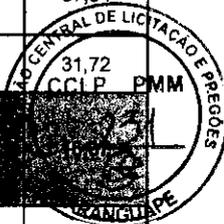


96543	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	0,23	18,76	4,31
96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	0,16	17,92	2,87
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1	15,26	15,26
101982	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020	M2	0,21	178,77	37,54
103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	1	31,72	31,72
1442	PARAFUSO FRANCES M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIAMETRO = 16 MM, CABECA ABAULADA	UN	0,051	4,05	0,21
11333	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, E = 1/2" (12,70 MM) 99,59 KG/M2	KG	0,055	9,93	0,55
141598	PERFIL "H" DE AÇO LAMINADO, "HP" 310 X 79,0	KG	1	13,96	13,96
88240	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0015	13,60	0,02
88278	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,015	16,53	0,25
93287	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHP DIURNO. AF_03/2016	CHP	0,0016	285,40	0,46
93288	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACIDADE MÁXIMA 60 T, POTÊNCIA 260 KW - CHI DIURNO. AF_03/2016	CHI	0,0015	133,53	0,20
100716	JATEAMENTO ABRASIVO COM GRANALHA DE AÇO EM PERFIL METÁLICO EM FÁBRICA. AF_01/2020	M2	0,0227	25,06	0,57
100719	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_P	M2	0,0227	9,16	0,21
12680	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2", SEM LUVA	M	1,1	11,59	12,75
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1122	17,25	1,94
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1122	21,02	2,36
121136	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, GLASSE SEMI-PESADO, DN 25 MM, PAREDE DE 0,90 MM	M	1,05	16,15	16,96
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1044	17,25	1,80
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1044	21,02	2,19
91170	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 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	1	2,79	2,79
95754	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 25 MM (1"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	0,3333	7,85	2,62
121130	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, GLASSE SEMI-PESADO, DN 50 MM, PAREDE DE 1,20 MM	M	1,05	31,57	33,15
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1701	17,25	2,93
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1701	21,02	3,58
91170	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 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	M	1	2,79	2,79



24

95756	LUVA DE EMENDA PARA ELETRODUTO, AÇO GALVANIZADO, DN 40 MM (1 1/2"), APARENTE, INSTALADA EM TETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016_P	UN	0,3333	15,46	5,16
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M		3,81	3,81
I 1014	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1,19	2,22	
I 21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009	3,36	0,03
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	17,25	0,51
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,03	21,02	0,63
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M		6,29	6,29
I 981	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	1,19	3,98	4,74
I 21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009	3,36	0,03
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04	17,25	0,69
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04	21,02	0,84
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN		13,15	13,15
I 12016	CONDULETE EM PVC, TIPO "LB", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	UN	1	9,51	9,51
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0952	17,25	1,64
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0952	21,02	2,00
95814	CONDULETE DE PVC, TIPO TB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN		15,95	15,95
I 12025	CONDULETE EM PVC, TIPO "TB", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	UN	1	10,49	10,49
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	17,25	2,46
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	21,02	3,00
95817	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN		28,78	28,78
I 11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	2	0,18	0,36
I 39344	CONDULETE EM PVC, TIPO "X", SEM TAMPA, DE 3/4"	UN	1	11,30	11,30
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4476	17,25	7,72
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4476	21,02	9,41
91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN		27,17	27,17
91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1	6,52	6,52
91995	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1	20,65	20,65
96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M		53,52	53,52
I 863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1,05	31,62	33,20
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2533	17,25	4,37
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2533	21,02	5,32



20

98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	0,5	21,28	10,64
98974	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M		69,31	
1867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,05	44,04	46,24
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3251	17,25	5,61
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3251	21,02	6,83
98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN	0,5	21,28	10,64
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN		65,12	65,12
13379	EM PROCESSO DE DESATIVACAO! HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1	55,44	55,44
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2531	17,25	4,37
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2531	21,02	5,32
98463	SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	UN		21,28	21,28
14356	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,8 MM, COMPRIMENTO 45 MM	UN	2	0,37	0,74
17572	SUPORTE ISOLADOR REFORCADO DIAMETRO NOMINAL 5/16", COM ROSCA SOBERBA E BUCHA	UN	1	8,44	8,44
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3164	17,25	5,46
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3164	21,02	6,65
92662	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 40 (1 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN		36,71	36,71
13148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	UN	0,019	20,28	0,39
13939	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1	23,79	23,79
17307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	L	0,005	35,08	0,18
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,337	16,50	5,56
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,337	20,21	6,81
92695	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN		19,77	19,77
13148	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	UN	0,011	20,28	0,22
13909	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	UN	1	8,55	8,55
17307	FUNDO ANTICORROSIVO PARA METAIS FERROSOS (ZARCAO)	L	0,003	35,08	0,11
88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,297	16,50	4,90
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,297	20,21	6,00
98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	UN		46,44	46,44
134643	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	UN	1	37,38	37,38
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1693	16,57	2,81
101618	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	M3	0,0141	194,75	2,75
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3		65,55	65,55
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,956	16,57	65,55



