



PROJETO BÁSICO

REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
(POVOADO PÉ DA SERRA)

FORMOSA DA SERRA NEGRA – MA
MAIO - 2021

SUMÁRIO

1. Apresentação

2. Dados da Entidade

3. Dados do Projeto

4. Justificativa

5. Objetivos

5.1. Objetivo Geral

5.2. Objetivo Específico

- Orçamento e Cronograma
- Plantas
- Especificações Técnica

1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Formosa da Serra Negra – MA apresenta o Projeto Básico para a reforma da Escola Municipal Moreira do vale, localizada no Povoado Pé da Serra no Município de Formosa da Serra Negra – MA.

2. DADOS DA ENTIDADE

Órgão Proponente: Prefeitura Municipal de FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA

CNPJ: 01.616.684/0001-13

END: Avenida João da Mata e Silva, s/n, Centro – FORMOSA DA SERRA NEGRA – MA

3. DADOS DO PROJETO

Título: Reforma da Escola Municipal Martins de Oliveira.

Composição: Construção que comporta uma área total de 253,22m² da edificação.

- Reforma de 04 (cinco) salas de estudos área total de 121,97m²;
- Reforma de 01 (um) área coberta 38,30m²;
- Reforma de 01 (um) cantina com área de 20,34m²
- Recuperação e pintura da calçada que comporta o perímetro das dependências construídas;
- Substituir toda instalação elétrica;
- Revisão de portas e janelas;
- Substituição de telhas e ripas danificadas;
- Recuperação de forro danificado.

4. JUSTIFICATIVA

A Escola Municipal Moreira do vale, é um importante polo de ensino da zona rural de Formosa da Serra Negra, que recebe jovens cidadãos do povoado, logo a mesma precisa de uma reforma para melhor comportar essa demanda, que a cada ano aumenta. Com os serviços de reforma da escola vai proporcionar aos alunos, professores e funcionários um local adequado e confortável para garantir uma aprendizagem de qualidade.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

Reformar dependências da Escola Municipal Moreira do vale, localizada no Povoado Pé da Serra no município de Formosa da Serra Negra – MA.

5.2 Objetivo Específico

Executar a reforma da Escola MOREIRA DO VALE, conforme orçamento e plantas objeto deste projeto.



ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MEMORIAL DE CÁLCULO

**REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
(POVOADO PÉ DA SERRA)**



PLANTAS

**REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
(POVOADO PÉ DA SERRA)**

PROPOSANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA-MA

OBJETO: REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE

REFERÊNCIA - DATA BASE : SINAPI MAIO/2021 ORSE/ MAIO 2021

BDI: 25%

ENCARGOS SOCIAIS DESON.: 85,68% (HORA) 49,33(MÊS)

LOCAL:POVOADO PÉ DA SERRA



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QUANT	VALORES (R\$)			
						CUSTO	PREÇO		
						UNITÁRIO	TOTAL ITEM	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL ITEM COM BDI
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					Subtotal	R\$ 866,79
1.1	74209/1	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	2,25	308,19	693,43	385,24	866,79
2			REVESTIMENTO					Subtotal	R\$ 1.407,95
2.1	97631	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M²	82,83	1,93	159,85	2,41	199,61
2.2	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M²	82,83	3,25	269,18	4,06	336,27
2.3	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), ESPESSURA DE 2 CM PREPARO MANUAL. AF_08/2019	m³	1,66	421,16	697,66	526,45	872,07
3			PAVIMENTAÇÃO					Subtotal	R\$ 2.044,17
3.1	94996	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016	M²	15,08	108,48	1.635,34	135,60	2.044,17
4			FORRO					Subtotal	R\$ 5.312,18
4.1	96116	SINAPI	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO	M²	47,23	73,44	3.468,28	91,80	4.335,35
4.2	96121	SINAPI	ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO). AF_05/2017	M	85,09	9,18	781,13	11,48	976,83
5			COBERTURA					Subtotal	R\$ 9.389,32
5.1	92542	SINAPI	TRAMA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	61,33	82,26	5.045,17	102,83	6.306,77
5.2	94446	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERAMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM MAIS DE DUAS AGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. F_07/2019	M²	61,33	40,21	2.466,16	50,26	3.082,55
6			ESQUADRIAS					Subtotal	R\$ 1.002,38
6.1	1841	ORSE	REVISÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO	UN	1,00	88,22	88,22	110,28	110,28
6.2	1797	ORSE	REVISÃO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA	UN	10,00	71,37	713,70	89,21	892,10
7			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					Subtotal	R\$ 1.374,30
7.1	627	ORSE	REVISÃO DE PONTO DE TOMADAS SIMPLES COM REPOSIÇÃO DE TOMADA	PT	6,00	15,27	91,62	19,09	114,54
7.2	632	ORSE	REVISÃO DE PONTO DE INTERRUPTOR COM REPOSIÇÃO DO INTERRUPTOR E FIAÇÃO	PT	6,00	77,97	467,82	97,46	584,76
7.3	97610	SINAPI	LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	8,00	16,63	133,04	20,79	166,32
7.4	625	ORSE	REVISÃO PONTO DE LUZ EM TETO OU PAREDE	UN	6,00	67,82	406,92	84,78	508,68
8			INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS					Subtotal	R\$ 512,88
8.1	01205	ORSE	REVISÃO DE PONTO DE AGUA	PT	3,00	136,77	410,31	170,96	512,88
9			PINTURA					Subtotal	R\$ 10.627,95
9.1	88483	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M²	552,17	1,71	944,21	2,14	1.181,64
9.2	88487	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	M²	552,17	11,66	6.438,30	14,58	8.050,64
9.3	88487	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS NA COR AZUL	M²	65,12	11,66	759,30	14,58	949,45
9.4	74245/001	SINAPI	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS NA COR AZUL	M²	30,15	11,84	356,98	14,80	446,22
10			LIMPEZA FINAL					Subtotal	R\$ 529,09
10.1	2450	ORSE	LIMPEZA FINAL DE OBRA	M²	224,19	1,89	423,72	2,36	529,09
VALOR TOTAL								= R\$	33.067,01

PROponente: Prefeitura Municipal de Formosa da Serra-MA
 Objeto: Reforma da Escola Municipal Moreira do Vale
 Referência - Data Base : SINAPI MAIO/2021 ORSE/ MAIO 2021

