

Forma do pavimento SUPERIOR  
escala 1:50

Vigas		Nível	
Nome	Seção	Elevação (cm)	0
V1	12x40	0	300
V2	12x40	0	300
V3	12x40	0	300
V4	12x40	0	300
V5	12x40	0	300

Características das armaduras		Nível	
ES	ES (mm)	Elevação (cm)	0
ES	20	0	300
ES	20	0	300
ES	20	0	300
ES	20	0	300
ES	20	0	300

Dimensão mínima de agregado = 16 mm.

Relação do aço

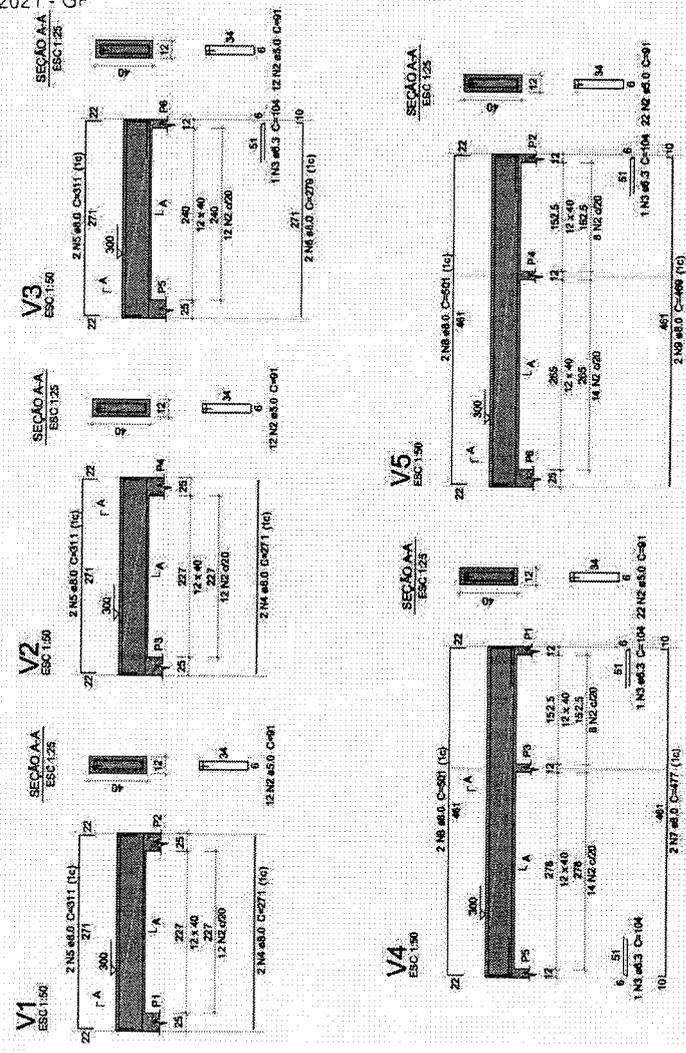
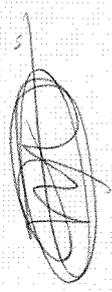
esq	V1	V2	V3	V4	V5
ACO	N	DIAM (mm)	QUANT	CUMUL	C TOTAL (cm)
CA80	1	5,0	180	61	1080
CA60	2	5,0	80	81	720
CA60	3	6,3	4	104	416
CA60	4	8,0	4	271	1084
CA60	5	8,0	2	271	1084
CA60	6	8,0	2	271	1084
CA60	7	8,0	2	477	854
CA60	8	8,0	4	80	2004
CA60	9	8,0	2	469	538
CA60	10	10,9	24	237	7128

Resumo do aço

ACO	DIAM (mm)	C TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA80	5,0	4,4	1,1
CA60	5,0	7,1	3,2
CA60	6,3	0,7	0,6
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	8,0	182,8	46,3
CA60	10,9	2,1	0,5

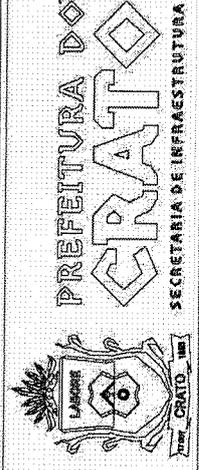
Volume de concreto (C-25) = 1,26 m³  
Área de forma = 27,51 m²

Prof.ª Mariana Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Matrícula N.º 0107011 2021 - GP



# PROJETO ESTRUTURAL

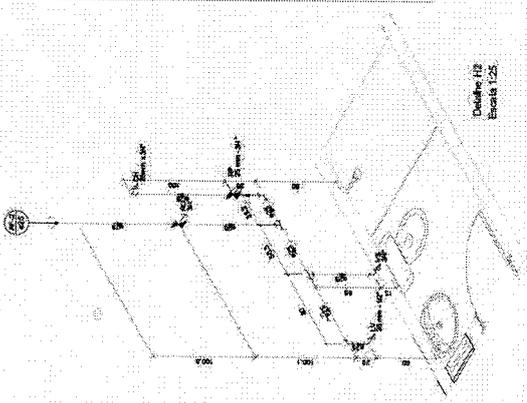
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA E.E. E.F. ROSA FERREIRA



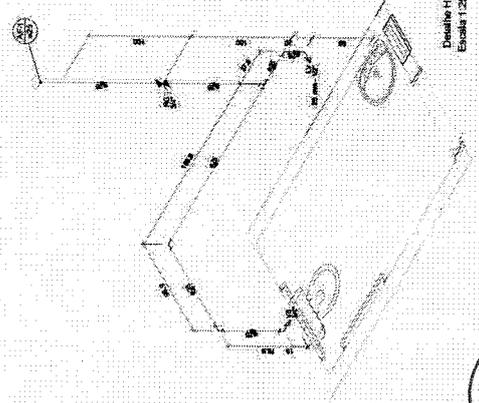
ENDEREÇO: R-1, 10-20 - BARRIO BRANCO, CRATO - CE

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: MATEUS GOMES MAA FERREIRO  
DATA: 05/2023  
ÁREA CONSTRUIDA: 13,14 m²

