVC rígido na cor branca, série normal, ângulo de 45 graus, diâmetros DN 100 X 75 mm, para esgoto predial. Esse insumo é utilizado quando há necessidade de ramificação da tubulação em direções diferentes. Permite a junção de tubos com direcionamento/condução dos efluentes de águas pluviais e ventilação.

A execução:

Conforme item 6.4.1.

14.2.4 RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL

De formato cilíndrico, fabricado em PVC rígido branco com tampa redonda com grelhas abertas fixas. Utilizado para a coleta de águas e efluentes de banheiros, cozinhas, áreas de serviços e outros ambientes. É

sifonado por fazer as vezes de um sifão e possui um fecho hídrico que é a retenção de uma pequena quantidade de água no fundo do ralo que impede a passagem de odores.

A execução:

- ✓ Limpar o local de instalação do ralo;
- ✓ As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- ✓ Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- ✓ O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos,
- ✓ pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- ✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

14.2.5 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO

Joelho de 45 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 50mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.6 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO

Joelho de 45 Graus em PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 50mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.7 LUVA DUPLA PVC SERIE LEVE 200MM

Luva dupla em PVC série leve, com diâmetro nominal de 200 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 200mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.8 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014

Luva dupla em PVC série leve, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 100mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.9 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014

Luva dupla em PVC série leve, com diâmetro nominal de 75 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 75mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.10 LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_12/2014

Luva dupla em PVC série leve, com diâmetro nominal de 50 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais para conexões com junta elástica inclusive anel de borracha para conexões de água pluvial, diâmetro nominal de 50mm;

A execução:

Conforme item 14.2.1.

14.2.11 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO

Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 50 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais.

A execução:

✓ Soldar os tubos com adesivo plástico apropriado (insumo considerado na composição de conexão), após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante (insumo considerado na composição de conexão) das superfícies a serem soldadas;

✓ Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;

✓ Aplicar adesivo na bolsa (camada fina) e ponta do tubo (camada mais espessa);

✓ Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;

✓ Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

14.2.12 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, diâmetro de 75mm e comprimento total de 6m. Com bolsa lisa (somente para junta soldável). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os gases dos efluentes dos aparelhos sanitários inclusive das bacias sanitárias e mictórios.

A execução:

Conforme item 14.2.11.

14.2.13 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 100 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais.

A execução:

Conforme item 14.2.11.

14.2.14 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 200 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 200 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais.

A execução:

Conforme item 14.2.11.

14.2.15 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

Conforme item 10.1.37

14.2.16 REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE

Conforme item 10.1.38.

14.2.17 COLCHAO DE AREIA

Conforme item 10.1.39

14.2.18 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubo de PVC, Série Reforçada, com diâmetro nominal de 150 mm para aplicação em instalações prediais de esgotamento de águas pluviais.

A execução:

Conforme item 14.2.11

14.2.19 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

Conforme item 10.1.41.

14.2.20 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3

Conforme item 10.1.42.

14.2.21 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Conforme item 10.1.43.

14.2.22 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018

A caixa de inspeção será destinada a permitir inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de águas pluviais. Prever a instalação em mudanças de direção e de declividade ou quando o comprimento da tubulação de esgoto (subcoletor ou coletor predial) ultrapasse 12 m.

As caixas de inspeção serão em alvenaria de tijolos maciços, revestidos internamente com cimento alisado. Terão as dimensões de 80 x 80 cm (medidas internas), profundidades variável (a fim de atender às necessidades de declividade dos sub coletores a elas ligadas), com tampas de concreto e dotada de canaletas no fundo, (direcionadas no sentido do fluxo do esgoto). O fundo da caixa receberá um lastro de concreto magro, com $fck \geq 10$ MPa. A tampa deve ficar visível e nivelada ao piso e ter vedação perfeita, impedindo a saída de gases e insetos de seu interior. Em lugares como garagens, a caixa deve ser localizada de forma a não ser afetada pelo peso dos veículos. Em prédios com vários pavimentos, as caixas de inspeção não devem ser instaladas a menos de 2m de distância dos tubos de quedas que contribuem pra elas.

15 IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES MECÂNICAS

15.1 IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM MANTA ASFALTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFALTICO E=3 MM

A área interna da cisterna (piso, parede e teto), será impermeabilizada com manta asfáltica produzida a partir de asfalto modificado com polímeros, estruturada com armadura de poliéster não-tecido composto por filamentos contínuos. Utilização na impermeabilização de varandas, lajes cobertas, calhas e outros. Não deve ser utilizado em locais sujeitos à pressão hidrostática negativa. Acabamento “PP”: polietileno em ambas as faces para colagem com maçarico.