BDI: %25

Encargos Sociais Deson.: 85,68%(hora) 49,33(mês)

Local: Povoado Pé da Serra



CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO				
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR	%	1 MÊS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 866,79	2,62%	R\$ 866,79
2	REVESTIMENTO	R\$ 1.407,95	4,26%	R\$ 1.407,95
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 2.044,17	6,18%	R\$ 2.044,17
4	FORRO	R\$ 5.312,18	16,06%	R\$ 5.312,18
5	COBERTURA	R\$ 9.389,32	28,39%	R\$ 9.389,32
6	ESQUADRIAS	R\$ 1.002,38	3,03%	R\$ 1.002,38
7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 1.374,30	4,16%	R\$ 1.374,30
8	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 512,88	1,55%	R\$ 512,88
9	PINTURA	R\$ 10.627,95	32,14%	R\$ 10.627,95
10	LIMPEZA FINAL	R\$ 529,09	1,60%	R\$ 529,09
TOTAL		R\$ 33.067,01	100,00%	R\$ 33.067,01 100,00%

OBJETO: REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
 LOCAL: POVOADO PÉ DA SERRA
 PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA
 ENCARGOS SOCIAIS DESON.: 85,68%(HORA) 49,33(MÊS)
 REFERÊNCIA - DATA BASE : SINAPI MAIO/2021 ORSE/ MAIO 2021



COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS - PLACA DA OBRA					
Município	FORMOSA DA SERRA NEGRA/MA	UF	MA	Data:	19/05/2021
74209/1	Placa da Obra	M²			308,19
Encargos	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO				
Item	Descrição	Unid	Quant.	Unitário	Total
Materiais					
4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,000	6,53	6,53
4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,000	7,59	30,36
4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,000	225,00	225,00
5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,110	17,65	1,94
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,010	274,66	2,75
Sub-total dos materiais					266,58
Mão de obra					
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	16,59	16,59
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2	12,51	25,02
Sub-total da mão de obra com encargos sociais					41,61
Custo Total					308,19

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA-MA
OBJETO: REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
REFERÊNCIA - DATA BASE : SINAPI MAIO/2021 ORSE/ MAIO 2021
BDI: %25
ENCARGOS SOCIAIS DESON.: 85,68% (HORA) 49,33(MÊS)
LOCAL:POVOADO PÉ DA SERRA



MEMORIAL DE CÁLCULO

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

$$1,00\text{und} \times 1,50\text{m} \times 1,50\text{m} = 2,25 \text{ m}^2$$

2 REVESTIMENTO

2.1 DEMOLIÇÃO DE ARGAMASSAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

$$256,14\text{m} \times 4,00\text{m} \times 15,00\% = 153,68 \text{ m}^2$$

2.2 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL.

$$256,14\text{m} \times 4,00\text{m} \times 15,00\% = 153,68 \text{ m}^2$$

2.3 BARRA LISA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA

$$256,14\text{m} \times 4,00\text{m} \times 15,00\% \times 0,2 = 3,07 \text{ m}^3$$

3 PAVIMENTAÇÃO

3.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016

$$\text{Área} = 60,3 \times 0,60 \text{ m} \times 50\% = 18,09\text{m}^2$$

4 FORRO

4.1 FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO

$$\text{Área} = 157,42 \text{ m}^2 \times 30\% = 47,22\text{m}^2$$

4.2 ACABAMENTOS PARA FORRO (RODA-FORRO EM PERFIL METÁLICO E PLÁSTICO).

$$\text{Perímetro} = 85,09\text{m}$$

5 COBERTURA

5.1 TRAMA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

$$\text{Área} = 204,44 \text{ m}^2 \times 30\% = 61,33\text{m}^2$$

5.2 TELHAMENTO COM TELHA CERAMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM MAIS DE DUAS AGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. F_07/2019

$$\text{Área} = 204,44 \text{ m}^2 \times 30\% = 61,33\text{m}^2$$

6 ESQUADRIAS

6.1 REVISÃO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

6.2 REVISÃO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA

Serão consideradas as instalações existentes - o serviço será executado por pontos

7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1 REVISÃO DE PONTO DE TOMADAS SIMPLES COM REPOSIÇÃO DE TOMADA

- 7.2 REVISÃO DE PONTO DE INTERRUPTOR COM REPOSIÇÃO DO INTERRUPTOR E FIAÇÃO
- 7.3 LÂMPADA COMPACTA DE LED 10 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020
- 7.4 REVISÃO PONTO DE LUZ EM TETO OU PAREDE

Serão consideradas as instalações existentes - o serviço será executado por pontos

8 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

- 8.1 REVISÃO DE PONTO DE AGUA

Serão consideradas as instalações existentes - o serviço será executado por pontos

10 PINTURA

- 10.1 APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO.

$$\text{Área} = 138,17\text{m} \times 4,00\text{m} = 552,17\text{m}^2$$

- 10.2 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS

$$\text{Área} = 138,17\text{m} \times 4,00\text{m} = 552,17\text{m}^2$$

- 10.3 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS NA COR AZUL

$$\text{Área} = 65,13\text{m}^2$$

- 10.4 PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS

$$\text{Área} = 30,15\text{m}^2$$

9 LIMPEZA FINAL

- 9.1 LIMPEZA FINAL DE OBRA

$$\text{Área} = 224,19\text{m}^2$$

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA-MA
OBJETO: REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE
REFERÊNCIA - DATA BASE : SINAPI MAIO/2021 ORSE/ MAIO 2021
BDI: %25
ENCARGOS SOCIAIS DESON.: 85,68%(HORA) 49,33(MÊS)
LOCAL:POVOADO PÉ DA SERRA



COMPOSIÇÃO DE BDI (%)

		ADMISSÍVEL (%)		ADOTADO (%)	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00	A	5,50	3,00%
SG	SEGURO E GARANTIA	0,80	A	1,00	0,80%
S	SEGURO				0,40%
G	GARANTIA				0,40%
R	RISCO	0,97	A	1,27	0,97%
DF	DESPESAS FINANCEIRA	0,59	A	1,39	0,59%
L	LUCRO	6,16	A	8,69	6,57%
I	IMPOSTOS				10,15%
	PIS				3,00%
	CONFINS				0,65%
	ISS - Alíquota de ISS adotada é de 5,00%, no entanto, base de cálculo para esse tipo de atividade/ serviço é de 40,00% do valor total do contrato.				2,00%
	CPRB				4,50%