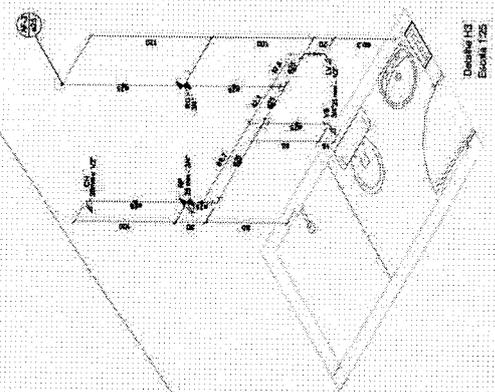
CONTEÚDO: PLANTA DE FORMA INDICADA  
CONTAMENTO SUPERIOR INDICADA  
FOLHA: 02/02



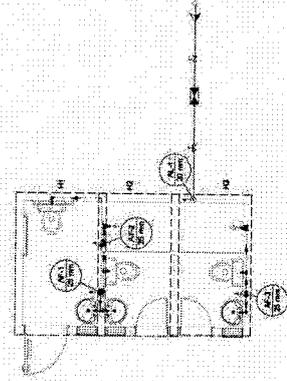
Desenho H2  
Escala 1:25



Desenho H1  
Escala 1:25



Desenho H3  
Escala 1:25



Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 0107011 2021 - GP

PROJETO HIDRAULICO

**PROJETO HIDRAULICO**  
REFORMA E AMPLIACAO DE ELEF. ROSA FERREIRA

MUNICIPAL DE CRATO  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

UNIVERSO  
BIMBO DO INACIUM CRATOCE

CONTINENTE: REFORMA E AMPLIACAO DE ELEF. ROSA FERREIRA  
RESPONSÁVEL TÉCNICO: GERMANYA MARIA BRITO R. ALENCAR  
ÁREA: EDUCACIONAL  
DATA: 05/03/23  
CONTROLE: 1314347

DIRETOR: RENEVALDO  
FOLHA: 01/02

PLANTA: HEMALLA MODICA  
DETALHES: ISOMETRICOS



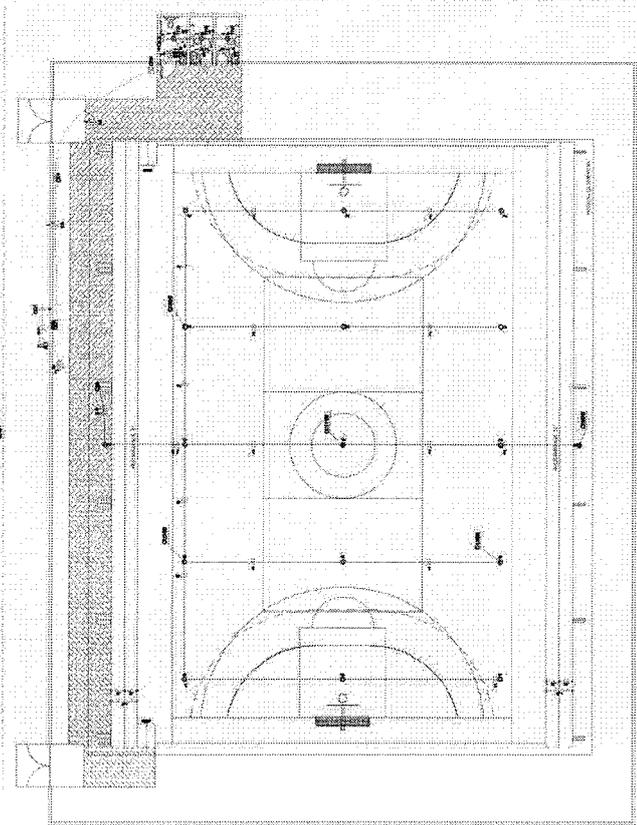




MARCELO BRITO R. ALENCAR  
 ARQUITETO CIVIL  
 C.R.C. Nº 198.920/95  
 R.N. Nº 03.180.920/90

QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...

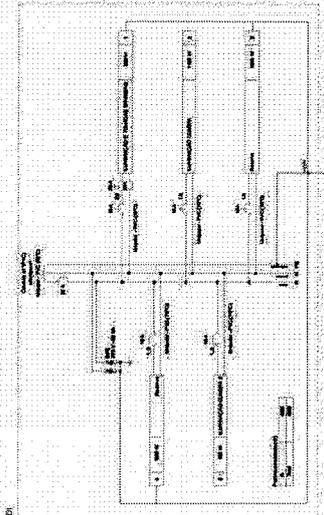
QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...



PLANTA BADA

QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...

QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...



QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...

QTD	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...

Geralda Maria Brito R Alencar  
 Secretária de Educação  
 Portaria N. 01070/11 2021 - GP

MUNICÍPIO DE CRATO/CE  
 Nº 1183

**PROJETO ELÉTRICO**

PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

**INSTITUIÇÃO DO CRATO**  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PROJETO Nº: 01/01

DATA: 11/01/2021

PROJETADE: MARCELO BRITO R. ALENCAR

PROF. Nº: 198.920/95

PROF. Nº: 03.180.920/90



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
E.O. Nº. 7184  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

## MEMORIAL DESCRITIVO

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 0107011 2021 - GP

C

  
Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0619942690

**OBRA: CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO NA E.E.I.E.F PROFª ROSA  
FERREIRA DE MACEDO (BAIXIO DO MUQUÉM)**

**MUNICÍPIO: Crato – Ceará**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
E.C. Nº. 1185

**PROJETO BÁSICO**

**CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**OBJETO**

O presente MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS têm como objetivo complementar as informações e especificações dos projetos desenvolvidos para a execução da CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO NA E.E.I.E.F PROFª ROSA FERREIRA DE MACEDO (BAIXIO DO MUQUÉM). Todas as informações constantes neste visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução da obra, no município do Crato, Estado do Ceará.

**NORMAS**

Fazem parte integrante deste, independente de transcrição, todas as normas, especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que tenham relação com os serviços do objeto do contrato.