A execução:

- ✓ A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- ✓ Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;
- ✓ Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente;
- ✓ Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas, colando as emendas com asfalto derretido;
- ✓ Avançar ao menos 10 cm nos rodapés;
- ✓ Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d’água de cerca 5cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

15.2 PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=5CM. AF_06/2018

Itens e suas características

- Pedreiro: profissional responsável pela execução da proteção mecânica;

- Servente: auxiliar do pedreiro;
- Argamassa: mistura de cimento e areia média; traço 1:3 (cimento e areia média), que compõe a proteção mecânica;
- Camada separadora de polietileno 20 a 25 micra: material utilizado como camada protetora entre a superfície e a argamassa.

Execução

- Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, colocar o filme de filme de polietileno como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica a ser aplicada;
- Dividir a área em quadros de dimensão máxima 5x5 m, para evitar fissuras de retração;
- Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 5 cm de espessura;
- Sarrafejar e desempenar a camada de argamassa.

15.3 IMPERMEABILIZACAO DE CALHAS/LAJES DESCOBERTAS, COM EMULSAO ASFALTICA COM ELASTOMEROS, 3 DEMAOS.

Itens e suas características

- Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
- Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
- Emulsão asfáltica com elastômeros: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Execução

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².

15.4 IMPERMEABILIZACAO EM AREAS DE COZINHAS / COPA / BANHEIROS PISO/PAREDE ATE ALTURA DE 0,40M C/3 DEMAOS VEDAPREN PRETO.

Conforme o item 15.3

16 ESQUADRIAS / FERRAGENS / VIDROS

16.1 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

Porta de madeira de 60 cm de largura e 210 cm de altura, com espessura de 3,5 cm, classificada como “semi-oca” segundo o jargão comercial, ou como leve ou média segundo a ABNT NBR 15930-1:2011 que define estas portas com massa acima de 6kg/m² até 20 kg/m², inclusive aduela / marco / batente de madeira com espessura de 13cm fornecido em peças separadas para portas de 60x210cm e alizar / guarnição de madeira maciça medindo 5cm de largura e 1,5cm de espessura para porta de 60x210cm.

A execução:

- ✓ Utilizar gabarito para portas de 60x210cm devidamente no esquadro;
 - ✓ Pregar a travessa nos dois montantes utilizando os pregos de 18x30;
 - ✓ Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, com pregos de 12x12, garantindo o esquadro da estrutura;
 - ✓ Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;
 - ✓ Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;
 - ✓ Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;
 - ✓ Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;
 - ✓ Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;
 - ✓ Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;
 - ✓ No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”;
 - ✓ Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;
 - ✓ Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;
 - ✓ Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;
 - ✓ Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;
 - ✓ Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;
 - ✓ Promover o corte a 45° das extremidades dos alizar es (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior;
 - ✓ Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado. Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão;
 - ✓ Marcar a posição das dobradiças;
 - ✓ Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;
- Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.2 PORTÃO DE ABRIR 02 FOLHAS DE TELA E TUBO GALVANIZADO 2" PT 9 C/FERRAGENS

Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável pela fixação da aduela/ batente/ marco no vão revestido e fixação dos alizares / guarnições de acabamento;
- Servente com encargos complementares: ajudante nas atividades do pedreiro e carpinteiro;
- Porta de abrir 02 folhas de tela e tubo galvanizado 2" PT 9C/ferragens.
- Argamassa traço 1:0,5:4,5 (cimento, cal e areia média) para assentamento de alvenaria, preparo manual;

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².

- Utilizar a quantidade em metros quadrados de portas a serem instaladas com as dimensões especificadas na composição.

16.3 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

Conforme item 16.1

16.4 KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

Conforme item 16.1

16.5 FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

Conjunto de fechadura de embutir para porta interna, chave tipo gorges (chave grande), sem cilindro, máquina com broca de 55mm, completa (máquina, contra testa, rosetas, acessórios plásticos, maçanetas, parafusos, chave e outros necessários). Maçaneta tipo alavanca reta simples e rosetas redondas em metal cromado. Padrão médio, ainda nas linhas mais básicas (não luxo).

