

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

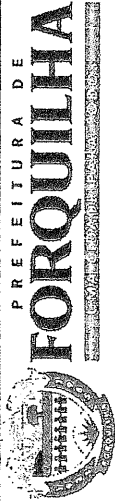
OBRA: REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO
LOCAL: AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

ENCARGOS SOCIAIS: BDI: 24,52%
83,85%
DATA: MAI 2023
REF.: SEINFRA 027.1

ITEM	DESCRIÇÃO	UNI.	Q.TDE.	LARG.	COMPR.	ALT.	UND.	INDICE	TOTAL PARCIAL	OBSERV.
11.	PISOS									
11.1	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	8,32	6,48	5,51	0,07			2,50	BASE PISO INDUSTRIAL (PÁTIO DESCOBERTO)
				4,80	1,80	0,07			0,60	BASE PISO INDUSTRIAL (ACESSO BIBLIOTECA)
				2,00	1,86	0,07			0,26	BASE PISO INDUSTRIAL (ACESSO PROFESSORES)
				1,53	4,14	0,07			0,44	BASE PISO INDUSTRIAL (ACESSO PROFESSORES)
				0,40	80,70	0,07			2,26	BASE PISO TÁTIL
				2,00	16,10	0,07			2,25	BASE PISO RAMPA
11.2	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.-= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	M2	54,40	6,48	5,51				35,70	PISO INDUSTRIAL (PÁTIO DESCOBERTO)
				4,80	1,80				8,64	PISO INDUSTRIAL (ACESSO BIBLIOTECA)
				2,00	1,86				3,72	PISO INDUSTRIAL (ACESSO PROFESSORES)
				1,53	4,14				6,33	PISO INDUSTRIAL (ACESSO PROFESSORES)
				105,32 M²					105,32	PÁTIO NA FRENTE DO REFEITÓRIO
				51,25 M²					51,25	PÁTIO AO LADO DA BIBLIOTECA
				19,55 M²					19,55	PÁTIO ATRÁS DA BIBLIOTECA
11.3	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	619,72	1,85	15,95				29,51	PÁTIO DE ACESSO AO LADO DO REFEITÓRIO
				3,84	8,48				32,56	PÁTIO ACESSO PEDESTRES AO LADO DO BLOCO ADMINISTRATIVO
				3,19	8,44				26,92	ÁREA IRREGULAR DO PASSEIO NA FRENTE DO COLÉGIO
				304,74 M²					304,74	ÁREA IRREGULAR DO PASSEIO NA FRENTE DO COLÉGIO
				49,87 M²					49,87	ÁREA IRREGULAR DO PASSEIO APÓS ENTRADA PARA VEÍCULOS
11.4	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	239,25	105,33 M²					105,33	PÁTIO NA FRENTE DO REFEITÓRIO
				51,27 M²					51,27	PÁTIO AO LADO DA BIBLIOTECA
				82,65 M²					82,65	ÁREA IRREGULAR DO PASSEIO NA FRENTE DO COLÉGIO
11.5	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X10)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	90,85	5,00	18,17				90,85	ACESSO VEÍCULOS
11.6	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	32,28	0,40	80,70				32,28	



152
Elison Anderson Lopes Lda.
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENCARGOS SOCIAIS: BDI:
83,85% 24,52%
DATA: REF.:
MAI 2023 SEINFRA 027.1

OBRA:
REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO
LOCAL:
AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	Q.TDE.	LARG.	COMPR.	ALT.	UNID.	ÍNDICE	TOTAL PARCIAL	OBSERV.
12.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, LOUÇAS E METAIS									
12.1	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	10,00				10,00		10,00	
12.2	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	10,00				10,00		10,00	
12.3	REINSTALAÇÃO DE PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	18,00				18,00		18,00	
12.4	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	2,00				2,00		2,00	
12.5	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	2,00				2,00		2,00	
12.6	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA C/ COLUNA SUSPensa E ACESSÓRIOS	UN	2,00				2,00		2,00	
12.7	MICRÓRIO DE LOUÇA BRANCA	UN	2,00				2,00		2,00	
12.8	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	UN	4,00				4,00		4,00	
12.9	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTE C/TUBO INOX EM W/C	M	6,00				6,00		6,00	
12.10	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	6,00				6,00		6,00	
12.11	SIFAO DE PVC RÍGIDO D= 2" (INSTALADO)	UN	2,00				2,00		2,00	
12.12	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	2,00				2,00		2,00	
13.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
13.1	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	122,00		122,00				122,00	ALIMENTAÇÃO POSTES E BANHEIRO
13.2	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	32,30		32,30				32,30	ALIMENTAÇÃO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
13.3	ELETRODUTO CONDULETE DE PVC DE 3/4"	M	27,50		27,50				27,50	DESCIDA BANHEIRO
13.4	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2"	UN	6,00				6,00		6,00	TOMADAS E INTERRUPTORES BANHEIRO
13.5	CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 4"	UN	8,00				8,00		8,00	ILUMINAÇÃO BANHEIRO
13.6	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (30x 30x40cm), FUNDO DE CONCRETO, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	9,00				9,00		9,00	CAIXAS DE PASSAGEM DOS POSTES
13.7	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,05M	MZ	9,00				9,00		9,00	CAIXAS DE PASSAGEM DOS POSTES
13.8	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATE 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	1,00				1,00		1,00	
13.9	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	111,30		111,30				111,30	
13.10	CABO ISOLADO PVC 750V 4MM2	M	346,50		346,50				346,50	
13.11	CABO ISOLADO PVC 750V 6MM2	M	129,20		129,20				129,20	
13.12	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	2,00				2,00		2,00	

153

Elison Anderson Lopes L...
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57469



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO
LOCAL: AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