**DESPESAS**

Todas as despesas relativas às ARTs, impressões, instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como providências quanto à legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA**

A empreiteira obriga-se a conhecer as responsabilidades legais vigentes, prestar toda assistência técnica e administrativa necessária a fim de imprimir andamento conveniente à obra.

A responsabilidade técnica da obra será de Profissional pertencente ao quadro de pessoal e devidamente Habilitado e Registrado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA.

### FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços ficará a cargo da SEINFRA, através de técnico legalmente habilitado, tendo a SEINFRA o direito de fazer vistorias, quando assim achar necessário. A liberação das faturas, correspondentes aos serviços executados, dependerá sempre da aprovação da fiscalização. Possíveis acréscimos ou decréscimos de serviços, a fiscalização deverá ter prévio conhecimento desses serviços e serão obtidos da seguinte forma:

- a) Extraídos do orçamento inicial para itens ali já discriminados;
- b) Através de composição de custos em função de materiais empregados, tal composição de custo será feita pela Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Os serviços acrescidos serão pagos pelo valor previamente aprovado, após sua efetiva execução e recebimento pelo contratante, enquanto que as supressões serão descontadas do valor global, quando do fechamento final das verbas do contrato.

Para a execução de qualquer serviço, deverá ser realizada uma ordem de serviço, para definir os serviços a serem executadas através de visita do responsável técnico pela empresa, acompanhado com um membro da Administração e do responsável pelo prédio em questão.

### ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

A administração e a direção geral da execução dos serviços da obra ficarão a cargo de engenheiro da contratada, o qual deverá ser auxiliado por um encarregado global, mantido em regime de tempo integral no canteiro da obra.

### DIVERSOS

Caberá ao contratado o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de segurança e proteção individual (EPIs) dos operários. Deverão ser utilizados capacetes, luvas, máscaras, etc.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
E.O. Nº. 1187  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 010704/2021 - GP

**MATERIAS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS**

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N.º 0107011 2021 - GP



Mateus Gomes Mizia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 350368  
RNP: 0015942690

**ESPECIFICAÇÕES GERAIS****CONSTRUÇÃO DO RESERVATÓRIO**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
SOL. C. AIO- 1188  
**1 SERVIÇOS PRELIMINARES****1.1 PLACAS PADRÃO DE OBRA**

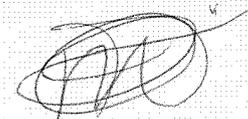
Serviço executado pela empresa CONTRATANTE com o objetivo de fornecer as informações referentes à obra. A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado pelo Órgão Público Contratante.

**1.2 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1**

O depósito/escritório do canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra, seguindo o modelo de Barracão para Escritório do tipo A1. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra. Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc.) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070/11.2021 - GP**1.3 LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO**

A etapa do gabarito da obra vem após a montagem do canteiro de obras no terreno limpo e terraplanado. Nessa fase, através da marcação de onde passará cada alvenaria, é possível ter uma noção do tamanho da estrutura, ou seja, é um momento fundamental para garantir a segurança de sua construção.

Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 363603  
RNP: 0119442890

## 2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

### 2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2m

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

RUA N.º 1070 - 2021 - GP

Escavação manual de valas com profundidade até 2,0m. Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

A escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

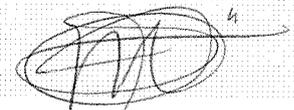
### 2.2 REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 12 (doze) cm, convenientemente molhadas e energeticamente apiloadas de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. O material de aterro deverá apresentar um CBR (Índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%. O aterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95% com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR - 7182. O controle tecnológico da execução do aterro será procedido de acordo com a NBR - 5681. Na execução dos referidos serviços de aterro e reaterro haverá precauções para evitar-se quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro.

Sobre o solo previamente compactado, o solo será preparado convenientemente, de forma bar uma fina e contínua camada de pó de brita, com 8 cm de espessura.

Processo realizado por meio de trator de esteira operado por servente que tem como intuito nivelar o terreno, fazendo-se a compensação entre corte e aterro. Não é necessário, nesse caso, atestar o grau de compactação do solo.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 070/1.2021 - GP



Mateus Gomes Nívia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353306  
RNP: 0013542390

### 3 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

E.S. Nº. 1190

#### 3.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA LASTROS DE CONCRETO MAGRO

As áreas destinadas a receber fundações (sapatas e vigas em contato com o solo) receberão lastro de concreto com espessura mínima de 05(cinco) centímetros ou o que for determinado em especificação própria. A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro interno e após colocação e teste das canalizações que devam ficar sob o piso. Esta etapa possui a finalidade de garantir uma maior regularidade e resistência na superfície de contato do elemento com o solo.

#### Demais considerações sobre as estruturas

Os escoramentos das lajes e vigas do pavimento superior e da cobertura só devem ser retirados após 14 dias da concretagem ou quando for garantido pelo engenheiro responsável da obra em consonância com o responsável pelo projeto.

De toda forma deve ser seguido o que está descrito na NBR 15.696:2009 e na NBR 6118:2014. Em todos os casos, o Projeto Estrutural deve ser seguido à risca, a fim de que seja garantida a qualidade e a segurança da estrutura.

#### 3.2 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA CONCRETAGEM DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo ser tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N.º 0107011.2021 - GP

da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverão ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

### 3.3 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 1070/11 202 - GP

  
Marcelo Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 330308  
RNP: 016842890

### 3.4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DE ARMADURAS EM AÇO CA-25, CA-50 E CA-60

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
1192

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

### 3.5 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)

Alvenaria de embasamento é a alvenaria situada diretamente sobre a viga baldrame, com a principal finalidade de regularizar o nível para o início da alvenaria de vedação, possibilitando também a passagem de tubulações, inserção de contenção lateral para aterros dos pisos e aplicação da camada impermeabilizante do contrapiso.

Neste sistema construtivo os tijolos escolhidos são assentados com argamassa de cimento e areia com o possível acréscimo de aditivos, abaixo do nível planejado para o piso acabado, cujas juntas devem ser menores que 1,5cm.