A execução:

- ✓ Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- ✓ Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- ✓ A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- ✓ Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- ✓ Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;
- ✓ Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- ✓ Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;
- ✓ Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- ✓ Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.6 FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

As portas dos banheiros receberão um conjunto de fechadura de embutir, cromada, chave tipo tranqueta, sem cilindro, máquina com broca de 55 mm, completa (máquina, contra testa, rosetas, acessórios plásticos, maçanetas, parafusos, chaves e outros necessários). Maçaneta tipo alavanca reta simples e rosetas redondas em metal cromado. Padrão de acabamento médio, ainda nas linhas mais básicas (não luxo).

A execução:

Conforme item 16.5

16.7 FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Conjunto de fechadura de embutir para porta externa, máquina com broca de 55mm, completa e com chaves. Com cilindro, maçaneta tipo alavanca reta simples e espelho em metal cromado (reto ou

arredondado), grau de utilização médio, grau de segurança médio. Padrão médio, ainda das linhas mais básicas (não luxo).

A execução:

- ✓ Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;
- ✓ Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;
- ✓ A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;
- ✓ Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;
- ✓ Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;
- ✓ Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;
- ✓ Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;
- ✓ Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;
- ✓ Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.8 PORTA DE ABRIR COM MOLA HIDRÁULICA, EM VIDRO TEMPERADO, 90X210 CM, ESPESSURA 10 MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. AF_01/2021.

Conforme Caderno de encargos do SINAPI

16.9 PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM, INCLUSIVE BARRA ANTIPANICO DUPLA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Colocação e acabamento de porta corta-fogo de abrir 0,90x2,10m, inclusive ferragens, puxadores e barras anti-pânico dupla.

Na instalação de porta corta-fogo deverá obedecer às recomendações das NBR 11742/92 -Porta corta-fogo para saída de emergência e NBR 13768/97 -Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência –Requisitos. Uso de mão-de-obra habilitada e uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

A execução:

- ✓ O batente metálico será colocado no vão, alinhado, nivelado e escorado. deverá ser chumbado através de grapas, a cada 70 cm, utilizando-se concreto de agregado fino.

- ✓ Após o endurecimento do concreto, serão executados os serviços de acabamento em volta do batente.
- ✓ A folha será montada com dobradiças especiais com molas de fechamento, fixadas no batente.
- ✓ Colocar a fechadura e demais ferragens de acabamento.

16.10 BARRA ANTIPÂNICO SIMPLES SEM CHAVE PARA UMA PORTA REF. MH2585 OU SIMILAR

As barras anti-pânico Modelo 1700 - Push Bar, com tubo em aço carbono pintado, são recomendadas para portas corta fogo como também, metálicas em geral, madeira, alumínio etc. Especialmente desenvolvidas para portas de saída de emergência e rotas de fuga, saídas de edifícios públicos e locais com grande concentração de pessoas como: cinemas, igrejas e hospitais, pois foram desenvolvidas de acordo com as normas regulamentadoras NBR 11785

Confeccionadas totalmente em aço carbono pintadas na cor preta texturizado e com tubo em aço AISI 304 escovado, acessórios em aço galvanizado, próprias para trabalhos em locais limpos como também áreas industriais e de trabalhos severos, tanto para porta de uma folha como de duas.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.11 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019.

Conforme indicação do projeto, serão instaladas portas em alumínio linha 25 de abrir tipo veneziana, com guarnição, fixados através de parafusos de rosca soberba de aço zincado, cabeça chata e fenda simples, de 5,5x65 mm com buchas de náilon nº 10, aplicação de selante elástico monocomponente a base de poliuretano para vedação de esquadrias, podendo ser substituído por selante a base de silicone, guarnição (alisar ou moldura de acabamento) para esquadria em pintura eletrostática branca para 1 face da esquadria (1 lado).

As portas de alumínio podem ser instaladas em ambientes diversos, sendo ideais para residências, construções verticais ou litorâneas.

Alumínio: deverão ser utilizados na fabricação perfis de liga de alumínio extrudado, ABNT 66050.

Gaxetas: serão todas de etilo-propileno (EPDM) em composição adequada, para proporcionar a dureza necessária para cada aplicação. Serão fornecidas da mesma marca do fabricante da janela.

Chumbadores e parafusos: os chumbadores serão de aço, previamente fixados na alvenaria ou no concreto. Os parafusos para ligação entre as peças de alumínio deverão ser liga do grupo Al-Mg-Si, endurecidos por tratamento a alta temperatura linha 25. Os parafusos para a ligação entre alumínio e aço

serão de aço-cádmio, aço zincado ou latão. Todos os parafusos deverão ser protegidos por verniz especial para evitar a oxidação do material.