93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3		25,91	25,91
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	16,57	10,77
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,274	28,79	7,89
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,254	20,42	5,19
95606	UMIDIFICAÇÃO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO PIPA 10000L. AF_11/2016	M3	1	2,08	2,08
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3		39,74	39,74
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3986	16,57	39,74
101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2		4,82	4,82
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,102	20,82	2,12
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1531	16,57	2,54
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0036	28,79	0,10
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0036	20,42	0,07

Cesario
CESÁRIO BELO TORRES JUNIOR
 ENG. CIVIL - RNP 060403197-1



SERVIÇO: Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com sapatas FNDE, na EMEIEF MARIA DE PAULA COLARES
LOCAL: Santos Dumont - MARANGUAPE-CE.
TABELAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | SINAPI-CE 11/2021 COM DESONERAÇÃO



MARANGUAPE
PREFEITURA

SEINFRA - COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,41	16,46	44,41	16,46
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84	0,00	17,84	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,67	0,87	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,80	8,33	10,80	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71	6,73	8,71	6,73
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	14,73	11,38	14,73	11,38
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40	4,17	5,40	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85	3,75	4,85	3,75
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	3,90	3,01	3,90	3,01
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,35	0,45	0,35
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	7,91	3,12	16,82	6,43
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46	2,77	16,34	6,06
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45	0,35	0,48	0,37
TOTAL (A+B+C+D)		83,85	47,76	112,76	71,07

OBS.:

- OS VALORES CORRESPONDENTES A REFEIÇÕES, VALES TRANSPORTES, ETC SERÃO CONSIDERADOS NA COMPOSIÇÃO DO B.D.I.
- VALOR ADOTADO :**

83,85 %



Cesário Belo Torres Júnior
 Engº Civil - RNP - 060403197-1



SERVIÇO: Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com sapatas FNDE, na EMEIEF MARIA DE PAULA COLARES
LOCAL: Santos Dumont - MARANGUAPE-CE.
TABELAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | SINAPI-CE 11/2021 COM DESONERAÇÃO



MARANGUAPE
PREFEITURA

SINAPI - COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MESALISTA %	HORISTA %	MESALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	TOTAL	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,84%	não incide	17,84%	não incide
B2	FERIADOS	3,71%	não incide	3,71%	não incide
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,80%	8,33%	10,80%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	1,55%	não incide	1,55%	não incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71%	6,73%	8,71%	6,73%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	TOTAL	44,41%	16,46%	44,41%	16,46%
GRUPO C					
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40%	4,17%	5,40%	4,17%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHANDO	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85%	3,75%	4,85%	3,75%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,90%	3,01%	3,90%	3,01%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,35%	0,45%	0,35%
C	TOTAL	14,73%	11,38%	14,73%	11,38%
GRUPO D					
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46%	2,77%	16,34%	6,06%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHANDO E REINCIDÊNCIA DE FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO.	0,45%	0,35%	0,48%	0,37%
D	TOTAL	7,91%	3,12%	16,82%	6,43%
TOTAL (A+B+C+D)		83,85%	47,76%	112,76%	71,07%

OBS.:

- 1) TABELA CEARÁ - VIGÊNCIA A PARTIR DE 10/2020
- 2) **VALOR ADOTADO :**

83,85%


Cesário Belo Torres Júnior
Engº Civil - RNP - 060403197-1

SERVIÇO:

Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com
sapatas FNDE

LOCAL

EMEIEF MARIA DE PAULA COLARES

Para fins de habilitação, deverão ser consideradas **parcelas de relevância:**



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNID
4.2.2	C1326	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	311,23	m ²
5.1	C4827	TELHA DE ALUMÍNIO ONDULADA, ESP.=0,7MM	326,10	m ²