ENCARGOS SOCIAIS: BDI: 24,52%
83,85%
DATA: REF.:
MAI 2023 SEINFRA 027.1

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	Q.TDE.	LARG.	COMPR.	ALT.	UND.	INDICE	TOTAL PARCIAL	OBSERV.
13.13	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	2,00				2,00		2,00	
13.14	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 25A	UN	1,00				1,00		1,00	
13.15	DISJUNTOR DIFERENCIAL DR-16A - 40A, 30mA	UN	1,00				1,00		1,00	
13.16	INTERRUPTOR TRES TECLAS SIMPLES 10A 250V	UN	2,00				2,00		2,00	
13.17	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	4,00				4,00		4,00	
13.18	LUMINÁRIA DE EMBUTIR, EM LED, CORPO EM ALUMÍNIO E REFLETOR EM ALUMÍNIO ANODIZADO DE ALTO BRILHO, POTÊNCIA MÍNIMA 40W E MÁXIMA DE 50W	UN	8,00				8,00		8,00	
13.19	POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4.0m P/01 OU 02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	UN	7,00				7,00		7,00	
13.20	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 200KG, H=9,00M, PESO APROXIMADO 670 KG	UN	2,00				2,00		2,00	
13.21	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	28,00				28,00		28,00	
13.22	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	6,00				6,00		6,00	
13.23	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LAMPADA, ATE 1000W	UN	13,00				13,00		13,00	
13.24	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M	UN	2,00				2,00		2,00	
14.	PINTURAS									
14.1	VERNIZ ACRILICO EM PAREDES DE CONCRETO - 2 DEMAOS	M2	24,84	12,42 M²				2,00	24,84	
14.2	LATEX DUAS DEMAOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	135,84		84,90	1,60			135,84	PAREDES EXTERNAS DA SALA ONDE FOI APLICADO CERÂMICAS. ACIMA DA CERÂMICA AO TETO
14.3	LATEX ACRILICO TRÊS DEMAOS EM PAREDES INTERNAS S/ MASSA	M2	470,96		294,35	1,60			470,96	PAREDES SALA DE AULA ACIMA DA CERÂMICA ATÉ O TETO
14.4	PINTURA P/PISO A BASE LATEX ACRILICO, TIPO "NOVACOR"	M2	32,28	32,28 M²					32,28	PINTURA PISO TÁTIL
14.5	TEXTURA ACRILICA 1 DEMA0 EM PAREDES EXTERNAS	M2	76,13	33,10		2,30	<= altura média		76,13	
15.	DIVERSOS									
15.1	BANCO EM "U" S/ ENCOSTO PADRAO	M	33,60		33,60				33,60	

152

Elison Anderson Lopes L^ocaid
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463




P R E F E I T U R A D E
FORQUILHA
 OBRA: REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO
 LOCAL: AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENCARGOS SOCIAIS: BDI:
 83,85% 24,52%
 DATA: REF.:
 MAI 2023 SEINFRA 027.1

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTDE.	LARG	COMPR	ALT	UND	INDICE	TOTAL PARCIAL	OBSERV
15.2	BIBICLETARIO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO	M	6,80		6,80				6,80	
16.	LIMPEZA FINAL									
16.1	LIMPEZA GERAL	M2	68,07	7,70	8,84				68,07	ÁREA BANHEIROS
16.2	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	532,38	532,38 M²					532,38	


Elison Anderson Lopes Ladeira
 Engenheiro Civil
 CREA/CE-D 57463

156



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - SEINFRA
COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA:
REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO
LOCAL:
RUA PAULO FRANKLIN BARBOSA, B. EDMUNDO RODRIGUES, FORQUILHA-CE

ENCARGOS SOCIAIS: 83,85%
DATA: MAI 2023
BDI: 24,52%
REF.: SEINFRA 027.1

COMP. ADM ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						%	
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
18590	SEINFRA 28.1	ENCARREGADO GERAL /MESTRE DE OBRA	HxMÊS	0,53	R\$ 5.868,92	R\$	3.110,53
18584	SEINFRA 28.1	ENGENHEIRO JÚNIOR	HxMÊS	0,1	R\$ 14.514,46	R\$	1.451,45
						Total Simples:	R\$ 4.561,98
						Total P/ 3 meses	R\$ 13.685,94
						Fração de 100%	R\$ 136,86
						BDI	R\$ -
						Total Geral	R\$ 136,86

COMP. 01 BICICLETARIO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2" COM ZARCÃO						M	
MAO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
11879	SEINFRA 27.1	SOLDADOR	H	2,5000	R\$ 21,43	R\$	53,58
						Total:	53,5800
MATERIAIS							
11061	SEINFRA 27.1	ELETRODOS	KG	1,1000	R\$ 18,19	R\$	20,01
12166	SEINFRA 27.1	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 15MM (1/2')	M	2,5000	R\$ 17,91	R\$	44,78
12293	SEINFRA 27.1	ZARCÃO	L	0,3300	R\$ 22,58	R\$	7,45
						Total:	72,2400
EQUIPAMENTOS							
10749	SEINFRA 27.1	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	1,5000	0,0943	R\$	0,14
						Total:	0,1400
						Total Simples:	125,96
						Encargos Sociais:	INCLUIDO
						Valor BDI:	0,00
						Valor Geral:	125,96