As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no funcionamento e de acabamento perfeito, devendo ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A instalação das ferragens deverá ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testa e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

A CONTRATADA deve executar o serviço conforme especificado abaixo:

- ✓ Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- ✓ Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- ✓ Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- ✓ Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- ✓ Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm;
- ✓ Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailón;
- ✓ Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusa-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- ✓ Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.12 PORTA DE FERRO DE CORRER, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - 2,15X2,10M - (01 UND).

Conforme 16.2

16.13 16.13 PORTA DE CORRER EM ALUMINIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM GUARNICAO/ALIZAR/VISTA.

Conforme 16.11

16.14 CANTONEIRA DE ALUMÍNIO 1"X1", PARA PROTEÇÃO DE QUINA DE PAREDE.

Deverá ser fornecida e instalada cantoneira de alumínio 1x1", para proteção de quina de paredes, em modelos, dimensões e locais conforme indicação de projeto, devendo estar de acordo com as normas ASTM A36/ NBR 7007, ASTM A572 e ASTM A588 (resistente à corrosão atmosférica SAE 1020 e SAE 1045).

A Execução:

- ✓ As cantoneiras serão utilizadas nas quinas vivas das paredes internas revestidas com cerâmicas, inclusive pastilhas, antes do assentamento dos revestimentos.
- ✓ Antes do início da execução dos serviços, deverão ser apresentadas amostras para aprovação formal da Fiscalização.
- ✓ Após a execução da cura da massa única, será chumbado o perfil de reforço nas quinas das alvenarias, arrematando toda a altura da parede, para posterior revestimento com cerâmica.
- ✓ Não será permitida a ocorrência de emendas das cantoneiras, devendo-se sempre utilizar-se barras inteiras. O instalador deverá verificar o alinhamento da peça em todo o seu comprimento.

16.15 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, VEDAÇÃO COM ESPUMA EXPANSIVA PU, COM VIDROS, PADRONIZADA.

Esquadria em alumínio da linha 25 anodizado acetinado ou brilhante, fornecida com ferragens e vidros. Esquadria com 2 folhas móveis, sem divisão, sem bandeira, sem grades. Vidros encaixilhados, liso/plano, translúcidos, de 3 a 4 mm de espessura. Não inclui guarnição/arremate/moldura de acabamento. Perfil linha 25.

A execução:

- ✓ Conferir previamente posição do vão presente na alvenaria (nivelamento com vãos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com vãos de janela da respectiva prumada do prédio / alinhamento com arames de fachada);
- ✓ Conferir com todo cuidado esquadro, prumo das obreiras e nível do peitoril e da testeira do vão de janela;
- ✓ Conferir previamente folga de 5 a 10mm em todo o contorno da janela, entre a superfície externa do marco e o vão da alvenaria devidamente requadrado com argamassa;
- ✓ Posicionar a esquadria no vão, fixando-a temporariamente com cunhas de madeira;
- ✓ Utilizando a própria esquadria como gabarito, marcar a posição dos furos no contorno do vão, para alojamento das buchas de nylon;
- ✓ Retirar a esquadria, proceder às furações necessárias e à instalação das buchas de nylon, que deverão resultar faceadas com o requadramento do vão;
- ✓ Reposicionar a esquadria, recolocando as cunhas de madeira e conferindo novamente cota do peitoril, esquadro, prumo e nível da janela
- ✓ Fixar a janela com os parafusos de rosca soberba, sem apertar em excesso (evitando assim, entortamento dos perfis);
- ✓ Contraventar adequadamente o vão da janela (escoras entre montantes do quadro, e também entre travessas), prover ligeira aspersão de água em todo o contorno do vão (umedecendo a argamassa de revestimento);
- ✓ Agitar energicamente o recipiente que contém a resina de poliuretano e iniciar aplicação sempre com a base do referido recipiente voltada para cima (bico de aplicação, portanto, virado para baixo);
- ✓ Aplicar espuma expansiva de poliuretano em todo o perímetro da esquadria, no vão entre o quadro da janela e o requadramento do vão, posicionando a válvula / bico de aplicação sempre para baixo;

- ✓ Aguardar a cura da espuma e retirar o excesso com um estilete;
- ✓ Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.16 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER, 4 FOLHAS, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, VEDAÇÃO COM ESPUMA EXPANSIVA PU, COM VIDROS, PADRONIZADA. AF_07/2016

Conforme item 16.15

16.17 ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS

Conforme indicação do projeto arquitetônico deverá ser fornecida uma escada tipo marinheiro, chumbada na parede. A escada será feita em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e terá dimensões de acordo com o projeto de arquitetura.



