

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.

### **15.3 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.**

Será utilizada chapa de aço galvanizada N.24 com desenvolvimento de 50 cm. Serão terminantemente proibidos emendar as calhas no sentido longitudinal. As emendas dos diversos segmentos, serão executados de modo a garantir o recobrimento mínimo de 5 cm.

Critério de medição: Metro de calha instalada.

### **15.4 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.**

Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

### **16.0 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os

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

alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

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

A partir dos QD, que seguem em eletrodutos conforme especificado no projeto. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

Para a execução destes serviços, deve-se seguir as seguintes normas, bem como demais pertinentes a este assunto:

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

Germana Brito R. Alencar  
 Secretária de Educação  
 Portaria Nº 0407011/2021 - GP

- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

A contratação de profissionais com experiência na execução desses serviços é de extrema necessidade, bem como o cumprimento das orientações técnicas e normativas técnicas e regulamentadoras no que se refere a instalações elétricas.

Quaisquer problemas ou erros decorrentes do não cumprimento dessas orientações incorrem em total responsabilidade da contratada, bem como a garantia na segurança de manuseio e execução nas instalações.

## 17.0 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 equivalente àqueles especificados nas peças técnicas.

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.

## 18.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS

As instalações sanitárias devem ser executadas conforme projeto em anexo a este manual, com materiais de boa qualidade, a saber tubos, conexões e demais peças sanitárias com características iguais ou equivalentes àquelas especificados nas peças técnicas.

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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
S/Nº 221  
[Signature]

## 6.0 SERVIÇOS DIVERSOS

### 19.1 CERCA/GRADIL NYLOFOR H=2,43M, MALHA 5 X 20CM – FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 60MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Será executado o cercamento de 85,43 (oitenta e cinco vírgula quarenta e três) metros lineares em cerca/gradil NYLOFOR, com altura de 2,43 m, malha 5x20cm, fio 4,30mm, fixados em postes 40x60 mm chumbados em base de concreto. Ambos (gradil e poste) deverão passar pelo processo de pintura eletrostática, nas cores verde ou branca. Para evitar o acúmulo de água dentro do tubo deverá ser usado um "cap" plástico.

### 19.2 ALAMBRADO C/ TELA DE PVC FIO 10 MALHA DE 2"X2"

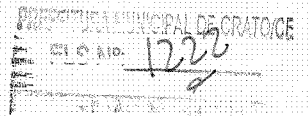
A estrutura do alambrado é montada, geralmente utilizando postes de metal ou concreto, fixados no solo com fundações adequadas. Os postes são espaçados de forma a garantir a resistência do alambrado. Em seguida, são instaladas as travessas superiores e inferiores, que servem de apoio para a tela de alambrado.

A tela de alambrado é esticada e fixada nos postes e travessas, usando grampos ou amarrações apropriadas. É importante garantir que a tela fique bem esticada e livre de rugas ou deformações.

Por fim, são instaladas as portas de acesso à quadra, que também são feitas com estrutura metálica e tela de alambrado. O processo é finalizado com uma inspeção minuciosa para garantir que o alambrado esteja seguro e pronto para uso, proporcionando um ambiente adequado para a prática esportiva.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 010/011.2021 - GP

## 7 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA



O serviço se dá através de custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone e luz. Também os serviços de um engenheiro que irá acompanhar a obra, encarregado geral, vigia noturno, mestre de obras, técnico de segurança do trabalho e automóvel para deslocamento na obra. A medição referente ao item administração local será por mês.

**Mateus Gomes Maia Pereira**  
Engenheiro Civil  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0619942690

Germana Maria Brito R. Menezes  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070\*1 2021 - GP



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
REC. Nº. 1223  
9

**OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E  
CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA  
E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS**

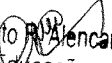
Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

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



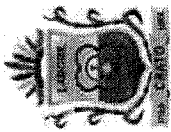
MUNICIPAL MUNICIPAL DE CRATO/CE  
E.C.O. Nº. 1229  
Data: 12/01/2021

## RESUMO

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



Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 350366  
RNP: 0819942690



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA  
E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS

ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE

TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023

DATA: JULHO/2022

NÃO DESONERADO

BDI SERVIÇOS: 22,11%

BDI MATERIAIS: 15,28%

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - RESUMIDA**

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL NÃO DESONERADO
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,81% R\$ 1.299,88
2.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	0,94% R\$ 672,98
3.0	INFRAESTRUTURA	13,64% R\$ 9.793,63
4.0	SUPERESTRUTURA	24,96% R\$ 17.923,75
5.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	14,47% R\$ 10.389,95
6.0	PAREDES E REVESTIMENTOS	16,51% R\$ 11.852,07
7.0	COBERTURA	3,28% R\$ 2.355,24
8.0	SERVIÇOS DIVERSOS	2,83% R\$ 2.029,50
9.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	18,51% R\$ 13.292,57
10.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	3,06% R\$ 2.196,70