 Elison Anderson Lopes Ladeira
 Engenheiro Civil
 CREA/CE-D 57463



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO

OBRA

REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO

LOCAL

AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

ENCARGOS

83,85%

BDI

24,52%

DATA

MAI 2023

REF

SEINFRA 027.1

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR		DIAS				
		VALOR	%	30	60	90		
1.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 17.042,00	4,84%	R\$ 5.680,10	R\$ 33,33%	R\$ 5.680,10	R\$ 33,34%	R\$ 5.681,80
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 3.794,58	1,08%	R\$ 3.794,58	100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3.	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 64.567,14	18,34%	R\$ 32.283,57	50,00%	R\$ 32.283,57	R\$ -	R\$ -
4.	LOCAÇÃO DA OBRA	R\$ 170,36	0,05%	R\$ 170,36	100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5.	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 12.363,53	3,51%	R\$ 9.272,65	75,00%	R\$ 3.090,88	R\$ -	R\$ -
6.	DRENAGEM SUPERFICIAL	R\$ 5.263,11	1,49%	R\$ 2.631,56	50,00%	R\$ 2.631,56	R\$ -	R\$ -
7.	PAREDES E PAINÉIS	R\$ 6.043,16	1,72%	R\$ 1.510,79	25,00%	R\$ 3.021,58	R\$ -	R\$ 1.510,79
8.	ESQUADRIAS E FERRAGENS	R\$ 5.160,79	1,47%	R\$ -	-	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.160,79
9.	IMPERMEABILIZAÇÃO	R\$ 68,99	0,02%	R\$ 68,99	100%	R\$ -	R\$ -	R\$ -
10.	REVESTIMENTOS	R\$ 68.523,67	19,46%	R\$ 13.704,73	20,00%	R\$ 27.409,47	R\$ 40,00%	R\$ 27.409,47
11.	PISOS	R\$ 71.006,71	20,17%	R\$ 10.651,01	15,00%	R\$ 35.503,36	R\$ 50%	R\$ 24.852,35
12.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, LOUÇAS E METAIS	R\$ 16.389,96	4,66%	R\$ -	-	R\$ 12.292,47	R\$ 75%	R\$ 4.097,49
13.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 46.522,40	13,21%	R\$ 4.652,24	10%	R\$ 23.261,20	R\$ 50,00%	R\$ 18.608,96
14.	PINTURAS	R\$ 20.573,58	5,84%	R\$ -	-	R\$ 6.172,07	R\$ 30,00%	R\$ 14.401,51
15.	DIVERSOS	R\$ 12.895,80	3,66%	R\$ -	-	R\$ 6.447,90	R\$ 50%	R\$ 6.447,90
16.	LIMPEZA FINAL	R\$ 1.699,59	0,48%	R\$ -	-	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.699,59
TOTAL SIMPLES		R\$ 352.085,37	100%	R\$ 84.351,58	23,96%	R\$ 157.863,14	44,84%	R\$ 109.870,65
TOTAL ACUMULADO		R\$ 352.085,37		R\$ 84.351,58	23,96%	R\$ 242.214,72	68,79%	R\$ 352.085,37



Elison Anderson Lopes Ladeira

Engenheiro Civil

CREA/CE-D 57463

157



159

OBRA

REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO

DATA

MAI 2023

LOCAL

AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

REF

SEINFRA 027.1

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16
I	Impostos	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15
	BDI =	24,52

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

Em que:

AC é a taxa de rateio da administração central;

S é uma taxa representativa de seguros;

R corresponde aos riscos e imprevistos;

G é a taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital;

DF é a taxa representativa das despesas financeiras;

L corresponde à remuneração bruta do construtor;

I é a taxa representativa dos tributos incidentes sobre o preço de venda (PIS, Cofins, CPRB e ISS).


Elisa Anderson Lopes Loiola
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463

FORQUILHA-CE, 29/05/2023



PREFEITURA DE
FORQUILHA

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TABELA DE ENCARGOS

OBRA

REFORMA DO PÁTIO, BANHEIROS E SALAS DE AULA COLÉGIO MODELO

ENCARGOS SOCIAIS

83,85%

BDI

24,52%

LOCAL

AVENIDA GRANDE ORIENTE BRASIL - FORQUILHA - CE

DATA

MAI 2023

REF

SEINFRA 027.1

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

Elison Anderson Lopes Loliola
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Este Memorial diz respeito a Reforma e Ampliação do Colégio Modelo localizado à Avenida Grande Oriente Brasil, Forquilha - CE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Fazem parte deste memorial e deverão ser observados na execução dos serviços as normas e métodos de ensaio aprovado e recomendados pela ABNT e as normas e padrões das concessionárias de serviços públicos, tais como: ENEL, CAGECE, CORPO DE BOMBEIROS, etc.

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com os projetos fornecidos, as normas e recomendações, salvo referência em contrário.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha, novos, de qualidade comprovada e satisfazendo rigorosamente às especificações de projeto e deste memorial.

Sempre que necessário, a critério da Fiscalização, poderão ser solicitados ensaios ou amostras dos materiais a serem utilizados.

Todos os materiais rejeitados pela Fiscalização ou que estejam em desacordo com as especificações, deverão ser retirados do local da obra.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços executados fora dos padrões contidos no presente memorial e com técnica peculiar à espécie, ficando o Construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, correndo as despesas por sua própria conta.

Observar os elementos contidos nos projetos complementares, no que se refere aos aspectos específicos, prevalecendo em caso de dúvidas, as informações dos projetos de arquitetura e complementares. Quaisquer decisões/alterações devem ser registradas por escrito e encaminhadas à Fiscalização.

Todos os materiais citados, em princípio admitem similaridade, sendo que a opção pelo uso de materiais similares deverá ser submetida à Fiscalização através da apresentação de amostras e catálogos técnicos e seguir as propriedades técnicas dos materiais originalmente especificados; só podendo ser aplicado quando da liberação por escrito desta fiscalização.

Fica a cargo do Construtor a análise e compatibilização dos projetos fornecidos a fim de antecipar e resolver possíveis problemas executivos.

O construtor deverá exigir o fornecimento de todos os detalhes e especificações referentes à obra antes da licitação, pois será obrigado a executá-los, não podendo, para não cumprir esta determinação, alegar seu desconhecimento. Compete ainda ao Construtor a verificação "in loco", antes da licitação, de condições tais como: acesso ao canteiro, situação de ruas, alocação de mão-de-obra, compra de materiais, características físicas do terreno, pois não serão pagos custos adicionais de problemas previsíveis como: rebaixamento de lençol, colocação de estacas-pranchas, paralisações devido a chuvas, etc.

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

A firma construtora deverá manter na obra, um livro de ocorrências, porque todas as ordens de serviços da fiscalização serão transmitidas por escrito e só assim produzirão efeitos.

As comunicações Fiscalização/Construtor e vice-versa, relativas à execução da obra, somente terão validade se efetuadas por escrito.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Forquilha-CE, através de técnico legalmente habilitado e previamente indicado.

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

ADMINISTRAÇÃO

O Construtor é responsável pela obtenção de todas as licenças para a execução da edificação, bem como pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviços.

Obriga-se o Construtor a manter, permanentemente na obra, pessoal qualificado para gerir a execução dos serviços constantes dos projetos e especificações.