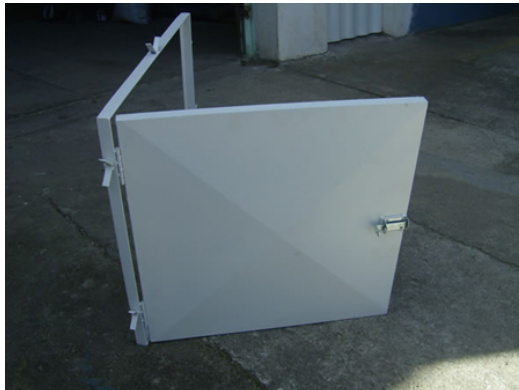
Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.18 CORRIMÃO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/4" COM BRACADEIRA

Nas escadas, conforme indicação do projeto, receberão corrimão em tubos de aço galvanizados de 1 1/4", com superfície lisa, arredondada e contínua, localizada junto às paredes ou guardas de escadas, para as pessoas nela se apoiarem ao subir, descer ou se deslocar.

16.19 ALCAPAO EM FERRO 60X60CM, INCLUSO FERRAGENS

No local indicado no projeto, deverá ser instalado um alçapão metálico, com dimensões de abertura 60x60cm, em chapa metálica de aço, com trinco e cadeado pintado com uma demão de Fundo Antiferrugem e no mínimo, duas demãos de tinta Esmalte Sintético.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.20 Box para banheiro em vidro temperado 8 mm, liso, incolor, de correr, em alumínio branco, inclusive ferragens - fornecimento e instalação - Rev.02_10/2021

Nos locais indicados em projeto serão instalados Box de vidro temperado verde, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme (mínimo de 8 mm), altura 1,90m, linha BLINDEX 3000 ou similar. O vidro será fixado em trilhos de alumínio anodizado natural.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.21 ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, COM MOLDURA EM ALUMINIO E COMPENSADO 6MM PLASTIFICADO COLADO

Os banheiros, receberão espelhos de cristal com espessura de 4mm, tendo o vidro comum camadas metálicas como a prata, alumínio ou cromo para promover o reflexo das imagens. O espelho cristal com acabamento simples, sem lapidação ou bisotê, possui superfície plana, reflexão perfeita e alta resistência a aparecimento de manchas (oxidação).



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.22 TETO 20cm EM GRANITO CINZA ANDORINHA

Os boxs de vidro temperado estarão apoiados em tento de granito em amarelo icaraí, sem manchas.



Fonte: Ficha de especificações técnicas de insumo – SINAPI 03/2020

16.23 OLHO MÁGICO INSTALADO EM PORTAS EXTERNAS

Olho mágico em latão, com ângulo de 180 graus e lentes em acrílico.

16.24 PRENDEDOR METÁLICO PARA PORTA.

Itens e suas características

- Pedreiro: responsável pela marcação e fixação do espelho;
- Servente: auxilia o vidraceiro na fixação e transporte do espelho;
- Prendedor de porta;
- Bucha de nylon sem aba S8;
- Parafuso 8mm.

Execução

- Conferir o posicionamento do prendedor a ser instalado;
- Marcar os locais para realização dos furos na parede;
- Perfurar com furadeira;
- Posicionar as buchas de nylon;
- Limpar a superfície onde será instalado;
- Encaixar os prendedores;

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento tendo os seguintes parâmetros para aceitação: observado os critérios estabelecidos no projeto de arquitetura.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².



Fonte: Internet imagem

16.25 JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019.

Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de esquadrias;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de esquadrias;
- Janela de alumínio Maxim-ar 90 x 110 cm (A x L), incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de dimensão diferente (ver item 7 Informações Complementares);
- Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm;
- Selante de silicone neutro monocomponente.

Execução

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante;
- Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento.
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

-A fiscalização militar em conjunto com engenheiro da contratada irá realizar o acompanhamento tendo os seguintes parâmetros para aceitação: observado os critérios estabelecidos no projeto de arquitetura.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m².



Fonte: Internet imagem janela de alumínio tipo maxim-ar.

16.26 CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019.

Itens e suas características

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação de contramarcos;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação de contramarcos;
- Perfil cantoneira de aço para contramarco, com abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e ¼";
- Argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual.