**TOTAL R\$ 71.806,27**

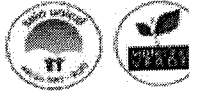
**SETENTA E UM MIL E OITOCENTOS E SEIS REAIS E VINTE E SETE CENTAVOS**

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

  
Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0819942690

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
1229

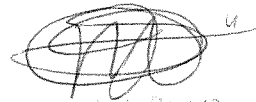




PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
1226

# ORÇAMENTO

Germana Maria Brito R. Valencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070/11 2021 - GP

  
Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0619942890



**PREFEITURA DO  
CRATO**

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO**

PROPOSTA Nº 1222

ELC Nº: 1222

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS

ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE

TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023

DATA: JULHO/2022

NÃO DESONERADO	
BDI SERVIÇOS:	22,11%
BDI INSUMOS:	15,28%

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

ITEM	CÓD.	BASE	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO UNIT. C/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO TOTAL NÃO DESONERADO
<b>1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	C	C1937	SEINFRA PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	R\$ 154,65	R\$ 188,84	R\$ 1.133,04
1.2	C	C1630	SEINFRA LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	20,70	R\$ 6,60	R\$ 8,06	R\$ 166,84
								Subtotal 1.0: R\$ 1.299,88
<b>2.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								
2.1	C	C1256	SEINFRA ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	8,01	R\$ 50,22	R\$ 61,32	R\$ 491,17
2.2	C	C2921	SEINFRA REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	5,11	R\$ 29,14	R\$ 35,58	R\$ 181,81
								Subtotal 2.0: R\$ 672,98
<b>3.0 INFRAESTRUTURA</b>								
3.1	C	94962	SINAPI CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,34	R\$ 409,13	R\$ 499,59	R\$ 169,86
3.2	C	C0843	SEINFRA CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	4,30	R\$ 437,45	R\$ 534,17	R\$ 2.296,93
3.3	C	C1603	SEINFRA LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	4,30	R\$ 252,97	R\$ 308,90	R\$ 1.328,27
3.4	C	C1399	SEINFRA FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	21,90	R\$ 101,66	R\$ 124,14	R\$ 2.718,67
3.5	C	C0214	SEINFRA ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	144,00	R\$ 14,96	R\$ 18,27	R\$ 2.630,88
3.6	C	C0217	SEINFRA ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	16,73	R\$ 12,65	R\$ 15,45	R\$ 258,48
3.7	C	C0056	SEINFRA ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	M3	0,55	R\$ 581,50	R\$ 710,07	R\$ 390,54
								Subtotal 3.0: R\$ 9.793,83
<b>4.0 SUPERESTRUTURA</b>								
4.1	C	C0843	SEINFRA CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5,10	R\$ 437,45	R\$ 534,17	R\$ 2.724,27
4.2	C	C1603	SEINFRA LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	M3	5,10	R\$ 252,97	R\$ 308,90	R\$ 1.575,39
4.3	C	C1399	SEINFRA FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	61,00	R\$ 101,66	R\$ 124,14	R\$ 7.572,54
4.4	C	C0214	SEINFRA ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	217,55	R\$ 14,96	R\$ 18,27	R\$ 3.974,64
4.5	C	C0217	SEINFRA ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	74,55	R\$ 12,65	R\$ 15,45	R\$ 1.151,80
4.6	C	C0083	SEINFRA ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS-LOCAÇÃO MENSAL	M2	10,56	R\$ 6,46	R\$ 7,89	R\$ 83,32
4.7	C	C4129	SEINFRA LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORAMENTO TUBULAR	M3	52,81	R\$ 13,05	R\$ 15,94	R\$ 841,79
								Subtotal 4.0: R\$ 17.923,75
<b>5.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>								
5.1	C	102619	SINAPI CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1,00	R\$ 5.693,82	R\$ 6.952,72	R\$ 6.952,72
5.2	C	C2617	SEINFRA TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1")	M	8,25	R\$ 12,20	R\$ 14,90	R\$ 122,93
5.3	C	C2618	SEINFRA TUBO PVC SOLD. MARROM D= 40mm (1 1/4")	M	9,40	R\$ 18,19	R\$ 22,21	R\$ 208,77
5.4	C	C2619	SEINFRA TUBO PVC SOLD. MARROM D= 50mm (1 1/2")	M	11,40	R\$ 21,30	R\$ 26,01	R\$ 296,51
5.5	C	C0021	SEINFRA ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1")	UN	1,00	R\$ 19,81	R\$ 24,19	R\$ 24,19
5.6	C	C0022	SEINFRA ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 40mm (1 1/4")	UN	2,00	R\$ 35,33	R\$ 43,14	R\$ 86,28
5.7	C	C0023	SEINFRA ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 50mm (1 1/2")	UN	1,00	R\$ 35,80	R\$ 43,72	R\$ 43,72
5.8	C	C2160	SEINFRA REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 40mm (1 1/2")	UN	1,00	R\$ 98,24	R\$ 119,96	R\$ 119,96
5.9	C	C2161	SEINFRA REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	R\$ 122,94	R\$ 150,12	R\$ 150,12
5.10	C	C2499	SEINFRA TORNEIRA DE BÓIA D= 32mm (1 1/4")	UN	1,00	R\$ 71,48	R\$ 87,28	R\$ 87,28
5.11	C	102113	SINAPI BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, 1 CV OU 0,99 HP, HM 14 A 40 M, Q 0,6 A 8,4 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	UN	1,00	R\$ 1.771,54	R\$ 2.163,23	R\$ 2.163,23
5.12	C	89492	SINAPI JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00	R\$ 7,85	R\$ 9,59	R\$ 19,18
5.13	C	89497	SINAPI JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00	R\$ 12,92	R\$ 15,78	R\$ 31,56
5.14	C	89501	SINAPI JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2,00	R\$ 13,69	R\$ 16,72	R\$ 33,44
5.15	C	89623	SINAPI TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	R\$ 19,02	R\$ 23,23	R\$ 23,23