De acordo com a Especificação Técnica, o Caderno Técnico de Alvenarias Diversas indica que o traço deve ser do tipo 1:2:8 (cimento, cal e areia). Como mencionado anteriormente, essa variação ocorre de acordo com a finalidade e tipo da obra, por isso a necessidade de levar em consideração as

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N.º 010/2021 - GP



  
Mateus Lopes Nêta Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/Ce: 253308  
RFB: 001042690

características do empreendimento, para assim analisar e adotar a melhor solução dentre as possíveis soluções.

Em função da localização e posicionamento da alvenaria de embasamento, é fundamental que exista impermeabilização principalmente na última fiada. A execução da impermeabilização deve atender a NBR 9574, além de especificações técnicas e semelhantes, e garantir as condições mínimas de proteção contra a passagem de fluidos nas estruturas da edificação.

#### 4 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas devem ser executadas conforme projeto em anexo a este manual, com materiais de boa qualidade, a saber, tubos, conexões, registros, etc. com características iguais ou equivalentes àqueles especificados nas peças técnicas, assim como estarem de acordo com os procedimentos da NBR 5626

A contratação de profissionais com experiência na execução desses serviços é de extrema necessidade, bem como o cumprimento das orientações técnicas dos projetos e demais documentos técnicos inerentes. Quaisquer problemas ou erros decorrentes do não cumprimento dessas orientações incorrem em total responsabilidade da contratada.

##### **Escavação manual de valas com profundidade até 2,0m.**

Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

A escavação do solo e a retirada do material serão executadas manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

#### 5 PAREDES E REVESTIMENTOS

##### **5.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)cm C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADO ESP=10cm(1:2:8)**

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo da argamassa, marcação e execução da alvenaria.

  
Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

Deverá ser empregado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. As juntas entre os tijolos deverão estar completamente cheias, com espessura de 10mm. Em alvenarias aparentes estas juntas poderão ser frisadas. As juntas verticais não deverão coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos tijolos. No caso de assentamento dos tijolos com juntas verticais contínuas (juntas a prumo), será obrigatório o uso de armaduras longitudinais, situada na argamassa de assentamento, distanciada cerca de 60 mm na altura.

Critério de Medição: Área de alvenaria construída. Descontar todos os vãos.

## 5.2 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5 mm.

Após a regularização e limpeza, deverá ser previsto reforço com tela de poliéster antes da execução do chapisco e nas aberturas de janelas, cobogós, caixas de ar-condicionado, entre outras

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base, que se pretende revestir. O chapisco será no traço de 1:3, cimento e areia.

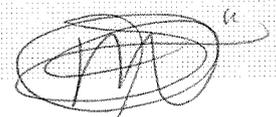
- Critério de medição: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado, ou seja, a área chapiscada.

## 5.3 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:4

**CARACTERÍSTICA:** Argamassa traço 1:4 para emboço/massa única e preparo mecânico com betoneira de 400 litros. Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D = \*1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

**EXECUÇÃO:** Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos. Aplicar a argamassa com colher de pedreiro. Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso. Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempenho.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO - CE  
PREFEITURA Nº 01070/11 2021 - GP



Matheus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 360308  
R.N.P. 0316042390

Detalhes construtivos, como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a Execução do revestimento.

#### **5.4 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:4**

**EXECUÇÃO:** Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro. Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

**ACABAMENTO SUPERFICIAL:** desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

#### **5.5 APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO.**

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

**EXECUÇÃO:** Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

#### **5.6 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS**

**EXECUÇÃO:**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Diluir a tinta em água potável,

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

### INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

## 6 COBERTURA

### 6.1 MADEIRAMENTO P/TELHA FIBROCIMENTO C/ REAPROVEITAMENTO

A estrutura de madeira será constituída por tesouras, cumeeiras, terças e peças de apoio que se fizerem necessárias. A inclinação mínima é de 10° (17,6%). As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato. As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos das tesouras, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação. Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas. Todas as emendas de linhas levarão talos de chapa ou braçadeiras com parafuso.

Critério de medição: Área de projeção horizontal do telhado.

### 6.2 TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E=6mm , INCLINAÇÃO 27%.

Contrário ao dos ventos predominantes da região. As telhas serão assentadas sobre as terças cujas faces do contato deverão situar-se em um mesmo plano. As telhas não deverão ser apoiadas nas arestas das terças ou em faces arredondadas. As telhas serão fixadas nos apoios, nas suas extremidades. As telhas de comprimento igual ou superior a 3,05 m deverão ser fixadas também nos apoios intermediários.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 000701/2021 - GP



Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353303  
RNP: 0013242890

As terças deverão ser paralelas entre si. Caso a coberta esteja fora do esquadro, deverá ser colocada a primeira telha perpendicularmente às terças, acertando o beiral lateral com o corte diagonal das telhas na primeira faixa. Em telhado de duas águas com arremate em cumeeira, deverão ser montadas as faixas opostas, simultaneamente, a fim de possibilitar o perfeito encaixe da peça. Poderá ser usada a própria cumeeira, como gabarito, para manter o alinhamento das ondas das telhas adjacentes das águas opostas.

Em todo canto, onde se encontrar quatro telhas ou telhas e peças complementares, as duas intermediárias deverão ser cortadas em seus cantos justapostos. O corte será feito com serrote ou ferramenta similar seguindo a hipotenusa de um triângulo de cateto transversal de 5 a 14 cm de cateto longitudinal, antes da elevação da telha para o telhado.

O furo na telha para colocação do elemento de fixação, deverá ser feito com broca, nas 2ª e 5ª ou 6ª onda, com diâmetro de 13mm, e estar sempre na crista da onda e distante, no mínimo, de 5 cm da borda da telha. Na terça de madeira o furo deverá ter diâmetro de 7,5 mm. Na parte central do telhado, as telhas poderão ser fixadas com ganchos chatos, instalados nas 1ª e 4ª ou 5ª cavas da onda. Os elementos de fixação deverão ser colocados de tal modo, que possibilite a livre dilatação das telhas. O aperto do parafuso ou da porca do gancho e pino deverá ser apenas o suficiente para assentar o conjunto de vedação em todo seu contorno.