A obra deverá ter um quadro mínimo de profissionais composto de:

- 1 (um) Engenheiro Civil;
- 1 (um) Mestre geral de obras;

Deverão ser mantidos no local da obra:

Livro de ocorrência diária;

- Via do contrato e de suas partes complementares;
- Cópias dos projetos e detalhes de execução para uso da fiscalização;
- Registro das alterações regularmente autorizadas;
- Cronograma de execução devidamente atualizado.

Medidas de Proteção

Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, inclusive NR-18, nos termos da legislação em vigor.

Será obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual, tais como: capacete, bota, luva, cinto de segurança, etc., por todas as pessoas que tenham acesso ao canteiro de obras.

Os andaimes deverão ser construídos de modo a atender as máximas condições de segurança, não só no que concerne a sua própria sustentação, como também deverão permitir o acesso seguro dos operários aos diversos locais de trabalho, ensejando perfeitas condições de circulação de operários e materiais.

Equipamentos e Ferramental

Serão fornecidos e conservados, pelo período em que forem necessários, os equipamentos mecânicos e as ferramentas adequadas à perfeita execução dos serviços.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Barracão Aberto

Construção de barracão aberto para guarda de materiais e controle administrativo da obra; A localização, disposição e dimensões mínimas do barracão serão determinadas pela fiscalização. O escritório, em área aberta, terá área compatível com o vulto dos trabalhos e será provido de mesa, cadeira e escaninhos para plantas.



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

Placa da Obra

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público serão obrigatórias, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar placa indicativa de obra, respeitando rigorosamente as referências cromáticas, escritas, proporções, medidas e demais orientações convencionais do órgão Financiador. A CONTRATADA deverá solicitar junto à FISCALIZAÇÃO o modelo da placa de obra referente ao serviço ou obra que será executada. A placa deverá ser confeccionada e fixada em material resistente a intempéries. A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Demolição de Alvenarias

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições na NR 18.

A Demolição das alvenarias apontadas no projeto deverão ser executadas manualmente com marretas ou equipamentos de igual efetividade. Antes do início da demolição deverão ser observados os devidos escoramentos, bem como a necessidade de uso de redes de proteção a fim de evitar danos.

Demolição de Pisos

Os Pisos cerâmicas existentes deverão ser demolidas cuidadosamente, com a utilização de ferramentas adequadas. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente recolhido e retirado da obra.

Carga Manual e Transporte de Entulho

Carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

EDIFICAÇÃO

Locação da Obra

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos arquitetônicos. De início deverão ser marcados "in loco", através de serviços especializados de topografia, 21 Pontos de Locação devidamente identificados sob a orientação norte-este. A partir da fixação desses pontos e do lançamento de eixos entre os mesmos, a obra será locada em seus setores específicos,



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

através da utilização de gabaritos, construídos em esquadro, com pontaletes de pinho 3"x3" e tábuas de pinho de 3a. 1"x12".

MOVIMENTO DA TERRA

Escavação Mecânica de Solo de 1ª Categoria

Será executada com base nos projetos, de conformidade com a natureza do terreno e o volume do material a ser deslocado. Sua execução se dará por equipamento mecânico e obedecerá às normas técnicas atinentes ao assunto, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis à manutenção da segurança da obra e principalmente do pessoal envolvido no trabalho. De acordo com a profundidade, suas bordas serão providas de taludes ou contidas com dispositivos adequados. O fundo das cavas de fundação deverá ser devidamente molhado a fim de serem localizados possíveis formigueiros, raízes, etc., não aflorados. Deverá ainda ser executado de modo a permitir a colocação de concreto de regularização, na espessura indicada em projeto e onde não houver indicação será de no mínimo 10 cm (dez centímetros). Deverão ser protegidas, quando for o caso, contra ação de águas superficiais ou profundas, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol freático.

Aterro c/ compactação manual

Os aterros serão executados com material escolhido e rigorosamente compactado, empregando-se em camadas regulares com altura máxima de 20 cm, abundantemente molhadas e vigorosamente apiloadas. Especial atenção deverá ser dada, no entanto, à execução do aterro, no entorno das alvenarias de elevação e de contenção cujos nivelamentos e declividades deverão responder às exigências técnicas de conformidade e segurança, de acordo com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO da Obra. O material escolhido deve ser solo estabilizado granulometricamente, sem mistura, de acordo com os procedimentos-padrões para uma compactação satisfatória do solo (umidade ótima e equipamentos adequados para o atingimento de uma densificação máxima). O acompanhamento do controle de qualidade deverá ser exercido por profissional técnico devidamente habilitado (Engenheiro), cuja contratação deverá ser previamente submetida à apreciação da Fiscalização.

A fim de satisfazer as cotas de projeto, deverão ser executadas as regularizações necessárias com areia média lavada, limpa, isenta de sujeira e pedriscos, em camadas abundantemente irrigadas. A areia deverá ser quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, mica, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, outros sais delíquescentes, etc. A areia usada deverá ser também, de granulometria média, simplesmente denominada areia média; ou seja, que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na peneira de 0,6 mm, com diâmetro máximo de 2,4 mm.



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Generalidades:

- ✓ As fundações serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, indicações contidas no projeto estrutural e recomendações do projetista. Cuidado especial deverá ser dispensado à verificação da locação, prumos e cotas dos elementos de fundação. Serão de inteira responsabilidade do Construtor os problemas de estabilidade da obra decorrentes da execução das fundações.
- ✓ Todos os elementos estruturais só poderão ser concretados após a verificação, por parte da fiscalização, das disposições, dimensões e armaduras dos elementos a serem concretados. O posicionamento das armaduras será garantido por meio de ganchos de ferro e espaçadores de argamassa (cocadas) garantindo-se o perfeito recobrimento das peças.
- ✓ Deverá ser providenciada pelo construtor, empresa independente para a execução periódica de provas de carga e controle de concreto durante a fase de execução das peças estruturais que compõem a edificação.
- ✓ Qualquer alteração que seja necessária ao projeto de cálculo estrutural só poderá ser efetuada após a autorização, por escrito, do calculista e da fiscalização.
- ✓ Fica o construtor obrigado a quebrar e refazer os elementos que forem julgados defeituosos pela fiscalização. Quando esta tiver qualquer dúvida sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura, poderá exigir a realização de provas de carga, por conta do construtor.
- ✓ A fiscalização deverá ser comunicada de quaisquer ocorrências que possam comprometer a qualidade das fundações.