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Nº 0402011 2021 - GP

Matheus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0319942690



**PREFEITURA DO  
CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
RUA N.º 1228  
9

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS

ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE

TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023

DATA: JULHO/2022

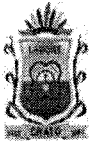
NÃO DESONERADO	
BDI SERVIÇOS:	22,11%
BDI INSUMOS:	15,28%

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

ITEM	CÓD.	BASE	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO UNIT. C/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO TOTAL NÃO DESONERADO	
5.16	C	89625	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1,00	R\$ 21,97	R\$ 26,83	R\$ 26,83
								<b>Subtotal 5.0:</b> R\$ 10.389,95	
<b>6.0</b>			<b>PAREDES E REVESTIMENTOS</b>					<b>R\$ 11.852,07</b>	
6.1	C	C0073	SEINFRA	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	30,22	R\$ 64,00	R\$ 78,15	R\$ 2.361,69
6.2	C	C0776	SEINFRA	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	63,75	R\$ 6,66	R\$ 8,13	R\$ 518,29
6.3	C	C0778	SEINFRA	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	10,56	R\$ 13,23	R\$ 16,16	R\$ 170,65
6.4	C	C1221	SEINFRA	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	74,31	R\$ 33,34	R\$ 40,71	R\$ 3.025,16
6.5	C	C3037	SEINFRA	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	74,31	R\$ 45,25	R\$ 55,25	R\$ 4.105,63
6.6	C	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M2	63,75	R\$ 3,59	R\$ 4,38	R\$ 279,23
6.7	C	C2462	SEINFRA	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES INTERNAS	M2	63,75	R\$ 17,10	R\$ 20,88	R\$ 1.331,10
6.8	C	C1279	SEINFRA	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	1,20	R\$ 41,17	R\$ 50,27	R\$ 60,32
								<b>Subtotal 6.0:</b> R\$ 11.852,07	
<b>7.0</b>			<b>COBERTURA</b>					<b>R\$ 2.355,24</b>	
7.1	C	C3006	SEINFRA	MADEIRAMENTO P/TELHA FIBROCIMENTO C/ REAPROVEITAMENTO	M2	10,56	R\$ 43,18	R\$ 52,73	R\$ 556,83
7.2	C	C2445	SEINFRA	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E=6mm , INCLINAÇÃO 27%	M2	10,56	R\$ 43,47	R\$ 53,08	R\$ 560,52
7.3	C	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	10,05	R\$ 52,97	R\$ 64,68	R\$ 650,03
7.4	C	94227	SINAPI	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	3,35	R\$ 63,97	R\$ 78,11	R\$ 261,67
7.5	C	C2593	SEINFRA	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')	M	7,60	R\$ 35,15	R\$ 42,92	R\$ 326,19
								<b>Subtotal 7.0:</b> R\$ 2.355,24	
<b>8.0</b>			<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>					<b>R\$ 2.029,50</b>	
8.1	C	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	M2	0,60	R\$ 388,17	R\$ 473,99	R\$ 284,39
8.2	C	C2065	SEINFRA	QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO	UN	1,00	R\$ 362,07	R\$ 442,12	R\$ 442,12
8.3	C	C0729	SEINFRA	CASA DE BOMBAS(1.5X1.5)m, EM ALVENARIA E CONCRETO	UN	1,00	R\$ 1.067,06	R\$ 1.302,99	R\$ 1.302,99
								<b>Subtotal 8.0:</b> R\$ 2.029,50	
<b>9.0</b>			<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>					<b>R\$ 13.292,57</b>	
9.1	C	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	5,46	R\$ 272,63	R\$ 332,91	R\$ 1.817,69
9.2	C	97629	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	1,00	R\$ 122,70	R\$ 149,83	R\$ 149,83
9.3	C	C1043	SEINFRA	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	M3	3,11	R\$ 58,37	R\$ 71,28	R\$ 221,68
9.4	C	C2536	SEINFRA	TRANSPORTE HORIZONTAL ATÉ 30M DE MATERIAIS À GRANEL	M3	24,75	R\$ 42,85	R\$ 52,32	R\$ 1.294,92
9.5	C	C2533	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	24,75	R\$ 24,54	R\$ 29,97	R\$ 741,76
9.6	C	97063	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	M2	189,24	R\$ 9,12	R\$ 11,14	R\$ 2.108,13
9.7	C	C0083	SEINFRA	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS-LOCAÇÃO MENSAL	M2	189,24	R\$ 6,46	R\$ 7,89	R\$ 1.493,10
9.8	C	C3320	SEINFRA	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	76,14	R\$ 39,36	R\$ 48,06	R\$ 3.659,29
9.9	C	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	15,39	R\$ 96,11	R\$ 117,36	R\$ 1.806,17
								<b>Subtotal 9.0:</b> R\$ 13.292,57	
<b>10.0</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 2.196,70</b>	
10.1	C	ADM003	PRÓPRIA	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	R\$ 17,99	R\$ 21,97	R\$ 2.196,70
								<b>Subtotal 10.0:</b> R\$ 2.196,70	