Cesário Belo Torres Júnior
Eng^o Civil - RNP - 060403197-1

SERVIÇO: Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com sapatas FNDE, na EMEIEF MARIA DE PAULA COLARES LOCAL: Santos Dumont - MARANGUAPE-CE. TABELAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO SINAPI-CE 03/2022 COM DESONERAÇÃO	BDI: 26,35%		 MARANGUAPE PREFEITURA
	ENCARGOS SOCIAIS		
	SEINFRA: 83,85%	SINAPI: 83,85%	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							
ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL DO SERVIÇO C/ BDI	% DO TOTAL SERVIÇO	PRAZO (DIAS)			
				30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	TOTAIS
1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	12.760,00	3,29%	2.023,74 15,86%	4.910,05 38,48%	5.826,22 45,86%	12.760,00 100,00%
1.2	SERVIÇOS PRELIMINARES	6.320,89	1,63%	6.320,89 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	6.320,89 100,00%
2.	MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES	9.244,47	2,39%	9.244,47 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	9.244,47 100,00%
3.	FUNDAÇÕES	50.805,14	13,12%	25.402,57 50,00%	25.402,57 50,00%	0,00 0,00%	50.805,14 100,00%
4.	SUPERESTRUTURA	186.166,85	48,07%	0,00 0,00%	74.466,74 40,00%	111.700,11 60,00%	186.166,85 100,00%
5.	SISTEMAS DE COBERTURA	54.808,29	14,15%	0,00 0,00%	27.404,15 50,00%	27.404,15 50,00%	54.808,29 100,00%
6.	IMPERMEABILIZAÇÃO	7.110,86	1,84%	7.110,86 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.110,86 100,00%
7.	PINTURAS E ACABAMENTOS	10.420,60	2,69%	10.420,60 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	10.420,60 100,00%
8.	INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V	27.848,47	7,19%	0,00 0,00%	11.139,39 40,00%	16.709,08 60,00%	27.848,47 100,00%
9.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	14.629,80	3,78%	0,00 0,00%	5.851,92 40,00%	8.777,88 60,00%	14.629,80 100,00%
10.	SERVIÇOS FINAIS	7.195,65	1,86%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.195,65 100,00%	7.195,65 100,00%
TOTAL GERAL (R\$)		387.311,02	100,00%	60.523,13	149.174,81	177.613,08	387.311,02
			%	15,62%	38,52%	45,86%	
			R\$	60.523,13	209.697,94	387.311,02	
			%	15,62%	54,14%	100,00%	


Cesário Belo Torres Júnior
 Engº Civil - RNP - 060403197-1





PREFEITURA DE MARANGUAPE

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITARIO

OBRA: Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com sapatas FNDE, na EMEIF MARIA DE PAULA COLARES

ENDEREÇO RUA PAULO CAMPOS S/N -

LOCAL: SANTOS DUMONT

TABELA:
SINAPI -11/2021

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

CP001	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	%	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	TOTAL SIMPLES
			SEINFRA	18583	ENGENHEIRO PLENO	0,083161	R\$ 18.382,82	1.528,73	
			SEINFRA	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	0,313152	R\$ 5.868,92	1.837,86	3.366,59

TOTAL PARA 3 MESES 10.099,77

FRAÇÃO DE 100%	100,99
BDI	26,61
TOTAL GERAL	127,60

Cesário Belo Torres Júnior
Engº Civil - RNP - 060403197-1



SERVIÇO: Construção de Coberta Pequena Para Quadra - opção 220V com sapatas FNDE, na EMEIEF MARIA DE PAULA COLARES
DISTRITO: SEDE - MARANGUAPE/CE
TABELAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | SINAPI-CE 03/2022 COM DESONERAÇÃO



MARANGUAPE
PREFEITURA

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO

TIPO DE OBRA :	EDIFICAÇÕES	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB ADOTADO	BDI C/ CPRB ADOTADO
		20,34%	22,12%	25,00%	20,34%	26,35%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	3,50%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%	
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	1,27%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,67%	
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	7,06%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			5,45%	
IMPOSTOS	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	3,00% x 60,0% =			1,80%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
BDI	$= \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$					
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
BDI	$= \frac{(1 + 3,50\% + 0,80\% + 1,27\% + -) \times (1 + 0,67\%) \times (1 + 7,06\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 1,80\%)} - 1 = 20,34\%$					
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB				PERCENTUAL DA CPRB		4,50%
BDI	$= \frac{(1 + 3,50\% + 0,80\% + 1,27\% + 0,00\%) \times (1 + 0,67\%) \times (1 + 7,06\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 1,80\% + 4,50\%)} - 1 = 26,35\%$					