TAXA DE BDI ADOTADA (%)

25,00%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

- AC: taxa de administração central;
 S: taxa de seguros;
 R: taxa de risco;
 G: taxa de garantias;
 DF: taxa de despesas financeiras;
 L: taxa de lucro/remuneração;
 I: taxa de incidência de impostos (PIS, CONFINS, ISS)

OBJETO: REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE

LOCAL: POVOADO PÉ DA SERRA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DA SERRA NEGRA-MA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA - COM DESONERAÇÃO			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A			
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 CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
A	TOTAL	17,80	17,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	Não incide
B2	FERIADOS	3,95	Não incide
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,86	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,70	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVA	1,46	Não incide
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	14,04	10,93
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
B	TOTAL	49,80	20,66
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,44	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10	0,08
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,00	0,00
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,94	3,07
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,37	0,29
C	TOTAL	8,85	6,90
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,86	3,68
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,37	0,29
D	TOTAL	9,23	3,97
TOTAL (A+B+C+D)		85,68	49,33



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL MOREIRA DO VALE (POVOADO PÉ DA SERRA)

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Especificação técnicas para REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL no Povoado Pé da Serra município de Formosa da Serra Negra/MA, com área total de 224,19 m².

2. PROJETOS

Toda a obra deverá ser acompanhada de projetos e detalhes fornecidos em desenhos e memorial descritivo, os quais obedecerão aos critérios da construção definida.

Em caso de omissão de especificações, prevalecerá o disposto no projeto arquitetônico ou na discriminação do orçamento;

Quando houver omissão nas especificações, no projeto arquitetônico e discriminação do orçamento será feita uma consulta à fiscalização.

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos fornecidos pela Secretaria de Obras e referidos nestas especificações.

Cabe ao CONSTRUTOR, elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos de detalhes de execução, os quais serão, previamente, examinados pela Secretaria de Obras.

Durante a construção, poderá a Secretaria de obras apresentarem desenhos complementares, os quais serão apresentados ao CONSTRUTOR para que este fique ciente.

A inobservância das presentes especificações ou projetos implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a contratada refazer as partes renegadas sem direito a indenização.

3. IMPLANTAÇÃO

3.1. Materiais, mão-de-obra e equipamentos

Para as obras e serviços que forem contratadas caberá ao CONSTRUTOR fornecer e conservar os equipamentos mecânicos e as ferramentas necessárias ao bom desempenho da obra.

Contratar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem o progresso satisfatório às obras, bem como materiais necessários em quantidade suficiente para a conclusão das obras no prazo fixado.

3.1.1. Cimento

O cimento a ser aplicado na Obra estará dentro da validade permitida, não deverá apresentar sinal de endurecimento, devendo satisfazer as normas específicas vigentes.

Na estocagem os sacos inferiores serão colocados em cima de barrotes de madeira a fim de se evitar a umidade e o empilhamento não deverá ultrapassar a 10 sacos em cada coluna, devendo ser armazenados em local coberto.

3.1.2. Areia

A areia a ser utilizada deve em princípio atender o que estabelece a NBR-7211 da ABNT, apresentar baixo teor de material pulverulento (< 3%) e ter classificação granulométrica com finura de média a grossa, do tipo encontrado nos rios, limpa e isenta de impurezas e matérias orgânicas, sendo peneirada para uso em argamassas.

3.1.3. Seixo Rolado

Será natural de rio, para ser utilizado na confecção de concreto, devendo ser perfeitamente lavado e livre de impurezas.

Para seixo rolado obtido através de minas, devem ser lavados e peneirados em telas de malha igual a 4,80mm.

3.1.4. Pedra Britada

Deverá ser isenta de matérias orgânicas e apresentar teor de material pulverulento inferior a 3%. Ter elevada dureza e superfície áspera.

Não serão aceitos britas com forma laminar de pequena espessura (fina), e de baixa resistência à flexão.

3.1.5. Água

A água para argamassa e concreto não deve conter substâncias prejudiciais à resistência dos mesmos considerando-se como aceitável a água fornecida pela rede pública da cidade.

3.1.6. Argamassas

As diferentes dosagens de argamassa serão especificadas, e sua medição será em volume, devendo ser utilizados recipientes aprovados pela Fiscalização.

As argamassas de revestimento ou massa fina, deverão ser executadas com areia de granulação fina.

Traços:

De acordo com a finalidade serão utilizados os seguintes traços:

- Alvenaria de Elevação (Tijolo): cimento, areia média no traço 1:6;
- Encalçamento: cimento / cal / areia fina - 1:2:10
- Rejuntamento demais áreas: cimento / areia grossa - 1:3
- Chapisco: cimento / areia grossa - 1:3
- Reboco: cimento, areia média no traço 1:6
- Emboço: cimento, areia média e no traço 1:6

3.1.7. Tijolo

Os tijolos serão de cerâmica podendo ser comum ou de furos. Devem apresentar textura homogênea, ser leve e bem cozido, duros e sonoros, ter faces planas e arestas vivas. A sua aplicação deverá ser detalhada no projeto específico.

3.1.8. Concreto

- Traços:

Concreto estrutural e Concreto Simples das Bases : Terá dosagem mínima de 1:2:3 (cimento , areia e seixo ou brita) .

Concreto Magro de Lastro: Terá dosagem mínima de 1:3:5 (cimento, areia e seixo ou brita).

1.1.1 Madeira

- Madeira para Fôrmas

Será permitido o uso das seguintes madeiras:

- Madeira branca
- Madeirit serrada.

- Madeira para Caixilhos

- Ipê ou Massaranduba.

- Madeira para Folhas de Esquadrias (portas).

- Ipê ou massaranduba;

- Vigamento do Telhado e Ripamento

- Ipê;

Peças com rachaduras oriundas de má fixação dos pregos serão substituídos de acordo com a Fiscalização da Secretaria de obras.

- Pregos para o Madeiramento

- ripas - 1 1/4" x 14;
- caibros - 2 1/2" x 10.

1.1.2 Material Elétrico

- - Caixas Estampadas de Pvc

- paredes - 4" x 2 (retangular);

- - Disjuntores

Tipo Quick-Lag, com relés térmicos e capacidade indicada no projeto.

- - Condutores

Somente serão aceitos do tipo anti-chama, com isolamento plástico e bitola indicado no projeto de instalação elétrica.