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

Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0513942690



**PREFEITURA DO  
CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO/CE

1229

NÃO DESONERADO	
BDI SERVIÇOS:	22,11%
BDI INSUMOS:	15,28%

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS

ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE

TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023

DATA: JULHO/2022

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

ITEM	CÓD.	BASE	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO UNIT. C/ BDI NÃO DESONERADO	PREÇO TOTAL NÃO DESONERADO
------	------	------	-----------	------	--------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

TOTAL GERAL R\$ 71.806,27

SETENTA E UM MIL E OITOCENTOS E SEIS REAIS E VINTE E SETE CENTAVOS

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

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
R.O. Nº 1230  
[Illegible text]

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Postaria Nº 01070-11-2021 - GP

  
Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0619942890



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

MUNICIPAL DE CRATO  
1231

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LÍCEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
------	------	-----------	--------	------

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	6,00	M2
-----	-------	-----------------------	------	----

Largura	Altura	Area
3,00	2,00	6,00

1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	20,70	M2
-----	-------	--	-------	----

Largura	Comprimento	Area
4,55	4,55	20,70

2.0 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	8,01	M3
-----	-------	---	------	----

2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	5,11	M3
-----	-------	--	------	----

ELEMENTOS	QUANTIDADE	COMPRIMENTO	LARGURA	PROFUNDIDADE	VOLUME DE CONCRETO (1)	VOLUME DE ESCAVAÇÃO (2)	VOLUME DE REATERRO (3)
SAPATAS E ARRANQUES	4,00	110,00 cm	110,00 cm	150,00 cm	2,15 m³	7,26 m³	5,11 m³
ESPAÇO ENTRE SAPATAS	4,00	235,00 cm	20,00 cm	40,00 cm	0,75 m³	0,75 m³	0,00 m³
<b>TOTAL</b>					<b>2,90 m³</b>	<b>8,01 m³</b>	<b>5,11 m³</b>

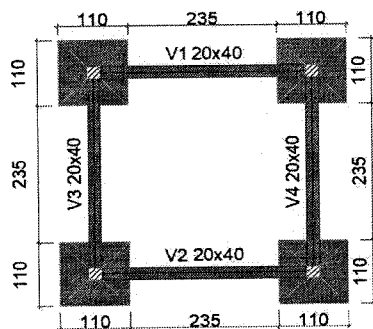
(1) VOLUME EXTRAÍDO DO PROJETO EM ANEXO.

(2) VOLUME DE ESCAVAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA X PROFUNDIDADE

(3) VOLUME DE REATERRO = VOLUME DE ESCAVAÇÃO - VOLUME DE CONCRETO

3.0 INFRAESTRUTURA

3.1	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	0,34	M3
-----	-------	---	------	----



ELEMENTO	NÚMERO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA
SAPATA	4	110,00 cm	110,00 cm	4,84 m²
ESPAÇO ENTRE SAPATAS	4	235,00 cm	20,00 cm	1,88 m²
<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>6,72 m²</b>

ESPESSURA DO LASTRO	ÁREA TOTAL	VOLUME DO LASTRO
5,00 cm	6,72 m²	0,34 m³

3.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	4,30	M3
3.3	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO	4,30	M3
3.4	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	21,90	M2
3.5	C0214	ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	144,00	KG
3.6	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	16,73	KG

Elemento	Peso do aço (kg)					TOTAL	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)
	6,3 mm	8 mm	10 mm	12,5 mm	5 mm			
Vigas	-	17,73	20,82	-	10,64	49,18	1,00	12,60
Fundações	-	85,55	19,91	-	6,09	111,55	3,30	9,30
<b>Total</b>		<b>103,27</b>	<b>40,73</b>		<b>16,73</b>	<b>160,73</b>	<b>4,30</b>	<b>21,90</b>

3.7	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	0,55	M3
-----	-------	--	------	----

ELEMENTOS	QUANTIDADE	COMPRIMENTO	LARGURA	PROFUNDIDADE	VOL. EMBASAMENTO
-----------	------------	-------------	---------	--------------	------------------