Cesário Beld Torres Júnior
 Engº Civil - RNP - 060403197-1





Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

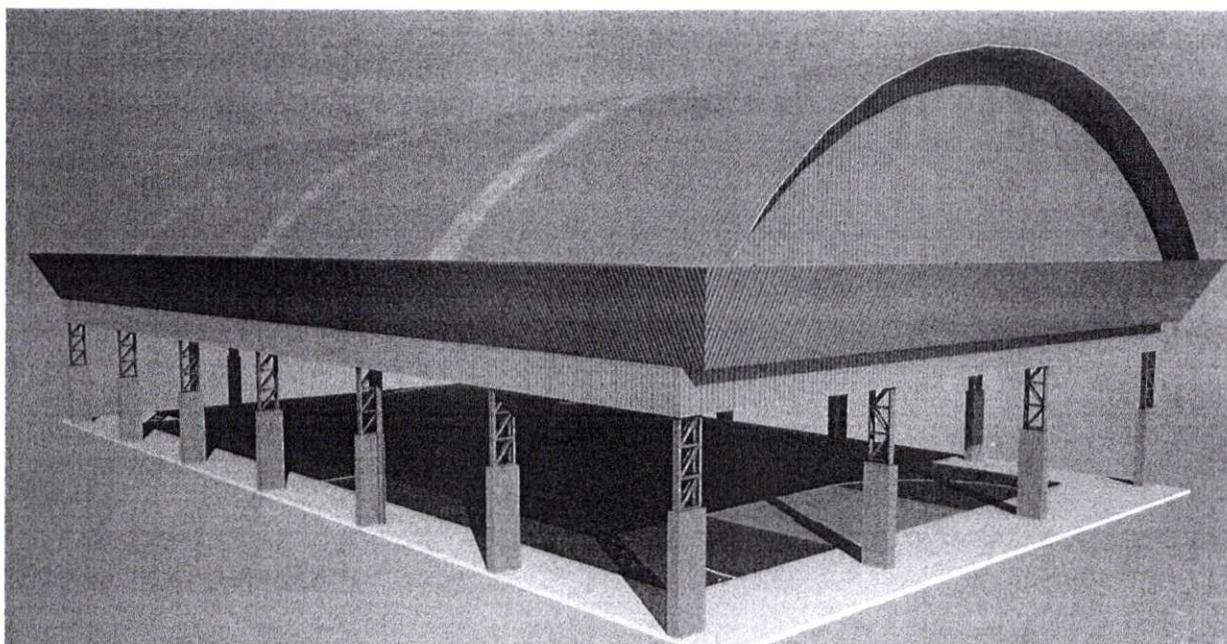


Imagem meramente ilustrativa

PROJETO PADRÃO PARA COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA PEQUENA (PQ) 32,88 x 18,92 metros

Op

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE
SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF
Telefone: 0800-616161 – Site: www.fnde.gov.br



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	INTRODUÇÃO	3
1.2	OBJETIVO DO DOCUMENTO	3
2	ARQUITETURA	4
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
2.2	PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO	4
2.3	PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS	4
3	SISTEMA CONSTRUTIVO	5
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO	5
3.2	VIDA UTIL DO PROJETO	5
3.3	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	5
4	ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	6
4.1	SISTEMA ESTRUTURAL	6
4.1.1	Considerações Gerais	6
4.1.2	Caracterização e Dimensão dos Componentes	6
4.1.3	Normas Técnicas relacionadas	7
4.2	ESTRUTURA DE COBERTURAS	7
4.2.1	Estrutura Metálica	7
4.3	COBERTURAS	11
4.3.1	Telhas Metálicas - onduladas calandradas e planas - aço pré-pintado branco	11
4.4	IMPERMEABILIZAÇÕES	12
4.4.1	Tinta Betuminosa	12
4.5	ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS	12
		2





5	HIDRÁULICA	13
5.1	INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS	13
5.1.1	Normas Técnicas Relacionadas	14
6	ELÉTRICA	
6.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
6.1.1	Normas Técnicas Relacionadas	
6.2	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
6.1.1	Normas Técnicas Relacionadas	
7	ANEXOS	6
7.1	TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS	
7.2	TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS	
7.3	LISTAGEM DE DOCUMENTOS	
6.3.1	DOCUMENTOS	
6.3.2	PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas	
6.3.3	PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 07 pranchas	
6.3.4	PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 03 pranchas	



Q



1 INTRODUÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à orientação para a construção de uma Coberta de Quadra Pequena com as seguintes dimensões: 18,92 x 32,88 metros e área 622,15 m², a ser implantada nas diversas regiões do Brasil. O Ministério da Educação, através do FNDE presta assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, objetivando a construção e o aparelhamento destas escolas.