- - Eletroduto

Serão aceitos eletrodutos de PVC (de vara) com bitola indicada no projeto de instalações elétricas.

- - Interruptores e Tomadas

Serão de embutir, com espelho e corpo plástico, sendo os interruptores com alavanca luminosa.

1.1.3 - Material Hidráulico

- - Tubos

Serão em PVC junta soldável .

- - Conexões

Serão em PVC soldável.

- - Outros Tipos de Ferragens

Registros de pressão / Registro de gaveta / Torneiras para pia/
Torneiras para Lavatórios , etc.

Todas as ferragens serão em metal cromado.

1.1.4 Material Sanitário

- Tubos e Conexões

Os tubos e conexões serão em PVC rígido, com ponta e bolsa .

- Ralos Secos, Ralos e Caixas Sifonadas

Serão em PVC, quadrados ou redondos, com grelhas naturais.

- Chuveiros

Serão em plástico PVC rígido, branco .

- Louças Sanitárias

De fabricação nacional em grés branco, sem apresentar deformação e de primeira qualidade. Os vasos sanitários (auto sifonado) e os lavatórios (sem coluna) deverão se apresentar em perfeito funcionamento.

- Caixas de Gorduras e Inspeção

Serão executadas em alvenaria 50x50cm

1.1.5 Ferragens

- Fechadura de Embutir

Serão aceitas fechaduras de cilindro e comum.

Todas de ferro cromado.

- Dobradiças e Ferrolhos

Só serão aceitas dobradiças e ferrolhos de ferro cromado .

- Tintas

As tintas somente poderão ser utilizadas se apresentadas em embalagens original de fábrica.

1.2 LIMPEZA DURANTE A OBRA

Será de responsabilidade da Contratada manter a Escola sempre limpa no decorrer da reforma, livre de acúmulo das sobras e excessos de materiais, sucatas e similares que possam vir a provocar acidentes.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES:

2.1 CAPINA E LIMPEZA DO TERRENO:

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, desmatamento, destocamento e remoção do entulho, deixando a área isenta de árvores, arbustos e lixo para início da execução da obra.

Após a limpeza da obra, deverá ser executado o nivelamento do terreno, de forma a deixá-lo com as cotas fixadas no projeto arquitetônico. As áreas externas deverão ser regularizadas de forma a permitir o fácil acesso aos usuários e o perfeito escoamento das águas pluviais.

A placa deverá ser instalada em local de fácil visibilidade e seu fornecimento, instalação e manutenção ao longo da obra será por conta do Construtor.

2.2 LOCAÇÃO DA OBRA:

A locação da obra deverá ser executada somente por profissional habilitado, utilizando instrumentos e métodos adequados, que deverá implantar gabarito de madeira com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos.

O gabarito será executado em madeira, envolvendo todo o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas em barrotes (3x3)" e travadas para resistirem à tensão dos fios de demarcação sem oscilar ou fugir da posição correta.

Após a execução do gabarito, serão marcados no mesmo os eixos de paredes ou pilares, segundo as dimensões determinadas no projeto.

3 INFRA-ESTRUTURA

3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL:

As escavações deverão ser realizadas até o nível de terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra.

As cavas deverão ser molhadas e fortemente apiloadas.

Na ocorrência de presença de água durante a execução dos serviços, estas serão esgotadas, de modo que o terreno fique limpo e seco.

As cavas para as fundações corridas deverão ser realizadas até o nível de terreno sólido e firme, e serão executados de acordo com o projeto específico da obra, e nunca inferior a 0,40 m de largura e 0,50m de profundidade.

3.2 ALICERCE EM PEDRA ARGAMASSADA

As fundações corridas serão executadas em alvenaria, de pedra argamassada no nível do terreno firme e regularizado. As fundações deverão ser niveladas antes do início do baldrame, para evitar utilização de mesas.

As pedras a serem utilizadas serão rochas maciças resistente, tipo arenito, granito, diabases ou basalto, não devendo se fragmentar quando percutidas a marretas. Serão isentas de fissuras ou sinais de decomposição. Deverão ser lavadas para retirada de qualquer impregnação de materiais orgânicos que venha a concorrer para má aderência de argamassa.

A fundação será executada com argamassa de cimento e saibro no traço 1:8, apresentando homogeneidade de execução e juntas horizontais e verticais descontínuas. As dimensões mínimas serão 40cm de largura e 50cm de profundidade, devendo ser aumentadas dependendo das características do terreno.

A primeira camada será executada em argamassa no traço 1:8, cimento e barro, em espessura satisfatória para recobrimento da pedra com diâmetro máximo de 25cm.

A primeira camada de pedras será composta pelas pedras maiores razoavelmente planas ficando a maior face horizontal voltada para baixo.

Nas camadas subseqüentes as pedras deverão ficar contratravadas, procurando-se preencher os vazios com lascas de pedras de espessura adequada sobre a argamassa refluída quando do marretamento das pedras.

Para uma boa ligação da fundação ao baldrame, a última camada de pedras deverá ficar com reentrâncias para receber a argamassa da primeira fiada do baldrame.

3.3 BALDRAME EM PEDRA ARGAMASSADA

Será em pedra bruta argamassada, colocando-se as pedras maiores em baixo e usando as pedras menores para o preenchimento dos vazios, devendo ficar o menor índice possível de vazios. O traço da argamassa de assentamento será 1:8 (cimento e barro), com dimensões de 30cm de largura e altura média de 80cm e que não possua altura inferior a 20cm

3.4 CINTA DE TRAVAMENTO DE PILARES

Deverá ser construído sobre o baldrame, uma cinta em concreto armado seção retangular 10 x 15cm, com 4 ferros 1/4" / CA-50 e estribos de 3.4 CA-60 a cada 10cm. O concreto deverá ser executado no traço 1:2:4(cimento, areia grossa e seixo).

4 ESTRUTURA DE CONCRETO

4.1 PILARES, CINTAS

Serão executados em concreto armados no traço de 1:2:3 (cimento, areia e brita granítica 1 e 2). A areia para execução do concreto será do tipo médio isenta de matéria orgânica.

Os escoramentos deverão apresentar resistência suficiente para que não se deformem sensivelmente as ações das variações de temperatura e umidade.

As posições das formas, prumos e nível será de constante verificação especificamente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessário a correção será efetuada imediatamente com o emprego de cunha, escora etc.