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Nº 01070\*1 2021 - GP

Matheus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0019942690



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE CRATO/CE  
C/O Nº 1232

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LÍCEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
------	------	-----------	--------	------

BASE DAS VIGAS	4,00	345,00 cm	20,00 cm	20,00 cm	0,55 m³
----------------	------	-----------	----------	----------	---------

4.0 SUPERESTRUTURA				
4.1	C0843	CONCRETO PMIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	5,10	M3
4.2	C1603	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVACÃO	5,10	M3
4.3	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	61,00	M2
4.4	C0214	ARMADURA CA-25 MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	217,55	KG
4.5	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	74,55	KG

Elemento	Peso do aço (kg)					TOTAL	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)
	6,3 mm	8 mm	10 mm	12,5 mm	5 mm			
Vigas	-	46,55	21,00	-	23,55	91,09	1,90	23,30
Pilares	-	-	84,82	-	30,00	114,82	1,60	27,20
Lajes	-	65,18	-	-	21,00	86,18	1,60	10,50
<b>Total</b>		<b>111,73</b>	<b>105,82</b>		<b>74,55</b>	<b>292,09</b>	<b>5,10</b>	<b>61,00</b>

4.6	C0083	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS-LOCAÇÃO MENSAL	10,56	M2
4.7	C4129	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORAMENTO TUBULAR	52,81	M3

COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	ÁREA	VOLUME
325,00 m	325,00 m	500,00 m	10,56 m²	52,81 m³
Laje de Piso da Caixa D'Água.				

5.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				
5.1	102619	CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	1,00	UN
5.2	C2617	TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1")	8,25	M
5.3	C2618	TUBO PVC SOLD. MARROM D= 40mm (1 1/4")	9,40	M
5.4	C2619	TUBO PVC SOLD. MARROM D= 50mm (1 1/2")	11,40	M
5.5	C0021	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 32mm (1")	1,00	UN
5.6	C0022	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 40mm (1 1/4")	2,00	UN
5.7	C0023	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 50mm (1 1/2")	1,00	UN
5.8	C2160	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 40mm (1 1/2")	1,00	UN
5.9	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	1,00	UN
5.10	C2499	TORNEIRA DE BÓIA D= 32mm (1 1/4")	1,00	UN
5.11	102113	BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, 1 CV OU 0,99 HP, HM 14 A 40 M, Q 0,6 A 8,4 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	1,00	UN
5.12	89492	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN
5.13	89497	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN
5.14	89501	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN
5.15	89623	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN
5.16	89625	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN

6.0 PAREDES E REVESTIMENTOS				
6.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	30,22	M2

ALVENARIA					
FACE	QUANT.	COMPRIMENTO	ALTURA	DESCONTO	ÁREA
LATERAIS	2	3,35 m	2,30 m		15,41 m²
FRONTAL	1	3,35 m	2,30 m	0,60 m x 1,00 =	7,11 m²
TRASEIRA	1	3,35 m	2,30 m		7,71 m²
TOTAL					30,22 m²

6.2	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	63,75	M2
-----	-------	---	-------	----

ÁREA DE PAREDES					
COMPRIMENTO	ALTURA	QUANTIDADE	DESCONTO	ÁREA	DESCRIÇÃO

ana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
CNPJ Nº 01070112021-1

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
CNPJ Nº 01070112021-1 GP

Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0819942690



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO/CE

REC. Nº. 1233

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
------	------	-----------	--------	------

3,65 m	3,10 m	03	0,00 m <sup>2</sup>	33,95 m <sup>2</sup>	FACES EXTERNAS LATERAIS E TRASEIRA DA CAIXA D'ÁGUA
3,65 m	3,10 m	01	0,60 m <sup>2</sup>	10,72 m <sup>2</sup>	FACE EXTERNA FRONTAL DA CAIXA D'ÁGUA COM DESCONTO DA PORTA
3,35 m	0,35 m	04	0,00 m <sup>2</sup>	4,69 m <sup>2</sup>	REGIÃO INTERNA DAS VIGAS EM TORNO DO FORRO
0,80 m	4,50 m	04	0,00 m <sup>2</sup>	14,40 m <sup>2</sup>	FACES DOS PILARES
<b>TOTAL ÁREA DE PAREDES</b>				<b>63,75 m<sup>2</sup></b>	

6.3	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	10,56	M2
-----	-------	---	-------	----

ÁREA DE FORRO					
COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	DESCONTO	ÁREA	DESCRIÇÃO
3,25 m	3,25 m	01	0,00 m <sup>2</sup>	10,56 m <sup>2</sup>	FORRO ABAIXO DA LAJE DO RESERVATÓRIO
<b>TOTAL ÁREA DE FORRO</b>				<b>10,56 m<sup>2</sup></b>	

6.4	C1221	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	74,31	M2
-----	-------	---	-------	----

SOMA DOS ITENS 6.2 E 6.3.

6.5	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	74,31	M2
-----	-------	---	-------	----

SOMA DOS ITENS 6.2 E 6.3.

6.6	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	63,75	M2
6.7	C2462	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES INTERNAS	63,75	M2

IGUAL AO ITEM 6.2.