CONCRETO ARMADO

✓ FORMAS:

Executadas com a utilização de tábuas ou compensado resinado devem garantir as dimensões da peça, estabilidade e estanqueidade durante o preenchimento. Será aplicado, a cada utilização da forma, desmoldante na diluição e consumo recomendados pelo fabricante. Serão estruturadas com sarrafos e/ou barrotes de madeira de forma a evitar possíveis deformações provocadas pelo adensamento do concreto ou por fatores ambientais. O escoramento, metálico ou de madeira, deverá ser dimensionado para suportar as cargas fixas e acidentais que possam atuar durante a execução do serviço, evitando deformações prejudiciais à estabilidade da estrutura. A confecção da forma seguirá o planejamento de corte das chapas compensadas plastificadas e o projeto específico de fôrma. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, totalmente alinhadas e niveladas, escoradas e molhadas até a saturação a fim de evitar absorção de água ou perda da pasta. Deverão ser observadas as contra flechas indicadas no projeto estrutural. A retirada das fôrmas e escoramentos será feita, dentro dos prazos previstos em



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

norma, sem choques e de maneira progressiva, por pessoal treinado e orientado, usando ferramentas adequadas (marretas de borracha, pé de cabra, cunha de madeira, pontaletes de desforra, etc.).

✓ ARMADURA:

As armaduras deverão ser limpas (isentas de graxa, lama, etc.) e serão executadas obedecendo rigorosamente todas as recomendações previstas no projeto de fundações. Todo o ferro, em rolo ou em barra, deverá ser armazenado em galerias bem definidas e sobre lastros de brita ou de sarrafos de madeira, de forma a não entrar em contato direto com o terreno para evitar oxidação. As barras serão moldadas obedecendo-se rigorosamente a todos os detalhes e recomendações previstos no projeto estrutural, utilizando-se as ferramentas adequadas ao serviço e à bitola do aço. A disposição das armaduras nas formas deverá reproduzir os espaçamentos, distribuição, quantidades e recobrimentos previstos em projeto. Para garantir o recobrimento das armaduras, será adotado o uso de "cocadas" peças pré-moldadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, nas dimensões de 5 cm x 5 cm e espessura de acordo com o recobrimento recomendado.

✓ CONCRETO:

O concreto, poderá ser usinado ou virado na obra com traço, agregados, dosagem de água obedecendo ao estabelecido por laboratório de reconhecida capacidade técnica. O controle do concreto será realizado através de ensaios de acordo com as normas da ABNT. Deverá obedecer a dosagem racional determinada em laboratório para garantir o fck previsto no projeto estrutural. A areia será do tipo quartzosa, de granulometria grossa e satisfazendo às necessidades da dosagem. A pedra britada deverá possuir granulometria adequada e diâmetro Máximo compatível com a natureza do serviço. Os agregados devem ser isentos de substâncias nocivas, tais como: torrões de argila, gravetos impurezas orgânicas, cloreto de sódio, etc.

✓ CIMENTO:

Deverá ser de fabricação de acordo com as normas, usando somente em sua embalagem original, tomando-se o cuidado para não mudar de marca durante uma mesma concretagem. Deverá ser armazenado sobre estrado de madeira em pilhas de no Máximo dez sacos de altura, em local seco e protegido de intempéries e umidade. A distribuição das pilhas devem ser feitas de modo a facilitar o uso inicial do cimento mais velho, sendo os sacos mais novos usados somente depois de esgotado completamente o estoque dos sacos antigos. O cimento para concreto armado não deve ter mais que um mês de idade. Cimento empedrado devido ao tempo ou compressão não deve ser usado para nenhum tipo de concreto. No caso do concreto vir a ser feito na obra, deverão ser adotados os procedimentos a seguir:





MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

- O cimento deverá ser medido em peso, podendo este controle ser feito com a contagem dos sacos.
- Os agregados deverão ser medidos em volume, garantindo-se que as padiolas sejam devidamente identificadas quanto à altura, agregado a transportar e quantidade de padiolas por traço.
- Afixar, junto à central de betoneiras, quadro com a indicação dos traços e as respectivas quantidades de agregados (número de padiolas) e água por saco de cimento.
- A água destinada à mistura e cura do concreto deverá ser límpida, sem odor e incita de sais nocivos ou impurezas orgânicas.
- Especial cuidado deve ser tomado na medição da água de amassamento.

✓ LANÇAMENTO E ADENSAMENTO:

Antes de se iniciar o lançamento do concreto, deverão ser feitas as seguintes verificações:

- Limpeza, estanqueidade, escoramento, nivelamento e prumos das formas;
- Conferência das armaduras e verificação dos separadores e distanciadores;
- Instalações de tubulações, caixas e passagens das instalações prediais;
- Detalhes construtivos de projeto;
- Existência de equipamento de proteção individual e coletivo em número suficiente;
- Equipamento de reserva para dosagem de água;
- Equipamentos para transporte, lançamento e adensamento do concreto em número suficiente e em condições de uso;
- Existência de lona plástica para proteção em caso de chuva;
- Instalações provisórias de água e força.
- A concretagem das lajes deverá seguir um planejamento previamente estabelecido de acordo com orientações do calculista.
- A equipe necessária para execução do concreto será determinada através da produtividade de Mão-de-obra.
- O adensamento deverá ser mecânico, usando-se vibradores de imersão.
- Durante o adensamento, cuidado especial deve ser tomado para manter as tubulações embutidas e passagens em seus locais de origem, de forma a evitar obstruções ou reabertura de furos.
- O adensamento deverá ser cuidadoso, a fim de que o concreto ocupe todos os recantos da forma.
- Deverá ser evitado o contato dos vibradores com as formas de maneira para não permitir a formação de vazios ao redor e nem diferenciar a aderência com o concreto.
- Os vibradores de imersão não devem ser deslocados horizontalmente sem estar vibrando a uma profundidade superior a sua agulha. É aconselhável

Elison Anderson Lopes Loureiro
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

a vibração por períodos longos em pontos distantes, sempre na posição próxima á vertical, com retirada de modo cuidadoso.