Critério de medição: Área da projeção horizontal do telhado.

  
Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

## 7 SERVIÇOS DIVERSOS

### 7.1 PORTÃO METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/ FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

#### 7.1.1 Procedimentos Executivos Gerais para Fixação de Esquadrias Metálicas

As janelas serão tipo basculante em alumínio anodizado natural, exclusive vidro e a porta de alumínio com vidro cristal temperado, o portão será tipo metalon e barra chata de ferro c/fechadura e dobradiça, inclusas com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

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 maior comprimento.

Os 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 idêntico ao das especificadas para esquadrias de madeira, inclusive dobradiças. Eventuais vãos formados entre os montantes contínuos de duas peças de caixilharia justapostas, e entre os montantes perimetrais do conjunto e o concreto ou a alvenaria aparente deverão ser integralmente calafetados com massa plástica à base de silicone, assegurando total estanqueidade ao conjunto contra a infiltração de água pluvial.

Todas as ferragens, tais como, dobradiças, fechaduras, fechos e demais, serão de latão cromado, com funcionamento preciso e acabamento perfeito. As dobradiças em número de três para cada porta.

## 7.2 QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO



Mateus Gomes da Silva Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 11.983/068  
R.N.P. 0110042890

O quadro de comando de bombas deverá ser executado conforme a NBR 5410 por profissionais capacitados na área de instalações elétricas, devendo-se levar em considerações as prescrições da NR-10 para segurança dos colaboradores.



### 7.3 CASA DE BOMBAS (1.5X1.5)m EM ALVENARIA E CONCRETO

Deve ser executada de modo a satisfazer as exigências normativas para capacidade resistente, segurança à ruptura e desempenho em relação ao serviço do sistema hidráulico e mecânico, oferecendo aos futuros usuários segurança e condições adequadas de uso.

De um modo geral, todas as normas devem ser observadas, sejam elas relativas a procedimentos de projeto, material ou execução. A CONTRATADA deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas.

## REFORMA DA QUADRA

### 8.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 8.1 LOCAÇÃO DA OBRA – EXECUÇÃO DE GABARITO

A etapa do gabarito da obra vem após a montagem do canteiro de obras no terreno limpo e terraplanado. Nessa fase, através da marcação de onde passará cada alvenaria, é possível ter uma noção do tamanho da estrutura, ou seja, é um momento fundamental para garantir a segurança de sua construção.

### 9.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

#### 9.1 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2m

Escavação manual de valas com profundidade até 2,0m. Antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP



Mauro Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CND-405: 380368  
RUBR: 0010042390

A escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

MUNICIPAL DE CRATO/CE  
DIÁRIO Nº 1200  
12/08/2020

## 9.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF\_08/2020

O fundo das valas escavadas deverá ser regularizado com enxada, possibilitando uma superfície nivelada, após esta etapa proceder-se-á a compactação do fundo com soquete maço 20kg em toda área de fundo.

## 9.3 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.

Os trabalhos de aterro e reaterro serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 12 (doze) cm, convenientemente molhadas e energeticamente apiloadas de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. O material de aterro deverá apresentar um CBR (índice de Suporte Califórnia) da ordem de 30%. O aterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95% com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme NBR - 7182. O controle tecnológico da execução do aterro será procedido de acordo com a NBR - 5681. Na execução dos referidos serviços de aterro e reaterro haverá precauções para evitar-se quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro.

Sobre o solo previamente compactado, o solo será preparado convenientemente, de forma bar uma fina e contínua camada de pó de brita com 8 cm de espessura.

Secretaria Municipal de Educação  
Portaria Nº 0107011.2021 - GP

Processo realizado por meio de trator de esteira operado por servente que tem como intuito nivelar o terreno, fazendo-se a compensação entre corte e aterro. Não é necessário, nesse caso, atestar o grau de compactação do solo.



M. José Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 352305  
RUBR: 030342859

## 9.4 TRANSPORTE HORIZONTAL ATÉ 30M DE MATERIAIS À GRANEL

Trata-se do transporte dentro da obra, para deslocamento dos materiais da escavação para o caminhão basculante.

## 9.5 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM

Processo de bota fora do material de escavação para fora da obra.

## 10.0 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

### 10.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA LASTROS DE CONCRETO MAGRO

As áreas destinadas a receber fundações (sapatas e vigas em contato com o solo) receberão lastro de concreto com espessura mínima de 05(cinco) centímetros ou o que for determinado em especificação própria. A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro interno e após colocação e teste das canalizações que devam ficar sob o piso. Esta etapa possui a finalidade de garantir uma maior regularidade e resistência na superfície de contato do elemento com o solo.

#### Demais considerações sobre as estruturas

Os escoramentos das lajes e vigas do pavimento superior e da cobertura só devem ser retirados após 14 dias da concretagem ou quando for garantido pelo engenheiro responsável da obra em consonância com o responsável pelo projeto.

De toda forma deve ser seguido o que está descrito na NBR 15.696:2009 e na NBR 6118:2014. Em todos os casos, o Projeto Estrutural deve ser seguido à risca, a fim de que seja garantida a qualidade e a segurança da estrutura.

### 10.2 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA CONCRETAGEM DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

O concreto será adensado até a densidade máxima praticável, para ficar livre de vazios entre agregados graúdos e bolsas de ar, ficando aderido a todas as superfícies das formas e dos materiais embutidos. O adensamento do

concreto em estruturas será feito por vibradores do tipo imersão com acionamento elétrico ou pneumático. Deverá haver sempre a disponibilidade de dois vibradores para cada frente de trabalho, ficando sempre um de reserva.