1.2 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto básico (pré-executivo), tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

Op



2 ARQUITETURA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Cobertura de Quadra Pequena visa atender a demanda de cobertura dos espaço para práticas esportivas existentes nas escolas municipais e estaduais. O referido projeto apresenta uma área total de 622,15 m² de cobertura, para implantação em terrenos de 22x36 metros quadrados.

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

A estrutura de fundações será em concreto armado e arco metálico treliçado. A cobertura será em telha metálica curvada.

2.2 PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

Características do solo: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção da quadra. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;

Topografia: Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre aspectos de fundações e de escoamento das águas superficiais;

Localização da Infraestrutura: Avaliar a melhor localização da quadra com relação aos alimentadores das redes públicas de energia elétrica.

Op



2.3 PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Volumetria do bloco** – Derivada do dimensionamento dos ambientes e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto;
- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução de cobertura de arco treliçado metálico. Nos vestiários será utilizado uma laje impermeabilizada;
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico, como pilares inclinados, volumes, revestimentos e etc. Eles permitem a identificação da tipologia Cobertura de Quadra Pequena;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores com destaque para a estrutura em amarelo.

3 SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;

Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

Estrutura de concreto armado;

Estrutura metálica em arco treliçado para cobertura com telha metálica.

3.2 VIDA ÚTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Cobertura	≥ 20



3.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.

4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

4.1 SISTEMA ESTRUTURAL

Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Blocos	25 MPa
Sapatas	25 MPa

Caracterização e Dimensão dos Componentes



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno. O FNDE fornece dois projetos de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento e o ente federado requerente, deve utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, desenvolver o seu próprio projeto executivo de fundações, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo de fundações elaborado deverá ser apresentado para validação do FNDE, através de sua inserção no Sistema Integrado de Monitoramento de execução e controle - SIMEC.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

Fundações típicas Blocos sobre Estacas e Sapata

O FNDE disponibiliza as fundações do projeto através do cálculo de blocos sobre estacas. Como alternativa, apresenta também a versão em sapatas para os locais onde se julgue ser mais adequada. A taxa de resistência do solo utilizada no cálculo é de 2 kg/cm², considerando o solo homogêneo. Caso a taxa de resistência do solo do terreno onde será executada a obra seja inferior a esta, as fundações deverão ser recalculadas pelo proponente e a respectiva ART deverá ser emitida. Para o recalcule das fundações, disponibilizamos as cargas das fundações em prancha própria.

A profundidade das estacas foi calculada utilizando o método Aoki-Veloso para estacas.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova*;



- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;
- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;
- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;
- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;
- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;

4.2 ESTRUTURA DE COBERTURAS

Estrutura Metálica

Características e Dimensões do Material

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O tipo de aço a ser adotado nos projetos de estruturas metálicas deverá ser tipo ASTM A-36 ou ASTM A572 gr50. Parafusos para ligações principais – ASTM A325 – galvanizado a fogo;

Parafusos para ligações secundárias – ASTM A307-galvanizado a fogo;

Eletrodos para solda elétrica – AWS-E70XX;

Barras redondas para correntes – ASTM A36;

Chumbadores para fixação das chapas de base – ASTM A36;

Perfis de chapas dobradas – ASTM A36;

Condições Gerais referência para a execução:

O fabricante da estrutura metálica poderá substituir os perfis que indicados nos Documentos de PROJETO de fato estejam em falta na praça. Sempre que ocorrer tal necessidade, os perfis deverão ser substituídos por outros, constituídos do mesmo material, e com estabilidade e resistência equivalentes às dos perfis iniciais.

Em qualquer caso, a substituição de perfis deverá ser previamente submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, principalmente quando perfis laminados tenham que ser substituídos por perfis de chapa dobrados.

Caberá ao fabricante da estrutura metálica a verificação da suficiência da seção útil de peças tracionadas ou fletidas providas de conexão parafusadas ou de furos para qualquer outra finalidade.