- Deverão ser evitadas juntas frias de concretagem. Quando forem inevitáveis, deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

✓ CURA:

Todas as superfícies de concreto expostas deverão sofrer processo de cura tão logo termine o processo de “pega”. O processo de cura será feito através da manutenção da umidade nas superfícies expostas, pelo período mínimo de três dias.

PAREDES E PAINÉIS

Alvenarias de tijolo cerâmico furado

Executadas obedecendo às dimensões, espessuras e alinhamentos determinados no projeto de arquitetura, serão de tijolos cerâmicos com 8 furos, dimensões 9cmx9cmx19cm, de boa qualidade (bem cozidos, sem torções e com dimensões e coloração uniformes), assentados formando camadas alinhadas, niveladas e aprumadas e juntas verticais descontínuas, com o uso de argamassa no traço 1:6 (cal : areia média) com a adição de 13 kg de cimento ou, como alternativa, com argamassa de cimento e areia média no traço 1:6. As juntas, com espessura máxima de 1,5cm, serão rebaixadas a “ponta de colher” para permitir maior aderência ao revestimento. Não será permitida a colocação de tijolos com furos voltados para as faces da parede. As argamassas retiradas ou caídas das alvenarias em exceção não poderão ser novamente empregadas. As alvenarias obedecerão aos locais, dimensões e alinhamentos indicados no projeto de arquitetura e seus detalhes. As espessuras indicadas referem-se às paredes e estruturas depois de revestidas.

Alvenaria de elementos vazados de concreto

Peças pré-fabricadas em concreto com medidas 20x20x10cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no Projeto de Arquitetura. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia conforme especificações do projeto de arquitetura.

Vergas

Em todos os vãos de portas, janelas e passagem onde não houver viga em sua parte superior, serão colocadas vergas de concreto armado com comprimento excedendo a largura do vão em pelo menos 20 cm para cada lado e dimensionadas de forma a vencer os vãos a que se destinam.



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

ESQUADRIAS E FERRAGENS

Portas de Alumínio Anodizado Compacta

Assentadas com argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual. Deverá ser mantida uma folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da porta e o vão presente na alvenaria; Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da porta, observando a posição e o tamanho adequados; Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da porta, o suficiente para que se alojem perfeitamente nas aberturas da alvenaria; Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior das aberturas mencionados; Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas laterais e superior do quadro da porta, aguardando o endurecimento da massa; Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais; Facear o quadro da porta com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria; 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 quadro; Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da porta, retirar as chapas de aglomerado que protegem a porta e verificar seu perfeito funcionamento. Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alisares / guarnições de acabamento no perímetro da porta.

Puxador Horizontal ou vertical para porta

As Portas dos ambientes com previsão para acessibilidade receberão puxadores em aço inoxidável com dimensões definidas em projeto e/ou pela NBR9050.

Grade de Metalon

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram avaria ou torção quando parafusadas aos elementos de fixação. Todos os perfis laminados (cantoneiras) e chapas dobradas a serem utilizados nos serviços de serralheria terão de apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas, não sendo permitida a execução de emendas intermediárias para a obtenção de perfis com




MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

maior comprimento. As grades, gradis, portões e demais peças de grandes dimensões precisam ser dotadas das travessas, mãos francesas e tirantes que se fizerem necessários para garantir perfeita rigidez e estabilidade ao conjunto. As folgas perimetrais das partes móveis terão de ser mínimas, apenas o suficiente para que as peças não trabalhem sob atrito, e absolutamente uniformes em todo o conjunto. As ferragens a serem utilizadas deverão apresentar padrão de qualidade, inclusive dobradiças. A fixação das esquadrias em alvenaria será feita com grapas de ferro chato bipartido tipo cauda de andorinha ou com parafusos apropriados, fixados com buchas plásticas expansíveis. As grapas serão solidamente chumbadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, distantes entre si não mais que 60 cm e em número mínimo de duas unidades por montante. A fixação em concreto terá de ser feita, como acima mencionado, com parafusos apropriados, fixados com buchas plásticas expansíveis.

Janela de alumínio

Assentadas com argamassa traço 1:3 (cimento: areia média em volume), preparo manual. Deverá ser mantida uma folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria; Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados; Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria; Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados; Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa; Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais; Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria; 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 quadro; Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento. Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alisares / guarnições de acabamento no perímetro da janela. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar nas esquadrias vidro temperado incolor, com espessura mínima de 8mm, conforme indicação em projetos. Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. Antes da colocação nas esquadrias, os Andros


Elisa Anderson Lopes, L^oista
Engenheiro Civil
CREA/CE-D 57463



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

Peitoril de Granito

Todas as janelas e basculantes deverão possuir peitoris em granito com cor especificada em projeto e espessura de 2 cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo, batente interno e externo de 2,5 cm, com emendas das pedras coincidentes com os montantes das esquadrias. Quando assentes, deverão ser obrigatoriamente observados os caimentos externos com pingadeira para evitar infiltrações futuras proveniente do retorno de águas pluviais. As pedras deverão ser embutidas, no mínimo 2,5 cm nas alvenarias laterais.

COBERTURA

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto da melhor qualidade. Todas as partes das estruturas deverão ser bem acabadas e deverão atender às tolerâncias especificadas. Todos os cortes de chapas ou perfis deverão ser feitos preferencialmente em tesouras ou serras. Admite-se o corte feito a maçarico, desde que acabado de forma a apresentar-se com bom aspecto e livre de imperfeições. A tolerância no posicionamento de furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina ou usinados, conforme indicado em projeto. Todas as conexões soldadas deverão ser feitas com soldas de filete, exceto quando indicado de forma diferente nos desenhos. As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura. Todas as ligações aparafusadas deverão dispor de arruelas e porcas ou parafusos. Os parafusos deverão ser introduzidos na justaposição dos furos sem dificuldade, sendo aceito apenas o auxílio de espinas para a colocação dos mesmos. Todas as arruelas e porcas devem ser de tipo compatível com o material dos parafusos. Os chumbadores deverão ser posicionados com o auxílio de gabarito, para garantir o alinhamento com a chapa de base das ligações. Os materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries.