Serão tomadas precauções para evitar-se o contato dos tubos vibratórios com as faces das formas. Será evitada vibração excessiva que possa causar segregação e exsudação. Não será permitido empurrar o concreto com o vibrador, devendo ser tomados todos os cuidados relativos a tempo de vibração efetiva, velocidade de imersão e de retirada da agulha, e a conservação da armadura em sua posição inicial. A cura e proteção do concreto deverão ser feita por um método ou combinação de métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ter todos os equipamentos e materiais necessários para uma adequada cura do concreto, disponíveis e prontos para uso no início da concretagem. O concreto de cimento deverá ser protegido contra a secagem prematura, mantendo-se umedecida a superfície. A cura com água começará assim que o concreto tenha endurecido superficialmente para evitar danos devido ao umedecimento da superfície. A água utilizada na cura do concreto atenderá às mesmas exigências que a água usada no amassamento do concreto. As juntas de concretagem, quando não indicadas nos desenhos de construção, deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela CONTRATADA no que se refere às suas posições.

### 10.3 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS.

Forma em tábuas de madeira para concreto armado, reaproveitamento 4x, incluso montagem e desmontagem. As formas deverão ser executadas em tábuas de madeira de boa qualidade de no mínimo 25 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser feitas com espaçamento regular. As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem.

Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as caixarias deverão ter suas dimensões conferidas e limpas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das

armaduras. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação. O reaproveitamento das formas será permitido desde que sejam cuidadosamente limpas e não apresentem saliências ou deformações.

#### 10.4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DE ARMADURAS EM AÇO CA-25, CA-50 E CA-60

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa. Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros. As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

#### 10.5 ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)

Alvenaria de embasamento é a alvenaria situada diretamente sobre a viga baldrame, com a principal finalidade de regularizar o nível para o início da alvenaria de vedação, possibilitando também a passagem de tubulações, inserção de contenção lateral para aterros dos pisos e aplicação da camada impermeabilizante do contrapiso.

Neste sistema construtivo os tijolos escolhidos são assentados com argamassa de cimento e areia com o possível acréscimo de aditivos, abaixo do nível planejado para o piso acabado, cujas juntas devem ser menores que 1,5cm.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 0107011/2021 - GP

De acordo com a Especificação Técnica, o Caderno Técnico de Alvenarias Diversas indica que o traço deve ser do tipo 1:2:8 (cimento, cal e areia). Como mencionado anteriormente, essa variação ocorre de acordo com a finalidade e tipo da obra, por isso a necessidade de levar em consideração as características do empreendimento, para assim analisar e adotar a melhor solução dentre as possíveis soluções.

Em função da localização e posicionamento da alvenaria de embasamento, é fundamental que exista impermeabilização principalmente na última fiada. A execução da impermeabilização deve atender a NBR 9574, além de especificações técnicas e semelhantes, e garantir as condições mínimas de proteção contra a passagem de fluidos nas estruturas da edificação.

## 11.0 SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL

### 11.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X39)cm C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADO ESP=9cm

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo da argamassa, marcação e execução da alvenaria.

Deverá ser empregado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. As juntas entre os tijolos deverão estar completamente cheias, com espessura de 10mm. Em alvenarias aparentes estas juntas poderão ser frisadas. As juntas verticais não deverão coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos tijolos. No caso de assentamento dos tijolos com juntas verticais contínuas (juntas a prumo), será obrigatório o uso de armaduras longitudinais, situada na argamassa de assentamento, distanciada cerca de 60 mm na altura.

Critério de Medição: Área de alvenaria construída. Descontar todos os vãos.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 0107011.2021 - GP

### 11.2 CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO.

Será medido por metro de cinta de amarração executada (m). Considerado duas fiadas ao longo da mureta de contenção e mureta de proteção. O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra para a execução de cinta de amarração de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos canaleta, incluindo armação e graute para preenchimento dos blocos.

## 12.0 SISTEMA DE PISOS

### 12.1 PISO CIMENTADO ESP.=1,50cm C/ JUNTA PLÁSTICA (27x3 )mm EM MÓDULOS ( 1,00x1,00 )m

Piso cimentado desempenado: camada de argamassa no traço 1:3, cimento e areia. A superfície deverá ser quadriculada em painéis de 1,00 x 1,00 m, com junta plástica entre eles. Deverá ser mantida declividade mínima de 0,5 em direção as canaletas ou pontos de saída de água. A superfície final deverá ser desempenada com desempenadeira de madeira ou outro material que proporcione o mesmo tipo de acabamento.

### 12.2 POLIMENTO EM PISO INDUSTRIAL

O polimento deve ser executado com utilização de máquina de polir e esmeril. Nesse ítem cabe também a reposição de material devido ao desgaste e finalização com cera.

### 12.3 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Os passeios também serão pavimentados com uso de pisos pré-moldados, tipo tijolinho, nas dimensões equivalentes a (20x10x4) cm. Em sua grande maioria o piso será executado na cor cinza - natural - e será delimitado pelo piso intertravado colorido e as residências do logradouro.

Assim como nas vias, os pisos dos passeios serão executados sobre colchão de areia e pó de pedra - em camadas de 6cm e 1 cm, respectivamente. Após a execução dos colchões, dispor-se-á lona plástica preta e sobre esta serão assentados os pré-moldados.

A compactação será executada com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina. É previsto ao menos duas passadas da placa vibratória sobre o pavimento finalizado.

  
Edimara Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 0107011.2021 - GP



## 12.4 CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO

Será do tipo esmaltada retificada, assentada com argamassa pré-fabricada, durante o assentamento deverá ser deixado o espaçamento das juntas de até 2mm entre as cerâmicas.

## 12.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF\_06\_2018

A massa deve ser aplicada em demãos cruzadas e de maneira uniforme, de forma que não haja pontos heterogêneos na superfície impermeabilizada. O incremento do aditivo melhora a característica da argamassa, proporcionando redução de permeabilidade, evitando umidade e infiltração de água na argamassa.

## 12.6 REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)

O rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações: O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças.

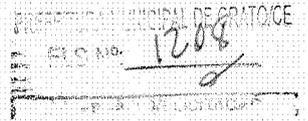
Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas. Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve misturar em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

Critério de medição: Área rejuntada.