Todas as conexões deverão ser calculadas e detalhadas a partir das informações contidas nos Documentos de PROJETO.

QP



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



As conexões de oficinas poderão ser soldadas ou parafusadas, prévio critério estabelecido entre FISCALIZAÇÃO E FABRICANTE. As conexões de campo deverão ser parafusadas.

As conexões de barras tracionadas ou comprimidas das treliças ou contraventamento deverão ser dimensionadas de modo a transmitir o esforço solicitante indicado nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 3000 kg ou metade do esforço admissível na barra.

Para as barras fletidas as conexões deverão ser dimensionadas para os valores de força cortante indicados nos Documentos de PROJETO, e sempre respeitando o mínimo de 75% de força cortante admissível na barra; havendo conexões a momento fletor, aplicar-se-á critério semelhante.

Todas as conexões soldadas na oficina deverão ser feitas com solda de ângulo, exceto quando indicado nos Documentos de DETALHAMENTO PARA EXECUÇÃO.

Quando for necessária solda de topo, esta deverá ser de penetração total. Todas as soldas de importância deverão ser feitas na oficina, não sendo admitida solda no campo. As superfícies das peças a serem soldadas deverão se apresentar limpas isenta de óleo, graxa, rebarbas, escamas de laminação e ferrugem imediatamente antes da execução das soldas.

As conexões com parafusos ASTM A325 poderão ser do tipo esmagamento ou do tipo atrito.

Todas as conexões parafusadas deverão ser providas de pelo menos dois parafusos. O diâmetro do parafuso deverá estar de acordo com o gabarito do perfil, devendo ser no mínimo $\varnothing 1/2"$.

Todos os parafusos ASTM A325 Galvanizados deverão ser providos de porca hexagonal de tipo pesado e de pelo menos uma arruela revenida colocada no lado em que for dado o aperto.

Os furos das conexões parafusadas deverão ser executados com um diâmetro $\varnothing 1/16"$ superior ao diâmetro nominal dos parafusos.

Estes poderão ser executados por puncionamento para espessura de material até $3/4"$; para espessura maior, estes furos deverão ser obrigatoriamente broqueados, sendo, porém admitido sub-puncionamento. As conexões deverão ser dimensionadas considerando-se a hipótese dos parafusos trabalharem a cisalhamento, com a tensão admissível correspondente à hipótese da rosca estar incluída nos planos de cisalhamento ($= 1,05 \text{ t / cm}^2$),

Os parafusos ASTM A325 galvanizados, quer em conexão do tipo esmagamento, como tipo atrito, deverão ser apertados de modo a ficarem tracionado, com 70% do esforço de ruptura por tração.

Os valores dos esforços de tração que deverão ser desenvolvidos pelo aperto estão indicados na tabela seguinte:

Parafusos (\varnothing)	Força de tração (t)
1/2"	5,40

94



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

5/8"	8,60
3/4"	12,70
7/8"	17,60
1"	23,00
1 1/8"	25,40
1 1/4"	32,00
1 3/8"	38,50
1 1/2"	46,40



Nas conexões parafusadas do tipo atrito, as superfícies das partes a serem conectadas deverão se apresentar limpas isenta de graxa, óleo, etc.

Para que se desenvolvam no corpo dos parafusos as forças de tração indicadas na tabela anterior, o aperto dos parafusos deverá ser dado por meio de chave calibrada, não sendo aceito o controle de aperto pelo método de rotação da porca. As chaves calibradas deverão ser reguladas para valores de torque que correspondem aos valores de força de tração indicados na tabela anterior. Deverão ser feitos ensaios com os parafusos de modo a reproduzir suas condições de uso.

Para as conexões com parafusos ASTM A307 (ligações secundárias) e as conexões das correntes, poderão ser usadas porcas hexagonais do tipo pesado, correspondentes aos parafusos ASTM A394.

Transporte e Armazenamento

Deverão ser tomadas precauções adequadas para evitar amassamento, distorções e deformações das peças causadas por manuseio impróprio durante o embarque e armazenamento da estrutura metálica.

Para tanto, as partes da estrutura metálica deverão ser providas de contraventamentos provisórios para o transporte e armazenamento.

As partes estruturais que sofrerem danos deverão ser reparadas antes da montagem, de acordo com a solicitação do responsável pela fiscalização da obra.

Montagem:

A montagem da estrutura metálica deverá se processar de acordo com as indicações contidas no plano de montagem (ver documentos de detalhamento para execução e especificações técnicas).