PINTURA:

Todos os perfis deverão ter tratamento superficial com jato de granalha de granulometria 2.5, devendo ser feita uma pintura com tinta epóxi, com no mínimo 120 microns de espessura. Para retoques de danos mecânicos ocorridos durante o transporte e montagem deverá ser providenciado o lixamento das áreas atingidas e efetuar os reparos reconstituindo todo o sistema exigido.



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

IMPERMEABILIZAÇÃO

Todas as vigas baldrame onde houver assentamento de alvenaria deverão ser impermeabilizadas. O capeamento sobre o baldrame será com argamassa cimento e areia, traço 1:3, acrescida de aditivo impermeabilizante. Após a cura do capeamento serão aplicadas duas demãos de emulsão asfáltica com intervalo entre demãos até a secagem ao toque.

Lajes - Os serviços de impermeabilização das lajes só poderão ser iniciados após executadas as instalações e o tratamento das descidas de águas pluviais. O preparo de todos os materiais e os procedimentos executivos de aplicação devem seguir rigorosamente as recomendações técnicas do fabricante. Antes do início dos serviços de impermeabilização, as superfícies deverão estar lavadas e isentas de pó, areia e livre de resíduos e entulhos.

As Calhas e lajes expostas às intempéries serão impermeabilizadas com manta asfáltica e proteção mecânica antes do revestimento de piso, quando houver. Para impermeabilização será utilizada manta impermeabilizante industrializada, produzida à base de asfaltos modificados com polímeros de SBS (copolímero estireno-butadieno-estireno) e estruturada com armadura de "não tecido" de filamentos de poliéster agulhados, estabilizados previamente com resina termofixada. Boa flexibilidade, alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento. A espessura da manta deverá ser de 3 mm.

REVESTIMENTOS

Chapisco

Será aplicado em todas as paredes, tetos e superfícies de elementos estruturais a serem revestidos com emboço ou reboco. A argamassa será de cimento e areia grossa no traço 1:3 (em volume).

Emboço

Será aplicado sobre o chapisco em todas as superfícies destinadas a receber revestimento cerâmico. Deverá ter uma espessura máxima de 2,0cm e será executado com argamassa mista no traço 1:5 (cal/ areia média) mais 13kg de cimento. O emboço terá acabamento plano e áspero para facilitar a aderência. Como alternativa, poderá ser usada argamassa de cimento e areia média no traço 1:6.

Reboco

Em massa única tipo paulista, executado com a mesma argamassa do emboço interno, será aplicado sobre chapisco em todas as superfícies destinadas a receber pintura látex ou textura acrílica. Com espessura máxima de 2,5cm e terá acabamento liso desempenado e esponjado.

Cerâmica Esmaltada

O revestimento cerâmico será executado sobre emboço desempenado, em panos com juntas a prumo e alinhadas, utilizando-se argamassa adesiva industrializada



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

do tipo AC-I, aplicada com desempenadeira dentada, observando-se os procedimentos aconselhados pelo fabricante da cerâmica e da argamassa.

As juntas entre as peças, com largura de acordo com o recomendado pelo fabricante, serão preenchidas com argamassa de rejuntamento tipo industrializada de característica anti-fungo.

A cerâmica será do tipo "A" e terá padrão, dimensões e locais de aplicação de acordo com o indicado no quadro de especificações do projeto de arquitetura.

As peças a serem cortadas ou furadas para passagem de tubos, colocação de torneiras, registros e outros elementos de instalação não deverão apresentar rachaduras nem emendas.

PISOS

Lastro de Concreto

As áreas com pisos cerâmicos ou podotáteis, em contato diretamente com o terreno, receberão piso morto em concreto simples no traço 1:3:5 (cimento: areia grossa: brita), com espessura mínima de 6cm. O piso morto será executado sobre o terreno perfeitamente nivelado e compactado.

Regularização de Piso

As áreas que receberão piso cerâmico receberão uma camada regularizadora de piso com mistura de cimento e areia grossa no traço 1:3; A camada terá espessura mínima de 3cm.

Cerâmica Esmaltada e rejuntamento

A cerâmica será do tipo "A" e terá padrão, dimensões e locais de aplicação de acordo com o indicado no quadro de especificações do projeto de arquitetura. As peças cerâmicas serão assentadas, sobre a camada de regularização, rigorosamente alinhadas e niveladas, com o uso de argamassa adesiva industrializada do tipo AC-II, observando-se os procedimentos recomendados pelo fabricante da cerâmica e da argamassa. As juntas entre as peças cerâmicas, com largura de acordo com o recomendado pelo fabricante da cerâmica, serão preenchidas com argamassa de rejuntamento tipo industrializada de característica anti-fungo. Nos ambientes com ralos e/ ou caixas sifonadas, deverá ser observado o caimento em direção aos mesmos. Os acabamentos junto às concordâncias de outros pisos e paredes deverão ter cortes perfeitos.

Piso Industrial

Execução de revestimento de piso industrial monolítico, acabamento desempenado, utilizando argamassa de alta resistência mecânica, espessura de 12 mm conforme paginação indicada no projeto. A base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida. A argamassa de alta resistência poderá ser misturada a seco com o cimento. O polimento só poderá ser executado após a cura do piso, no mínimo de 8 dias, com auxílio de uma politriz, conforme orientações do fabricante e especificações de acabamento. Será executado com uso de mão-de-obra especializada. Sobre a superfície da base serão marcadas,



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

através de linha (fios nylon), as posições das juntas formando painéis com dimensões indicadas no projeto. Será prevista também uma junta de contorno. Ao longo das linhas serão colocadas as juntas plásticas ou metálicas, perfeitamente nivelada, aprumadas e esquadrejadas, sobre argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, ainda fresca, devendo o conjunto curar durante 48 horas. Aplicar a argamassa de alta resistência, compactando-a e desempenando.