## 13.0 REVESTIMENTOS E PINTURAS



### 13.1 PAREDES

#### 13.1.1 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE

Após a regularização e limpeza, deverá ser previsto reforço com tela de poliéster antes da execução do chapisco e nas aberturas de janelas, cobogós, caixas de ar-condicionado, entre outras

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base, que se pretende revestir. O chapisco será no traço de 1:3, cimento e areia.

- Critério de medição: Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado, ou seja, a área chapiscada.

#### 13.1.2 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM.

**CARACTERÍSTICA:** Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única e preparo mecânico com betoneira de 400 litros. Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio D = \*1,24 mm, malha 25 x 25 mm.

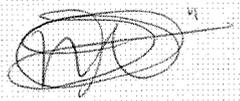
**EXECUÇÃO:** Reforçar encontros da estrutura com alvenaria com tela metálica eletrossoldada, fixando-a com pinos. Aplicar a argamassa com colher de pedreiro. Com régua, comprimir e alisar a camada de argamassa. Retirar o excesso. Acabamento superficial: sarrafeamento e posterior desempenho.

Detalhes construtivos, como juntas, frisos, quinas, cantos, peitoris, pingadeiras e reforços: realizados antes, durante ou logo após a Execução do revestimento.

Cecilia Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 010704.2021 - GP

#### 13.1.3 MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.

**EXECUÇÃO:** Taliscamento da base e Execução das mestras.



Lançamento da argamassa com colher de pedreiro. Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

**ACABAMENTO SUPERFICIAL:** desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

#### **13.1.4 CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE**

Será do tipo esmaltada retificada, assentada com argamassa pré-fabricada, durante o assentamento deverá ser deixado o espaçamento das juntas de até 2mm entre as cerâmicas.

#### **13.1.5 REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)**

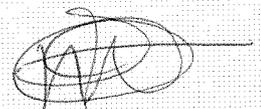
O rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações: O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças.

Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas. Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante.

A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

Critério de medição: Área rejuntada.

Germiana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 0107011/2021 - GP



Maria Sílvia Maria F. F. F. F.  
ENFERMEIRA  
ORÇ-OR: 280278  
RUA JOSÉ CARLOS

(P)

### 13.1.6 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

Emulsão Asfáltica - Solução de consistência viscosa, na cor preta, de ação anticorrosiva e impermeabilizante, que forma uma película impermeável e elástica após seca.

Preparo da superfície: A superfície deve estar limpa e seca. A argamassa rígida deve estar áspera, desempenada e bem seca para que haja boa aderência da tinta. Aplicar 2 demãos por meio de broxa, rolo, trincha ou pistola, após a secagem total da argamassa rígida impermeabilizante. Pode ser aplicado sobre superfície úmida

### 13.1.7 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

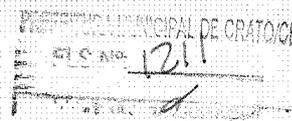
EXECUÇÃO: Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; diluir o selador em água potável, conforme fabricante; aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

### 13.1.8 APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS.

Nos locais onde há fissuras e/ou descolamento do reboco existente, deverá ser aplicada massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348 – a fim de regularizar o revestimento da fachada. Nas paredes com altura superior a 3,00m deverá ser utilizado andaime ou escada para aplicação do material. A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 0197011.2021 - GP

Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.



### 13.1.9 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

#### EXECUÇÃO:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

#### INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

## 13.2 TETO

### 13.2.1 FORRO DE GESSO ACARTONADO ESTRUTURADO - FORNECIMENTO E MONTAGEM.

#### RECOMENDAÇÕES:

Deverá ser utilizado para rebaixamento, fechamento de tetos ou com finalidade de ocultar tubulações aparentes. Os ambientes que receberão o forro estão indicados em projeto. A base de sustentação poderá ser a parte inferior de lajes ou a estrutura da cobertura. Para arremate de encontro entre o forro e a parede deverão ser instaladas, na parede, peças apropriadas de acabamento. O forro deverá ser pintado.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070/2021 - GP

#### PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:

Deverá ser marcado, em todo o perímetro, da parede, o nível determinado do pé direito, fixando fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para a fixação das placas. Peças apropriadas para a fixação das placas deverão ser fixadas na base de sustentação, por meio de

  
Márcio Domingos da Paixão  
ENFERMEIRO CIVIL  
CRATO - CE 3523003  
FONE: 352300303

tirantes fixados na estrutura. As placas e perfis deverão ser nivelados, alinhados e encaixados e as placas deverão ser parafusadas em estrutura de aço.

#### UNIDADE DE MEDIÇÃO:

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### 13.2.2 APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, 2 DEMÃOS.

Nos locais onde há fissuras e/ou descolamento do reboco existente, deverá ser aplicada massa acrílica – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348 – a fim de regularizar o revestimento da fachada. Nas paredes com altura superior a 3,00m deverá ser utilizado andaime ou escada para aplicação do material. A superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Se necessário, amolentar o produto em água potável de acordo com recomendações do fabricante. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado. Aguardar a secagem final antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó para posterior aplicação da pintura.

### 13.2.3 APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

#### EXECUÇÃO:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação. Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

#### INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
E.O. Nº 1213  
[Signature]

### 13.3 ESQUADRIAS

#### 13.3.1 EMASSAMENTO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA P/TINTA ÓLEO OU ESMALTE 2 DEMÃOS

Após a instalação da esquadria e limpeza da superfície, esta deve ser emassada com massa corrida em base óleo e, em seguida, realizado o lixamento.

#### 13.3.2 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA

A aplicação é feita com rolo de espuma ou pincel macio. A superfície deve estar firme, lixada, limpa, seca e isenta de gordura ou mofo. Após, aplicar duas demãos de tinta com o cuidado de seguir as recomendações do fabricante quanto ao intervalo entre uma pintura e outra.

#### 13.3.3 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO

A aplicação é feita a pincel ou revólver. As superfícies das grades e portões deverão estar isentas de graxas, óleos ou ferrugens. Aplicar, no mínimo, uma demão de fundo anticorrosivo. Após, aplicar duas demãos de tinta tendo o cuidado de seguir as recomendações do fabricante quanto ao intervalo entre uma pintura e outra.