Na altura de portas e janelas, deverão todas as paredes externas e interna ter cintamento de largura igual à da parede e altura mínima de 15cm, com 4 ferros de 1/4" CA-50 e estribos de 5.0 CA-60 a cada 15cm e concreto no traço 1:2:4 (cimento, areia grossa e seixo). Nos vãos maiores que 1,5m, este cintamento receberá reforço de ferragem e aumento da altura.

5 PAREDES E PAINEIS

5.1 PAREDES:

As paredes obedecerão às dimensões e alinhamentos indicados no

projeto de arquitetura; serão aprumadas, alinhadas e colocadas em esquadro sendo recomendado que os tijolos sejam bem molhados antes do assentamento.

As juntas terão espessura média de 1,5cm, sendo as juntas horizontais contínuas e as verticais descontínuas. Admitindo-se um máximo de 2,5cm.

Para perfeita aderência nos casos de justaposição de alvenaria de tijolos e superfícies de concreto, estas serão chapiscadas, com argamassa mista de cimento e areia no traço de 1:3.

6 COBERTURA

As coberturas terão sua estrutura ou engradamento dos telhados executados conforme projeto e detalhes.

O engradamento será em estrutura de madeira;

Os elementos do recobrimento, indicados no projeto, serão em Cerâmica;

6.1 ESTRUTURAS DE MADEIRA:

Serão obedecidas as prescrições da Norma NB-11 da ABNT além das que se seguem:

6.2 TIPO DE MADEIRA:

A madeira utilizada deverá ser de lei tais como Ipê, Maçaranduba, ou similar, isenta de nós, brocas, trincas, brancos, cascas ou qualquer outro defeito que comprometa a segurança e a estabilidade da estrutura.

6.3 ENCAIXES, LIGAÇÕES E ARTICULAÇÕES:

As superfícies de encaixes, ligações e articulações serão executadas de modo que se obtenha um perfeito ajuste das partes; as operações de escarificação, fresamento e ranhuras para juntas de ligações devem ser cuidadosamente feitas para que não haja enfraquecimento das peças.

6.4 EMENDAS NAS PEÇAS:

As peças componentes das estruturas só poderão ser emendadas em apoios.

Nos tensores e asnas de tesouras e nas terças e cumeeiras as emendas serão feitas no sistema “boca-de-lobo”, acunhadas, sendo que nas

peças de tesoura mencionadas haverá reforço com barras de aço parafusadas.

Os pendurais serão articulados com os tensores através de estribos de aço parafusados naqueles.

6.5 TRATAMENTO DA MADEIRA:

Todo o madeiramento aparente será pintado com verniz dosado com óleo queimado em todas as faces das peças.

6.6 PONTALETES

Só será admitido o emprego de pontaletes quando houver apoios suficientemente rígidos.

Os pontaletes de apoio da estrutura só poderão descarregar na laje de forro quando tal circunstância tenha sido prevista no cálculo estrutural.

Na execução de estrutura de madeira para recobrimento com telhas cerâmicas serão observadas, ainda, as seguintes recomendações:

6.7 ESPAÇAMENTO E VÃO MÁXIMO DAS PEÇAS

- Espaçamento das tesouras (vão das terças e cumeeiras): 3,75m;
- Espaçamento máximo entre terças (vão dos caibros): 2,00m;
- Espaçamento máximo entre caibros (vão das ripas): 45cm;
- Espaçamento das ripas: será tal que cada telha se apoie em 3 delas;
- Seccionamento dos frechais: será feito em partes nunca inferiores a 2,00m.

6.8 SEÇÕES MÍNIMAS DAS PEÇAS DAS TESOURAS

- Para tesouras de vão de até 8,00m os tensores, asnas e pendurais terão seção mínima de 7x14cm e as mãos francesas 7x7cm.

6.9 SEÇÕES MÍNIMAS DAS DEMAIS PEÇAS

- As terças e cumeeiras terão seção mínima de 7x14cm; frechais, 7x7cm; os caibros, 3,5x7cm; as ripas, 1,5x3,5cm.

6.10 ELEMENTOS DE RECOBRIMENTO

- Telhas cerâmicas:
- O tipo de telha a empregar será a cerâmica prensada conforme definido no Projeto de Arquitetura;

- As telhas serão de fabricação mecânica, bem assadas, sem porosidades;
- A colocação das telhas deverá ser feita partindo-se de baixo para cima, sobrepondo-se com perfeição a fim de evitar a penetração da água;
- As telhas da cumeeira e do espigão deverão ser colocadas sobre argamassa;
- As beira-e-bicas dos telhados também receberão argamassa.
- o beiral terá dimensão de 80cm.

7 REVESTIMENTO DE PAREDES

7.1 GENERALIDADES

Os revestimentos a serem aplicados serão os indicados no Projeto.

A substituição de qualquer dos traços de argamassas indicados nestas especificações somente deverá ser procedida com a devida autorização da fiscalização, sem prejuízo da qualidade final dos serviços a serem executados e, tampouco majorados os custos previstos para os mesmos.

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos;

As superfícies a revestir serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4, recobrando-as totalmente;

Os revestimentos só serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapiscos, embutidas as canalizações e concluídas as coberturas;

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, apurados, alinhados e nivelados, com as arestas vivas;

Os panos não concluídos no mesmo dia terão os bordos das massas escarificados completamente a fim de dar perfeita aderência e permitir continuidade da superfície;

Os componentes das argamassas serão isentos de materiais orgânicos ou qualquer outra impureza prejudicial à mesma;

O uso de cal é vedado em reboco a ser revestido com tintas laváveis

tais como: epoxi, marmicolor, plasticôte etc.;

Não será permitido o reaproveitamento de argamassa com sinais de endurecimento.

7.2 CHAPISCO

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, que deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia grossa, com dimensão máxima de 4mm.

Deverá apresentar espessura máxima de 5mm, textura aberta, com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base. O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao disposto na NBR - 7200.

7.3 REBOCO EM MASSA ÚNICA (PAULISTA)

Com a superfície ainda úmida procede-se a execução do chapisco, e posteriormente a do reboco. A argamassa deverá ter consistência adequada ao uso, compatível com o processo de aplicação, constituída de areia fina, com dimensão máxima de 1,2mm e cimento.

O procedimento de execução deverá obedecer o previsto na NBR-7200. Deverá ser usado um traço de cimento, areia fina , na proporção 1:8

Serão rebocadas todas as paredes de alvenaria, com exceção das revestidas com outros materiais conforme indicado no projeto.