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Considerações Gerais

Os materiais e serviços de instalação deverão atender às prescrições das normas brasileiras específicas, às exigências das concessionárias locais, aos projetos de instalações e às especificações básicas deste memorial.

Instalações Hidráulicas

TUBULAÇÕES E CONEXÕES:

- As tubulações e conexões serão de PVC rígido, com juntas soldadas a frio, fabricadas de acordo com a NBR 5648 Jan/1999, na cor marrom, pressão de serviço de aproximadamente 7,5Kg/cm², nas bitolas de acordo com o projeto;
- As conexões terminais devem ser de PVC do tipo azul com bucha de latão. Durante a construção, antes da colocação dos metais, esses pontos deverão ser fechados provisoriamente com bujões de PVC roscáveis.
- As soldas dos tubos e conexões deverão ser bem feitas, empregando-se adesivo apropriado e adotando-se todos os procedimentos especificados pelo fabricante, de forma que se garanta a perfeita estanqueidade do conjunto. Em hipóteses alguma será admitido o uso de soluções alternativas (aquecimento dos tubos) para se fazer derivações ou junções de tubos e conexões.
- Nas peças roscáveis deverá ser usada fita tipo veda-rosca;
- O teste das tubulações embutidas em paredes deverá ser executado antes da execução dos revestimentos.

PROCEDIMENTO PARA RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES:

- Após a colocação das tubulações e conexões hidráulicas em um determinado setor da construção e antes do revestimento destas, a instalação deverá ser testada pelo executor a fim de verificar possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas;
- O teste consistirá na injeção lenta de água sob pressão através da instalação de bomba elétrica ou manual, no ponto de utilização;
- A pressão máxima a ser alcançada deverá ter um valor correspondente a 1,5 vezes a máxima pressão estática a que estará submetida a instalação;
- A pressão mínima não poderá ser, em hipótese nenhuma, inferior a 1,0Kg/cm²;



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

- Atingido este valor e, após um período de 6 horas, devem ser verificados os postos de vazamento, que serão assinalados e contados;
- Estes pontos, caso ocorram, deverão ser corrigidos e novamente testados até a sua completa estanqueidade;
- Os casos de desmonte de juntas por efeito de pressão deverão ser assinalados com destaque.

Instalações Sanitárias e de Águas Pluviais

TUBULAÇÕES E CONEXÕES:

- As tubulações e conexões deverão ser de PVC, série normal, fabricadas conforme a NBR 5688 Jan/1999 com bolsa soldável para esgoto secundário e com bolsa de dupla atuação, soldável e com junta elástica, para esgoto primário;
- As soldas dos tubos e conexões deverão ser bem feitas, empregando-se adesivo apropriado e adotando-se todos os procedimentos especificados pelo fabricante, de forma que se garanta a perfeita estanqueidade do conjunto. Em hipótese alguma será admitido o uso de soluções alternativas (aquecimento dos tubos) para se fazer derivações ou junções de tubos e conexões;
- A instalação sanitária será testada através da colocação de água em condição de uso para verificação de possíveis vazamentos.

CAIXAS E RALOS:

- As caixas sifonadas, ralos e complementos serão de PVC, com grelha ou tampa cega em PVC com dimensões conforme aplicação do projeto;
- As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço diatomita, com dimensões internas de 0,60m e profundidade conforme projeto. Terá laje de fundo de concreto simples, tampa de concreto armado com moldura em cantoneira de ferro, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia grossa peneirada no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante. Ver detalhe de projeto.

LOUÇAS E METAIS

- As bacias sanitárias serão em louça branca com caixa acopladas;
- Os lavatórios dos banheiros para deficientes serão de louça branca com coluna suspensa;
- Cubas de louça branca colocadas nas bancadas de granito do banheiro
- Os metais sanitários terão acabamento cromado;
- As válvulas para escoamento de lavatórios serão de metal cromado;
- Os sifões de lavatórios serão metálicos reguláveis, cromados;
- Os engates para ligação das bacias sanitárias com caixa acoplada e para instalação das torneiras dos lavatórios serão do tipo flexível em malha de aço inox, Ø ½", 40cm.

MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO COLÉGIO MODELO EM FORQUILHA-CE

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Serão executadas em rigorosa obediência ao projeto e às normas e recomendações dos órgãos competentes.

Fios e cabos serão em cobre eletrolítico, com isolamento termoplástico, anti-chama. A instalação dos condutores só poderá ser procedida após executarem-se os seguintes serviços.

- Limpeza e secagem da tubulação pela passagem de bucha;
- Pavimentação assentada com argamassa;
- Impermeabilização das Lages;
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuvas;
- Revestimentos de argamassa ou que sejam assentados com utilização de argamassa.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, evitando-se a penetração de água e detritos.

QUADROS: Serão de embutir, confeccionados de chapa de aço laminado a frio, bitola 18USG de espessura, com tratamento anticorrosivo, pintura a pó poliéster/epóxi na cor cinza, completo com todos os acessórios de acoplamento e fixação, nas dimensões e disposições conforme diagrama unifilar e quadro de cargas.

DISJUNTORES: Serão do tipo *quicklag*, com proteção termomagnética para tensão de 600V, com amperagem indicada em projeto.

ATERRAMENTO: As hastes de aterramento serão de cobre, do tipo *Copperweld*, de 5/8" x 2,40m. A conexão do cabo à haste será através do conector GKP ou solda isotérmica. A colocação e proteção das hastes de terra obedecerão às recomendações do projetista. Todas as partes metálicas não energizadas da instalação serão aterradas de acordo com a indicação do projeto e a resistência de aterramento deverá ser no máximo de 20 Ohms para os aterramentos comuns e 2 Ohms para os aterramentos da parte de informática.

ELETRODUTOS E CONEXÕES: As tubulações serão executadas com eletroduto de PVC rígido. Nos locais em que se fizer necessário, de acordo com o projeto, serão utilizadas curvas para eletroduto de PVC rígido. Quando externos, conforme indicação em projeto, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável e fixados, de forma firme e estável, por suportes apropriados. As emendas dos eletrodutos serão executadas por meio de luvas.