Execução

- Manter folga em torno de 2 cm entre todo o contorno do contramarco e o vão presente na alvenaria;
- Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas do contramarco, observando a posição e o tamanho adequados;
- Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos escarificados na alvenaria;
- Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas no contramarco, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos mencionados;
- Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais, posicionar o contramarco no vão, mantendo nivelamento com contramarcos laterais do mesmo pavimento e alinhamento com contramarcos da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada);
- Facear o contramarco com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-lo com as cunhas de madeira após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento;
- Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas ("chumbamento com argamassa");
- Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do contramarco;
- Após cura e secagem da argamassa de chumbamento, limpar bem o contramarco para posterior recebimento da janela.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m.

16.27 ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018.

Itens e suas Características

Mourão de concreto reto 10cm x 10cm x 2,30m;

Tela de arame galvanizado $h = 2,0\text{m}$;
Arame galvanizado 14 BWG;
Sarrafo de madeira não aparelhada $2,5 \times 10\text{ cm}$;
Sarrafo de madeira não aparelhada $2,5 \times 7\text{ cm}$;
Concreto magro para lastro com preparo manual.

Execução

Faz-se a escavação manual dos furos para receber os mourões;
Encaixam-se os mourões e, em seguida, é feito o chumbamento com concreto;
Após a fixação dos mourões, é feita a abertura de vala para execução da mureta;
Executa-se a forma da mureta;
A mureta é concretada;
Posiciona-se a tela junto aos mourões e fixa-se com arame em uma das extremidades;
Em seguida a tela é esticada na outra extremidade e é feita a fixação final com o arame;
Após a amarração, passa-se um arame no último retângulo da malha da tela por todo o comprimento do alambrado.

Critério de medição: Critério de medição conforme orçamento por m.

17 REVESTIMENTOS E TRATAMENTO SUPERFICIAIS

17.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014

Argamassa para chapisco convencional, será preparada na obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 l.

Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento as superfícies serão limpas e molhadas. O chapisco será aplicado nas alvenarias (internas), bem como nas vigas e pilares.

Execução:

- ✓ Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa.
- ✓ Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm

17.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Argamassa para chapisco convencional, será preparada na obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.

Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento as superfícies serão limpas e molhadas. O chapisco será aplicado nas alvenarias (internas), bem como nas vigas e pilares.

Execução:

- ✓ Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa.
- ✓ Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm

17.3 EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Será aplicado em todas as alvenarias destinadas a receber revestimento cerâmicos em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes

Os emboços só serão iniciados após completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e depois de embutidas todas as canalizações. Os emboços deverão ser fortemente comprimidos contra as superfícies a fim de garantir sua perfeita aderência. A espessura do emboço não deverá ultrapassar a 20mm. O emboço deverá estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco, devendo as impurezas visíveis serem removidas.

17.4 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 35 MM. AF_06/2014

Deverá ser aplicado em todas as superfícies da fachada das alvenarias de 1 (uma) vez, em toda a sua extensão e altura. A argamassa do reboco será pré-fabricada. A espessura do reboco não deverá ultrapassar a 35mm, incluindo a utilização de tela no encontro da estrutura com alvenaria.

É terminantemente proibido o uso de terra ou saibro em qualquer argamassa. A masseira destinada ao preparo dos rebocos deverá encontrar-se limpa e vedada. A evasão de água responsável pela perda de aglomerantes, corantes e hidrofugantes, deverá ser evitada de forma a não comprometer a resistência, aparência e outras propriedades dos rebocos.

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

Deverá ser aplicado em todas as superfícies das alvenarias de 1 (uma) vez, em toda a sua extensão e altura. A espessura do reboco não deverá ultrapassar a 20mm, incluindo a utilização de tela no encontro da estrutura com alvenaria.

É terminantemente proibido o uso de terra ou saibro em qualquer argamassa. A masseira destinada ao preparo dos rebocos deverá encontrar-se limpa e vedada. A evasão de água responsável pela perda de aglomerantes, corantes e hidrofugantes, deverá ser evitada de forma a não comprometer a resistência, aparência e outras propriedades dos rebocos.

17.6 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014.

Os locais indicados no projeto receberão cerâmicos de dimensões 33x45cm da Eliane ou equivalente com resistência a abrasão superficial, de primeira qualidade.

As placas serão assentadas com argamassa colante tipo AC-I.

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressalto de um em relação a outro; deverá ser substituído qualquer um que, por percussão, apresentar som “oco”, evidenciando deslocamentos ou vazios sob si.