7.4 EMBOÇO

Será executado o emboço procedendo-se do mesmo modo que o reboco paulista, riscando-se antes do endurecimento para receber o reboco (massa fina).

A argamassa deverá ter consistência adequada ao uso, compatível com o processo de aplicação, constituída de areia fina, com dimensão máxima de 1,2mm, e cimento. O procedimento e execução deverá obedecer ao previsto na NBR - 7200.

A critério da fiscalização do serviço, poderá ser usado no emboço um traço de cimento, areia fina , na proporção 1:6.

7.5 CERÂMICO

Com a superfície ainda úmida procede-se a execução do chapisco e, posteriormente, do emboço, no traço 1: 6 – cimento, areia fina . Após a cura do mesmo, decorrido sete dias e executados todos os serviços de instalações elétricas e hidro-sanitárias, inclusive testes, inicia-se a colocação da cerâmica. Essa será efetuada de modo a deixar as juntas perfeitamente alinhadas e com espessura de 3mm. O procedimento de execução do revestimento cerâmico deverá obedecer ao disposto na NBR-8214.

8 LASTRO DE CONCRETO

O lastro de concreto só será executado depois de estar o aterro interno perfeitamente compactado e nivelado e após colocadas as canalizações que ficarão por baixo do piso. Deverá ser procedida a cura, após 8 horas de aplicado, durante as primeiras 72 horas, pelo menos.

8.1 LASTRO SIMPLES

O lastro simples deverá ser executado sem solução de continuidade de modo a recobrir inteiramente a superfície aterrada atingindo o bordo externo do baldrame.

O concreto a ser fabricado para confecção do lastro terá um traço em volume na proporção 1:3:5 (cimento, areia e agregado graúdo) com espessura mínima, em qualquer ponto, de 6cm, respeitando-se as especificações de níveis determinados pelo projeto de arquitetura.

9 PISOS

9.1 GENERALIDADES:

Os pisos e pavimentação só poderão ser executados após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas.

Os pisos de áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água. A declividade não poderá ser inferior a 0,5%.

Os pisos sobre aterro interno levarão, previamente, uma camada (lastro) regularizadora e impermeabilizante. Este lastro deverá ser lançado somente depois de perfeitamente nivelado o aterro já compactado e depois de

colocadas as canalizações que devem passar sob o piso;

Será batido o nível, em obediência ao projeto, através do assentamento de tacos sobre argamassa com o referido nível jogados em diversos pontos da área de modo que a régua se apóie sempre em dois tacos;

A colocação dos elementos de piso será feita de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressalto de um em relação ao outro;

Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém colocados durante dois dias, no mínimo;

Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas;

Não será permitido que o tempo decorrido entre a argamassa de assentamento estendida e o piso aplicado seja tão longo que prejudique as condições de fixação das peças, quer por endurecimento da argamassa quer pela perda de água da superfície;

Antes do lançamento da argamassa de assentamento, o lastro deverá ser lavado e escovado (somente com água limpa);

Após serem batidos, os pisos serão bem limpos. Os pisos cerâmicos, após 48 horas, serão rejuntados com rejunte a base de massa epóxi nas áreas críticas e nas demais áreas será com nata de cimento e devidamente limpos;

Os componentes das argamassas serão isentos de materiais orgânicos ou qualquer outra impureza prejudicial às mesmas.

9.2 PISO CIMENTÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA:

Será executado piso cimentício de alta resistência, do tipo granilite, com Korodur WH, camada com espessura de 12mm, lançado sobre o contrapiso recém concretado, tão logo suporte a peso de um homem sem deixar marcas, processando-se, a seguir, a vibração e o desempeno.

O Korodur WH é um revestimento composto de agregados rochosos de elevada dureza, aglutinado com cimento portland CP2/32, apresentando alta resistência à abrasão, ao tráfego e a impactos de grande intensidade. Os

consumos recomendados para a execução do revestimento são de 21kg/m² para o Korodur WH e de 7kg/m² para o cimento portland CP2/32.

Os revestimentos deverão ter cura adequada, logo que se inicie a pega do cimento, cobrindo-se a superfície com sacos de juta, por, no mínimo, 7 dias, logo após concluído o acabamento superficial.

Este se dará por desempenadeira metálica, seguido de um polimento com politriz, usando-se esmeril de gran n° 36, até obter-se uma superfície lisa, que atenda as necessidades a que o equipamento se propõe. Durante o período de cura, o revestimento deverá ser mantido permanentemente umedecido, sendo regado a intervalos de 6 a 12 horas, conforme as circunstâncias locais.

10 ESQUADRIAS

10.1 ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias deverão obedecer, rigorosamente, as indicações do projeto arquitetônico.

Subentende-se por esquadrias de madeira os seguintes trabalhos: portas, janelas, portões, gradis, portinholas, divisórias, prateleiras e armários.

10.1.1 Condições da Madeira

Toda madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como sejam: rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos etc.

10.1.2 Tipos de madeira:

É recomendado o uso das seguintes madeiras de lei para os serviços de carpintaria e marcenaria: massaranduba, ipê , ou outra com características semelhantes.

10.1.3 Proteção dos parafusos:

Os parafusos, quando empregados na fixação de forras por meio de chapuzes, deverão ter as cabeças embutidas dando-se o devido acabamento com o enchimento sobre as cabeças por meio de um fragmento da mesma madeira, lixado, permitindo continuidade da superfície.

10.1.4 Portas internas dos WCs:

Nas portas internas dos Wcs as pernas das forras não deverão alcançar o piso. As folhas deverão ficar 15cm acima do piso.

10.1.5 Elementos componentes das esquadrias de madeira

• Forras

Serão em madeira do tipo cedro aparelhada, com espessura mínima de 3cm e serão fixadas aos chapuzes por parafusos de fenda. As portas externas receberão meia forra e as internas receberão forra com largura igual a espessura da parede acabada. As forras travessas também serão fixadas a chapuzes se seu comprimento for superior a 1,00m.

No caso de esquadrias com acabamento de cera ou verniz as forras serão do mesmo material das folhas.

• Alizares

Serão de madeira do tipo cedro aparelhadas, pregadas às forras ao longo das juntas destas com as paredes através de pregos sem cabeça para melhor acabamento.

No caso de esquadrias com acabamento de cera ou verniz os alizares serão do mesmo material das folhas.