### 14.0 ESQUADRIAS

#### 14.1 RETIRADA DE ESQUADRIAS METÁLICAS

**RECOMENDAÇÃO:** As portas e janelas que estiverem em condições de reaproveitamento, deverão ser armazenadas em local apropriado. A retirada dos batentes deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos. Para as janelas, a retirada de vidros deverá ser feita cuidadosamente de modo a evitar danos.

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Inicialmente, as portas ou janelas deverão ser soltas das dobradiças. Em seguida, retirar os batentes ou aduelas, desparafusando-os quando tarugados, ou utilizando-se ponteiros quando forem chumbados nas laterais do vão.

**UNIDADE DE MEDIÇÃO:** Para fins de recebimento, a unidade de medição será o metro quadrado.

Germania Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria Nº 9107011.2021 - GP

## 14.2 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS GERAIS PARA FIXAÇÃO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas internas deverão ter a dimensão de 0,60 x 2,10 m e as externas 0,80 x 2,10 m de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de cedro liso, de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc. Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor indicada no quadro de cores.

O assentamento será feito verificando-se o vão e, em seguida, posicionando-se a aduela na altura, de acordo com o nível do piso fornecido. A aduela será alinhada pelas taliscas de revestimento sendo posicionada no vão com cunhas de madeira, observando as bonecas para a colocação de alizares. A aduela será, então, chumbada com argamassa recomendada.

Para a colocação do alizar será verificado o encontro da aduela com o revestimento. Serão tiradas as medidas das peças e será feito o encontro da peça vertical com a horizontal de acordo com detalhes fornecidos. O alizar será alinhado pela aresta da aduela e a distância deste, deverá concordar com os pregos 15 x 15 sem cabeça, fixados no topo de aduela ou de acordo com detalhes específicos. Os pregos serão, então, repuxados nos alizares, devendo-se distanciar em 30cm os pontos de fixação.

Para assentar a folha da porta os alizares já deverão ter sido colocados, bem como a soleira e a porta deverão estar seladas ou com tinta de fundo. As condições da porta deverão ser verificadas de acordo com as especificações das mesmas, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças lerão marcados na porta e aduela e, em seguida, serão feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Serão furados com broca os locais onde serão aparafusadas as dobradiças e, em seguida, estas serão fixadas na porta.

Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente

robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

Será dependurada a porta na aduela e as dobradiças serão aparafusadas. A folga entre a porta e o portal será uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas. Será verificada a folga e a espessura da porta com a largura do jabre.

A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste.

As portas serão com visores de vidro nos locais definidos e deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados. Por fim, será verificado o funcionamento da porta.

#### 14.3 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS GERAIS PARA FIXAÇÃO DE ESQUADRIAS METÁLICAS

As janelas serão tipo basculante em alumínio anodizado natural, exclusive vidro e a porta de ferro compacta em chapa, o portão será tipo metalon e barra chata de ferro c/fechadura e dobradiça, inclusas com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias.

A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontros dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores.

Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento.

Germana Maria Brito Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 01070/11 2021 - GP

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 maior comprimento.

Os 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 idêntico ao das especificadas para esquadrias de madeira, inclusive dobradiças. Eventuais vãos formados entre os montantes contínuos de duas peças de caixilharia justapostas, e entre os montantes perimetrais do conjunto e o concreto ou a alvenaria aparente deverão ser integralmente calafetados com massa plástica à base de silicone, assegurando total estanqueidade ao conjunto contra a infiltração de água pluvial.

Todas as ferragens, tais como, dobradiças, fechaduras, fechos e demais, serão de latão cromado, com funcionamento preciso e acabamento perfeito. As dobradiças em número de três para cada porta.

#### 14.4 FERRAGENS E ACESSÓRIOS

As ferragens utilizadas na obra serão o puxador para pessoa com deficiência a ser colocado no box adaptado dos banheiros e, nas portas das salas, tarjeta e batedor, conforme especificado no projeto arquitetônico.

#### 15.0 SISTEMAS DE COBERTURA

##### 15.1 ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO OU PLÁSTICAS, VÃO 10m

A estrutura de madeira será constituída por tesouras, cumeeiras, terças e peças de apoio que se fizerem necessárias. A inclinação mínima é de 10° (17,6%). As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 01070/1 2021 - GP

Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato. As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos das tesouras, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação. Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas. Todas as emendas de linhas levarão talos de chapa ou braçadeiras com parafuso.

Critério de medição: Área de projeção horizontal do telhado

**15.2 TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E=0,5 MM E TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10° COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.**  
**AF\_07/2019**

Contrário ao dos ventos predominantes da região. As telhas serão assentadas sobre as terças cujas faces do contato deverão situar-se em um mesmo plano. As telhas não deverão ser apoiadas nas arestas das terças ou em faces arredondadas. As telhas serão fixadas nos apoios, nas suas extremidades. As telhas de comprimento igual ou superior a 3,05 m deverão ser fixadas também nos apoios intermediários.

As terças deverão ser paralelas entre si. Caso a coberta esteja fora do esquadro, deverá ser colocada a primeira telha perpendicularmente às terças, acertando o beiral lateral com o corte diagonal das telhas na primeira faixa. Em telhado de duas águas com arremate em cumeeira, deverão ser montadas as faixas opostas, simultaneamente, a fim de possibilitar o perfeito encaixe da peça. Poderá ser usada a própria cumeeira, como gabarito, para manter o alinhamento das ondas das telhas adjacentes das águas opostas.

Em todo canto, onde se encontrar quatro telhas ou telhas e peças complementares, as duas

intermediárias deverão ser cortadas em seus cantos justapostos. O corte será feito com serrote ou ferramenta similar seguindo a hipotenusa de um triângulo de cateto transversal de 5 a 14 cm de cateto longitudinal, antes da elevação da telha para o telhado.

Seccas Maria Brito Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070/11 2021 - GP