6.8	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	1,20	M2
-----	-------	--	------	----

IGUAL AO ITEM 8.1 x 2.

7.0 COBERTURA				
7.1	C3006	MADEIRAMENTO P/TELHA FIBROCIMENTO C/ REAPROVEITAMENTO	10,56	M2
7.2	C2445	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E=6mm, INCLINAÇÃO 27%	10,56	M2

ÁREA DE COBERTURA EM FIBROCIMENTO			
COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA	DESCRIÇÃO
3,25 m	3,25 m	10,56 m <sup>2</sup>	ÁREA DE COBERTURA DA CAIXA

7.3	94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	10,05	M
7.4	94227	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	3,35	M
7.5	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')	7,60	M

8.0 SERVIÇOS DIVERSOS				
8.1	C3659	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	0,60	M2

ÁREA DO PORTÃO PARA ACESSO À CAIXA D'ÁGUA			
COMPRIMENTO	LARGURA	QUANTIDADE	ÁREA
0,60 m	1,00 m	1	0,60 m <sup>2</sup>

8.2	C2065	QUADRO DE COMANDO DE BOMBAS - COMPLETO	1,00	UN
8.3	C0729	CASA DE BOMBAS(1,5X1,5)m, EM ALVENARIA E CONCRETO	1,00	UN

9.0 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
9.1	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	5,46	M3

Peças	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Volume
Pilares	0,40	0,20	8,30	4,00	2,66
Vigas superiores	12,40	0,20	0,50	1,00	1,24

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

Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0519942890





OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
------	------	-----------	--------	------

Descrição	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Volume
Vigas intermediárias	12,40	0,20	0,50	1,00	1,24
Vigas de topo	2,70	0,20	0,30	2,00	0,32
<b>Volume total</b>					<b>5,46</b>

9.2	97629	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	1,00	M3
-----	-------	---	------	----

Peças	Comprimento	Largura	Altura	Espessura	Quantidade	Volume
Laje	4,70	2,30	0,15		4,00	6,49
Paredes da caixa d'água	4,70	2,30	1,90	0,15	2,00	3,99
<b>Volume total</b>						<b>10,48</b>

9.3	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	3,11	M3
-----	-------	---	------	----

Peças	Comprimento	Largura	Altura	Espessura	Quantidade	Volume
Paredes	2,70	1,90	2,25	0,15	2,00	3,11
<b>Volume total</b>						<b>3,11</b>

9.4	C2536	TRANSPORTE HORIZONTAL ATÉ 30M DE MATERIAIS À GRANEL	24,75	M3
-----	-------	---	-------	----

Peças	Volume	Empolamento	Volume
Pilares + Vigas + Lajes + Paredes do reservatório + Paredes da casa de bombas	19,04	1,30	24,75
<b>Volume total</b>			<b>24,75</b>

9.5	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	24,75	M3
-----	-------	---	-------	----

Peças	Volume	Empolamento	Volume
Pilares + Vigas + Lajes	19,04	1,30	24,75
<b>Volume total</b>			<b>24,75</b>

9.6	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	189,24	M2
-----	-------	--	--------	----

Descrição	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Área
Fachadas 01 e 02	4,70		8,30	2,00	78,02
Fachadas 03 e 04		6,70	8,30	2,00	111,22
<b>Volume total</b>					<b>189,24</b>

OBSERVAÇÃO: NO CÁLCULO DO ANDAIME PARA A FACHADA FOI CONSIDERADO O ACRESCIMO DE 1m PARA CADA LADO

9.7	C0083	ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/FACHADAS-LOCAÇÃO MENSAL	189,24	M2
-----	-------	---	--------	----

Descrição	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Área
Fachadas 01 e 02	4,70		8,30	2,00	78,02
Fachadas 03 e 04		6,70	8,30	2,00	111,22
<b>Volume total</b>					<b>189,24</b>

OBSERVAÇÃO: NO CÁLCULO DO ANDAIME PARA A FACHADA FOI CONSIDERADO O ACRESCIMO DE 1m PARA CADA LADO

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

Mateus Gomes da Silva  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0513942890



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

DE CRATO

1235

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.F. LICEU DIÓCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
9.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	76,14	M3

Descrição	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Volume
Volume abaixo do reservatório	4,70	2,70	6,00	1,00	76,14
				<b>Volume total</b>	<b>76,14</b>

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.
9.9	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	15,39	M3


Descrição	Comprimento	Largura	Altura	Quantidade	Volume
Aterro para sistema	2,70	1,90	3,00	1,00	15,39
				<b>Volume total</b>	<b>15,39</b>



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

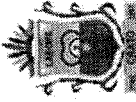
Mateus Gomes Maia Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0510942800



## CRONOGRAMA

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

  
Mateus Gomes  Pereira  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353306  
RNP: 0015942690



PREFEITURA DO  
**CRATO**

ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO NA E.E.I.E.F. LICEU DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS  
ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE  
TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023  
DATA: JULHO/2022