• Folhas

As folhas de portas podem ser almofadadas, compensadas lisas ou outros tipos que estejam definidos no projeto.

Salvo indicação em contrário as folhas almofadas de portas terão montantes e travessas (consoeiras) com espessura mínima de 3cm e largura mínima de 12cm e serão providos de sulcos com profundidade de 12mm e largura igual à espessura da almofada a ser embutida, podendo ser as arestas chanfradas.

Desde que não conste no projeto, as janelas terão espessura mínima de 3cm e largura mínima dos montantes e travessas de 7cm.

10.1.6 Ferragens

Deverão obedecer às especificações do projeto.

As ferragens para esquadrias deverão ser precisas no seu funcionamento e seu acabamento deverá ser perfeito.

As fechaduras serão de cilindro de embutir.

As dobradiças de portas e janelas serão de ferro cromado sendo as das portas de 4" e as das janelas do tipo palmela de 3". Em ambos os casos os parafusos também serão cromados.

Para as maçanetas de bola ou de forma semelhante, o afastamento da face da forra deverá permitir o perfeito manuseio.

11 INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

11.1 ESPECIFICAÇÕES:

As presentes especificações tem como objetivo estabelecer as normativas técnicas, que deverão ser seguidas na execução dos serviços de reforma e ampliação da Escola.

11.2 GENERALIDADES:

As especificações, memoriais e desenhos constantes deste projeto, destinam-se a descrição e execução da obra em epígrafe completamente acabada. E como tal, devem ser considerados complementares entre si, de modo que, o que constar em um documento é tão obrigatório como se constasse em todos.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, e no caso de discrepâncias entre estas e as especificações de cada projeto específico, deverão prevalecer as últimas, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à fiscalização.

Para os serviços de execução das instalações constantes dos projetos e memoriais, a empresa executante, se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços, além de manter contato com as repartições competentes, de modo a obter as aprovações necessárias, e fazer pedidos de ligações e inspeções.

Para os eventuais casos omissos, a fiscalização indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidos.

11.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.3.1 Introdução

Todo e qualquer serviço referente às instalações elétricas discriminados a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material; e obedecer aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto.

11.3.2 Interruptores e Tomadas

A localização dos interruptores e tomadas obedecerá as condições e localizações constantes em projeto.

Os interruptores e tomadas deverão ser em termoplástico, com contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre com capacidade de 10A - 250V.

11.3.3 Luminárias, Lâmpadas

As luminárias serão em padrões variados de acordo com a sua utilização:

a) Luminárias serão específicas para lâmpadas fluorescentes compactas distribuídas de acordo com o projeto elétrico

Todas as lâmpadas fluorescentes serão tipo extra luz do dia.

11.4 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

11.4.1 Introdução

Todo e qualquer serviço referente às instalações hidráulicas de água fria discriminados a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material; e obedecer aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto específico.

11.4.2 Materiais e serviços a executar

• Tubos e Conexões:

Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido soldável da marca Tigre, de acordo com a ABNT, para pressões máximas de serviço de 7,5kgf/cm² (75 m.c.a); ou tubos de ferro galvanizados, conforme indicações de projeto.

Antes do assentamento, todos os tubos deverão ser inspecionados,

rejeitando-se aqueles que apresentarem trincas, fraturas ou defeitos outros, oriundos de fabricação ou por ocasião do transporte.

Quando do assentamento das tubulações não será permitida a localização destas solidárias à estrutura, devendo nestes casos, serem previstas passagens quando da execução da estrutura, de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião. Estas passagens deverão ter no mínimo o diâmetro comercial imediatamente superior ao da tubulação a ser executada.

Os trechos eventualmente não embutidos em alvenaria deverão ser fixados por meio de abraçadeiras ou fitas eraflex, às paredes ou lajes.

Para maior facilidade na desmontagem de equipamentos que necessitem de manutenções, deverão ser colocadas luvas de união, flanges ou mangotes, onde se fizerem necessárias, como em sucção e recalque de bombas, barriletes, etc.

Em nenhuma hipótese será admitido o uso de calor nos tubos e conexões de PVC.

• Registros, válvulas e torneiras:

Poderão ser de bronze ou latão, desde que satisfaçam às condições quanto a sua pressão de serviço, devendo ser superior à pressão estática, no ponto considerado, somada a sobrepressão devido aos golpes de ariete. Ter funcionamento hidráulico adequado, de tal forma que nas manobras de abertura e fechamento, não provoque queda de pressão tal, que a pressão instantânea em qualquer ponto da instalação seja inferior 5 kPa (0,5 m.c.a). E preservar os padrões de higiene e segurança ditados pela ABNT.

Os registro de gaveta e pressão com canopla deverão ser da linha C-39 da Deca.

11.4.3 Testes para recebimento das instalações:

Após a conclusão dos trabalhos e antes de ser revestida, a instalação deverá ser testada, a fim de se verificar possíveis pontos de vazamentos.

Este teste deverá ser feito através de bomba d'água, elétrica ou manual, capaz de fornecer pressão de água de até 8 kgf/cm², dotada de

manômetro para pressão máxima de 10 kgf/cm², com precisão de $\pm 0,2$ kgf/cm².

Além das especificações acima, deverão ser obedecidas todas as prescrições normativas da NBR-5626; NBR-5651; NBR-5657 e NBR-5658.

10.4.4 – RESERVATÓRIOS: Serão instalada 3 reservatórios de fibras de vidro com capacidade 1000 litros cada, elevados e apoiados em seis vigas de madeira 7x14cm.

11.5 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

11.5.1 Introdução

Todo e qualquer serviço referente às instalações sanitárias discriminados a seguir, deverão ser executados por profissionais habilitados, com a utilização de ferramentas e aparelhos apropriados a cada serviço e a cada material; e obedecer aos cálculos, desenhos e memoriais de projeto.

11.5.2 Materiais e serviços a executar

- **Tubos e conexões:**

Nas instalações de esgoto deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido soldável da marca tigre.

Antes do assentamento, todos os tubos deverão ser inspecionados, rejeitando-se aqueles que apresentarem trincas, fraturas ou defeitos outros, oriundos de fabricação ou por ocasião do transporte.

Quando do assentamento das tubulações não será permitida a localização destas solidárias à estrutura, devendo nestes casos, serem previstas passagens quando da execução da estrutura, de modo a permitir a montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião. Estas passagens deverão ter no mínimo o diâmetro comercial imediatamente superior ao da tubulação a ser executada.