Op



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

Deverão ser usados contraventamentos provisórios de montagem em quantidades suficientes sempre que necessário e estes deverão ser mantidos enquanto a segurança da estrutura o exigir.

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

Garantia:

O FABRICANTE deverá fornecer "Certificado de Garantia" cobrindo os elementos fornecidos quanto a defeitos de fabricação e montagem pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da data de entrega definitiva dos SERVIÇOS.

Pintura:

Toda a superfície a ser pintada deverá estar completamente limpa, isenta de gorduras, umidade, ferrugem, incrustações, produtos químicos diversos, pingos de solda, carepa de laminação, furos, etc...

A preparação da superfície constará basicamente de jateamento abrasivo, de acordo com as melhores Normas Técnicas e obedecendo as seguintes Notas Gerais:

Depois da preparação adequada da superfície deverá ser aplicado 2 demãos de primer epóxi de 40 micras cada demão e posteriormente 2 demãos de esmalte alquídico também com 40 micras de espessura em cada demão.

Deverão ser respeitados os intervalos entre as demãos conforme a especificação dos fabricantes.

Para a cor do esmalte alquídico é indicado o amarelo ouro, conforme desenhos de arquitetura.

Inspeção e testes:

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.

Normas Técnicas Relacionadas:

- _ABNT NBR-8800 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- _ABNT NBR 6120- Cargas para cálculo de estruturas de edificações;

Op



- _ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;
- _ABNT NBR-8800 – Detalhamento para Execução e montagem de estruturas metálicas;
- _AISC – Manual of Steel Structure, 9° edition.

Aplicação no Projeto

Estrutura da cobertura da quadra poliesportiva coberta.



4.3 COBERTURAS

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

Caracterização e Dimensões do Material

- Telhas onduladas calandradas de aço pré-pintado - cor branca.
- 995 mm (cobertura útil) x 50 mm (espessura) x conforme projeto (comprimento)
- Modelo de Referência:

Isoeste – Telha Standard Ondulada calandrada e reta – OND 17 ou Super Telhas ST 17/980 calandrada e reta

Sequência de execução

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

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

Cobertura da Quadra Poliesportiva.

- Referências:
QCOB_PQ_ARQ_01_R02
QCOB_PQ_ARQ_02_R02
QCOB_PQ_ARQ_03_R02
QCOB_PQ_ARQ_04_R02
QCOB_PQ_ARQ_05_R02

Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514:2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.



4.4 IMPERMEABILIZAÇÕES

Tinta Betuminosa

Caracterização e Dimensões do Material:

Tinta asfáltica para concreto, alvenarias, ou composição básica de asfalto a base de solvente. Anticorrosiva e impermeabilizante.

Sequência de execução:

A superfície devera estar limpa, retirada toda a sujeira e empecilhos que comprometam a eficiência do produto.

A forma correta e a aplicação com duas demãos, sendo cada uma em sentidos diferentes, necessitando um tempo de 12 horas em a 1a e a 2a demão.

A pintura impermeabilizante deve cobrir toda a superfície da fundação, conexões e interfaces com os demais elementos construtivos.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

Vigas Baldrame

- Referências:

QCOB-PQ-SFN-03-R02

Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto
- _ ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento
- _ ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização
- _ ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização

4.5 ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS

Foram definidos para acabamento materiais, resistentes e de fácil aplicação.

Pintura de Superfícies Metálicas

Características e Dimensões do Material

As superfícies metálicas receberão pintura a base de esmalte sintético conforme especificado em projeto e citado abaixo.

Material: Tinta esmalte sintético CORALIT

Qualidade: de primeira linha

Cor: amarelo ouro (estrutura de cobertura).

Cp



Acabamento: acetinado
Fabricante: Coral ou equivalente



Figura 1: cor amarelo ouro para pintura sobre estrutura de aço.

Sequência de execução

Aplicar Pintura de base com primer: Kromik Metal Primer 74 ou equivalente

Pintura de acabamento

Número de demãos: tantas demãos, quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subseqüentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Estrutura metálica treliçada da quadra poliesportiva coberta – AMARELO OURO;
- Alambrado metálico do contorno da Quadra existentes – Sugestão BRANCO GELO;
- Tabelas, corrimãos, traves existentes – Sugestão BRANCO GELO.