NÃO DESONERADO

BDI SERVIÇOS: 22,11%

BDI INSUMOS 15,28%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R\$)	% ITEM	1	2	3
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.299,88	1,81%	100,00%		
		R\$ 1.299,88				
2.0	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	R\$ 672,98	0,94%	100,00%		
		R\$ 672,98				
3.0	INFRAESTRUTURA	R\$ 9.793,63	13,64%	60,00%	40,00%	
		R\$ 5.876,18			R\$ 3.917,45	
4.0	SUPERESTRUTURA	R\$ 17.923,75	24,96%		80,00%	20,00%
		R\$ 14.339,00			R\$ 3.584,75	
5.0	INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	R\$ 10.389,95	14,47%			100,00%
		R\$ 10.389,95				R\$ 10.389,95
6.0	PAREDES E REVESTIMENTOS	R\$ 11.852,07	16,51%		30,00%	70,00%
		R\$ 3.555,62			R\$ 8.296,45	
7.0	COBERTURA	R\$ 2.355,24	3,28%		100,00%	
		R\$ 2.355,24				
8.0	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 2.029,50	2,83%		100,00%	
		R\$ 2.029,50				
9.0	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R\$ 13.292,57	18,51%	100,00%		
		R\$ 13.292,57		R\$ 13.292,57		
10.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 2.196,70	3,06%			
		R\$ 836,50			R\$ 722,49	
		R\$ 26.919,31	38,08%		R\$ 637,70	
		R\$ 21.978,11	100,00%		R\$ 22.908,85	
		R\$ 21.978,11			R\$ 71.806,27	
				30,61%	68,10%	100,00%
	<b>VALORES TOTAIS</b>	<b>R\$ 71.806,27</b>	<b>100,00%</b>			
	<b>VALORES TOTAIS ACUMULADOS</b>		<b>VALORES EM REAIS</b>			
			<b>PERCENTUAL</b>			

MUNICIPAL DE CRATO  
RFP: 1237

Marcos Gomes da Silva  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 353366  
RNP: 0615942690


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



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
F. C. C. N.º. 1238  
[Stamp]

## COMPOSIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO

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

  
Marcos Germano da Paiva  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 363366  
RNP: 0219542690





**ESTADO DO CEARÁ**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL EDUCAÇÃO**

PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO/CE  
 Nº 1239

OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM

ENDEREÇO: RUA DUARTE JUNIOR, S/N, SEMINÁRIO, CRATO-CE

TABELAS: SEINFRA 027; SINAPI-CE - 05/2023; ORSE - 04/2023

DATA: JULHO/2022

NÃO DESONERADO	
BDI SERVIÇOS:	22,11%
BDI INSUMOS	15,28%

CÓDIGO ADM003

SERVIÇO: ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - ENCARGOS (47,76%) INCORPORADOS NO PREÇO UNITÁRIO

UNIDADE: %

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
18600	ALMOXARIFE	HxMÊS	0,00	3.990,84	0,00
18599	APONTADOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	3.982,94	0,00
18598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÊS	0,00	3.111,90	0,00
18595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	HxMÊS	0,00	3.111,89	0,00
18596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	HxMÊS	0,00	3.111,90	0,00
18601	CADISTA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,00	5.554,27	0,00
18610	COMPUTADOR	UNxMÊS	0,00	170,00	0,00
18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	HxMÊS	0,00	5.338,66	0,00
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxMÊS	0,04	6.644,30	265,77
18602	ENFERMEIRO	HxMÊS	0,00	5.446,54	0,00
18585	ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÊS	0,00	21.172,56	0,00
18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HxMÊS	0,02	16.693,95	333,88
18583	ENGENHEIRO PLENO	HxMÊS	0,00	21.172,56	0,00
18582	ENGENHEIRO SENIOR	HxMÊS	0,00	26.770,82	0,00
18960	ENGENHEIRO COORDENADOR	HxMÊS	0,00	30.541,34	0,00
18609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÊS	0,00	2.850,00	0,00
18597	GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCEIRO	HxMÊS	0,00	6.959,89	0,00
18611	IMPRESSORA	UNxMÊS	0,00	15,00	0,00
110255	PLANO DE TELEFONIA + INTERNET	MÊS	0,00	100,00	0,00
18594	LABORATORISTA	HxMÊS	0,00	4.953,86	0,00
18589	MÉDICO DO TRABALHO	HxMÊS	0,00	12.915,06	0,00
18603	MOTORISTA	HxMÊS	0,00	3.647,31	0,00
18593	NIVELADOR	HxMÊS	0,00	4.919,98	0,00
18612	PLOTTER	UNxMÊS	0,00	320,00	0,00
18604	SERVENTE	HxMÊS	0,00	3.095,77	0,00
18587	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO	HxMÊS	0,00	6.042,02	0,00
18588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÊS	0,00	5.099,32	0,00
18592	TOPÓGRAFO	HxMÊS	0,00	6.052,30	0,00
18614	TELEFONE MÓVEL	UNxMÊS	0,00	230,00	0,00
18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	0,00	6.440,00	0,00
18617	VIGIA	HxMÊS	0,00	3.276,07	0,00
12294	ÁGUA	M3	0,00	4,63	0,00
12321	ENERGIA ELETRICA	KWH	0,00	0,77	0,00
TOTAL SIMPLES					599,65
TOTAL PARA 3 MESES					1.798,95
FRAÇÃO DE 100%					17,99
BDI:					22,11% 3,98
TOTAL GERAL					21,97