Quando da montagem das tubulações, o corte nos tubos deverá ser feito perpendicularmente à peça, e de modo a não criar pontas.

A extremidade do tubo onde será feito o encaixe deverá ser lixada e bem limpa. A seguir, deverá ser espalhado o adesivo plástico para soldagem em toda a superfície interna da bolsa e na extremidade limpa do tubo, em extensão

correspondente à profundidade da bolsa, após o que, deverá, de imediato, ser feito o encaixe da ponta do tubo na bolsa, sem nenhuma torção.

Quando os tubos estiverem sujeitos a choques ou compressão diametral elevada, deverão ser providos de proteção mecânica adequada;

Quando enterrados em valas, antes do assentamento das tubulações, os fundos destas deverão ser bem apiloado.

Fica vedado o uso de calor que cause qualquer modificação nas características de fabricação dos tubos

• Caixas e ralos

Todas as caixas ou ralos sifonados deverão ser de PVC , e ter fecho hídrico com altura mínima de 50mm.

As tampas das caixas e ralos sifonados deverão ficar niveladas com o piso. Caso o nível destas peças não venha a atingir a cota desejada, a complementação só poderá ser feita com a utilização de tubo prolongamento para caixas sifonadas.

Todas as caixas de inspeção ou passagem deverão ter forma cilíndrica, diâmetro mínimo igual a 60cm, tampa facilmente removível e com perfeita vedação; e fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

As caixas retentoras de gordura deverão ter forma cilíndrica, diâmetro mínimo igual a 40cm, tampa facilmente removível e com perfeita vedação; e serem divididas em duas câmaras, uma receptora e outra vertedoura, separadas por um septo não removível. A parte submersa do septo deverá ter no mínimo, 20cm abaixo do nível da geratriz inferior da tubulação de saída.

• Aparelhos e metais sanitários:

Somente poderão ser instalados aparelhos sanitários que permitam fácil limpeza e remoção e que impossibilitem a contaminação da água potável. No caso dos vasos sanitários, estes deverão ser dotados de fecho hídrico mínimo de 50mm.

As louças sanitárias deverão fixadas através de buchas do tipo

fischer com parafusos apropriados. Será obrigatória a colocação de assentos plásticos nos vasos sanitários.

As pias de copa, de cozinha de áreas especiais, e lavatórios, deverão ser dotados de válvulas sifões mesmo quando forem ligados à caixas sifonadas.

11.5.3 Testes para recebimento das instalações

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma ache-se suficientemente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado em seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, ou revestimento, a tubulação deve ser ensaiada com água, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Este ensaio deverá ser feito por seções, enchendo-se com água, pela abertura mais alta do conjunto, toda a tubulação submetida a teste, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas. As pressões exercidas pela água nas tubulações deverá ser mantida por um período mínimo de 15 minutos, ressalvando-se que a pressão estática resultante no ponto mais baixo da tubulação em teste, não deva exceder o limite de 60 kPa (6 mca).

Além das especificações acima, deverão ser obedecidas todas as prescrições normativas da NBR-5688; NBR-7362 e NBR-8160.

12 PINTURA:

12.1 GENERALIDADES

As pinturas serão executadas de acordo com o tipo e cor indicados no projeto;

As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e corrigidas de quaisquer defeitos de revestimento antes do início dos serviços;

Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca;

É obrigatório o cuidado contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas de secagem.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tintas em

superfícies não destinadas a pintura, tais como: tijolos aparentes, ferragens de esquadrias, aparelhos de iluminação, vidros etc. Recomenda-se para essas partes a proteção com papel, fita celulose ou materiais equivalentes antes do início dos serviços de pintura. Caso os respingos não possam ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semi-fosco e brilhante).

12.2 CAIAÇÃO : (OU TINTA À BASE D'ÁGUA)

A pasta de cal extinta para a preparação do leite de cal será previamente peneirada para evitar granulação.

A aguada ou leite de cal não deverá ficar muito espessa e as demãos de caiação serão dadas alternadamente e em direções cruzadas, no mínimo em 3 demãos ou até que se obtenha uniformidade na coloração.

Para as superfícies excessivamente absorventes, será adicionada uma pequena quantidade de óleo de linhaça à aguada destinada à primeira demão.

Em caso de ser usada tinta em pó, será procedido da mesma forma acima especificada onde couber.

12.3 PINTURA A BASE DE ESMALTE

12.3.1 Generalidades:

As tintas a empregar serão exclusivamente de fábricas e entregues na obra em suas embalagens originais lacradas;

As tintas serão vigorosamente agitadas dentro das latas e mexidas com espátulas limpas para evitar a sedimentação de pigmentos e de componentes mais densos. A diluição das mesmas só poderá ser feita com o emprego dos solventes recomendados pelos fabricantes.

12.3.2 Aplicação sobre madeira:

Deverá ser procedido da seguinte forma:

- Lixamento preliminar a seco, com lixa n.º 1 e limpeza do pó

resultante;

- Aplicação de uma demão de aparelho a trincha ou pincel, de acabamento fosco;

- Aplicação de uma demão de massa corrida, calcada a espátula, devendo ser cobertas todas as fendas, depressões e orifícios de pregos;

- Lixamento;

- Sobreposição de duas demãos, no mínimo, de tinta de acabamento, aplicadas a pistola ou pincel, com eventuais retoques de massa antes da última demão.

12.4 PINTURA À BASE DE VERNIZ:

12.4.1 Aplicação sobre madeira:

- O envernizamento, fosco ou brilhante, deverá realçar a cor e a textura natural da madeira, sendo vedado, portanto, o uso de corantes, salvo especificação em contrário;

- Proceder lixamento e queima dos nós, com remoção do pó;

- Os orifícios provenientes da aplicação de pregos, parafusos etc., deverão ser obturados, antes do envernizamento, com massa preparada;

- Aplicar a primeira demão verniz de aparelho;

- Fazer lixamento com lixa fina;

Aplicar a segunda demão com verniz de acabamento;

Fazer o enceramento, se for o caso.

13 LIMPEZA DA OBRA

Serão obedecidos os seguintes itens:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- As pavimentações ou revestimentos de pedra destinados a

polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados;

- Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies sobretudo alvenarias de pedra e azulejos;
- Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.