- Referências:

QCOB_PQ_ARQ_01_R02
QCOB_PQ_ARQ_02_R02
QCOB_PQ_ARQ_03_R02
QCOB_PQ_ARQ_04_R02
QCOB_PQ_ARQ_05_R02

Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

Op



5 HIDRÁULICA

5.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida, nos trechos de cobertura onde necessário pelo uso de calhas e condutores de PVC e descarga no piso em locais de fácil drenagem para o solo.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes da cobertura de Quadra Pequena;
- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até o deságue final
 - Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

ABNT NBR 5688, *Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;*

ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;*

6 ELÉTRICA

6.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Op



Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

A partir dos QD seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto.

No quadro de medição é instalado o dispositivo de proteção contra surto classe I - 4 pólos 350V – 100kA(modelo SIEMENS 5SD7 414-1 ou similar). Já no quadro geral o dispositivo de proteção contra surto adotado é o da classe II, 4 pólos 350V – 40kA (modelo SIEMENS 5SD7 464-1 ou similar) .O circuito de tomada é dotado de dispositivo diferencial residual 25A (modelo SIEMENS 5SM1 312-0 MB ou similar) de alta sensibilidade para garantir a segurança. As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e luz mista, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Normas Técnicas Relacionadas

- NR 10 – *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*
- ABNT NBR 5382, *Verificação de iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão;*
- ABNT NBR 5413, *Iluminância de interiores;*
- ABNT NBR 5444, *Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 5461, *Iluminação;*
- ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*
- ABNT NBR 6689, *Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*

Cp



- ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*
- ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*
- ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*

6.2 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA

O projeto de SPDA é destinado a proteger a edificação contra descargas elétricas atmosféricas. A localização do sistema de proteção contra descargas atmosféricas devem obedecer ao projeto de elétrica. A nova instalação deve ser conectada a rede existente. Os condutores de descida poderão ser embutidos no pilar externo,

O eletroduto (haste) de aterramento deverá ser instalado em uma caixa de inspeção, de no mínimo 0,25x0,25m, com tampa de concreto e recoberto com uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5cm.

NIVEL DE PROTEÇÃO II

Normas Técnicas Relacionadas

- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.*

7 ANEXOS

7.1 TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

Quadra Coberta			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m ²)

4



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

FNDE
 Fundo Nacional
 de Desenvolvimento
 da Educação



01	Cobertura de quadra poliesportiva	32,88 x 18,92 x variável	622,15
	Área Útil Total		622,15

7.2 TABELA DE REFERENCIA DE CORES E ACABAMENTOS

Elementos	Ambientes	Especificações	Cores
Elementos de fechamento, Paredes e Pilares	Fachadas	Pintura esmalte sintético (pilares de concreto da quadra)	Amarelo
Cobertura	Quadra Pequena	Estrutura metálica	Amarelo
		Telhas metálicas	Branco e natural

7.3 LISTAGEM DE DOCUMENTOS

DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
QCOB_PQ-ARQ-MED_R02	Memorial Descritivo de Arquitetura
QCOB_PQ_PLH_110V_R02	Planilha Orçamentária 110V
QCOB_PQ_PLH_220V_R02	Planilha Orçamentária 220V

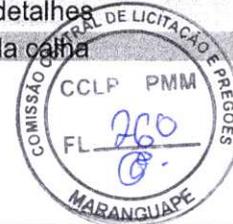
PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
01/14	Planta de localização	1:100
02/14	Planta baixa	indicada

Cp



Nome do arquivo	Título	Escala
03/14	Fachada	1:100
04/14	Planta de cobertura e detalhes	1:100
05/14	Planta baixa no nível da calha	1:100



PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 02 pranchas

Instalações Elétricas – 220 V

Nome do arquivo	Título	Escala
06/14	Instalações elétricas – tensão 220V	1:75

Sistema de Proteção para Descargas Atmosféricas – SPDA

Nome do arquivo	Título	Escala
07/14	SPDA – Planta e Detalhes	indicada

PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 07 pranchas

Estrutura de Concreto

Nome do arquivo	Título	Escala
08/14	Fundação – planta dos blocos	indicada
09/14	Fundação – planta dos blocos	indicada
10/14	Fundação – planta dos blocos	indicada
11/14	Fundação – planta dos blocos	indicada

Estrutura Metálica

Nome do arquivo	Título	Escala
12/14	Fundação – planta de blocos	1:100
13/14	Est. Metálica – planta dos arcos e pilares e detalhes	1:75
14/14	Estrutura Metálica - Detalhes	indicada

CP