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


Mateus Gomes Maia Pereira  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE: 353366  
 RNP: 0019542000



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO  
PROCESSO Nº. 1240  
EMPRESA: [ ]

# PROJETOS

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

  
Mateus Gomas Maia, Sr.  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE: 35037  
RNP: 06139417



Relação do aço		
Aço	Armadura	Armadura
CA-1	CA-1	CA-1
CA-2	CA-2	CA-2
CA-3	CA-3	CA-3
CA-4	CA-4	CA-4
CA-5	CA-5	CA-5
CA-6	CA-6	CA-6
CA-7	CA-7	CA-7
CA-8	CA-8	CA-8
CA-9	CA-9	CA-9
CA-10	CA-10	CA-10
CA-11	CA-11	CA-11
CA-12	CA-12	CA-12
CA-13	CA-13	CA-13
CA-14	CA-14	CA-14
CA-15	CA-15	CA-15

**PROJETO ESTRUTURAL**

**ABRIGO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**

CONTRATAÇÃO DE ARREDO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA NA ELE. F. AZEILU  
BOCCIANO DE ANTES E APÓS

**PREFEITURA DO CRATO**  
Cidade - Ceará

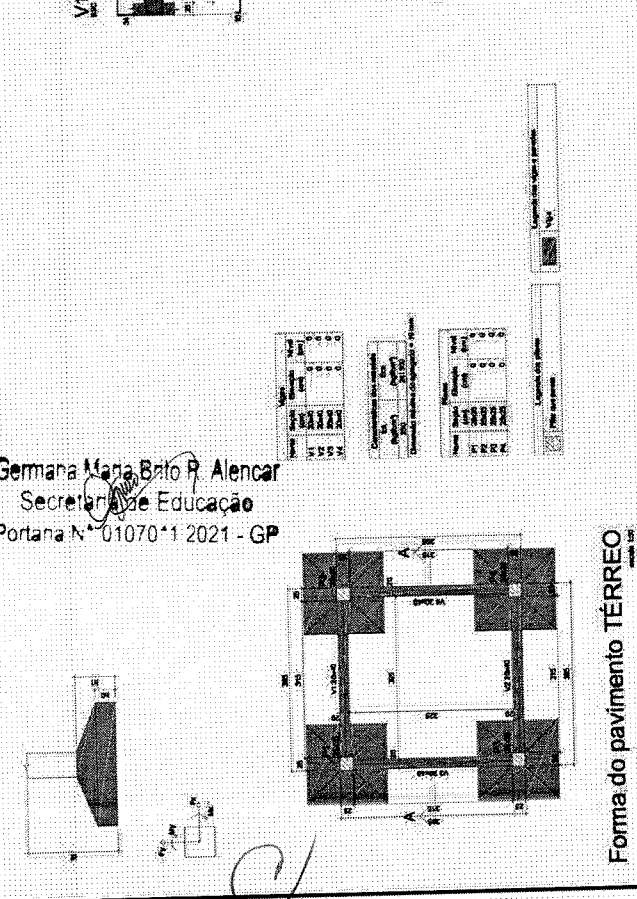
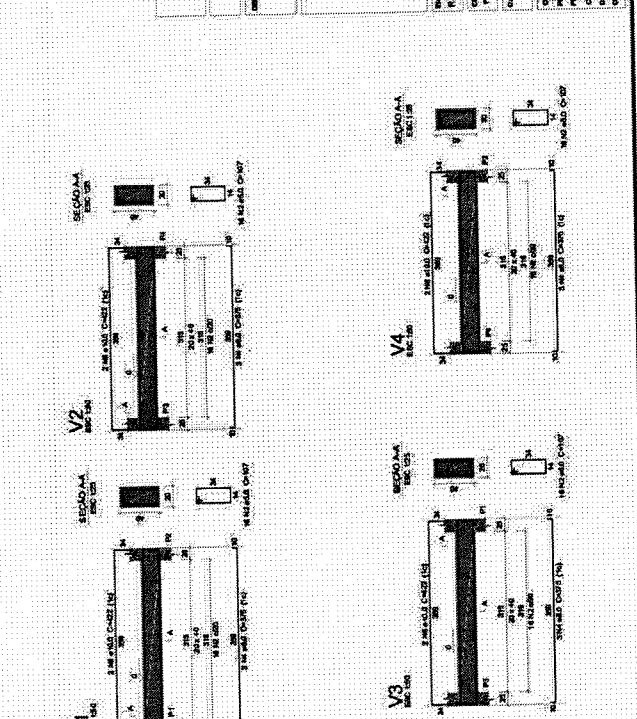
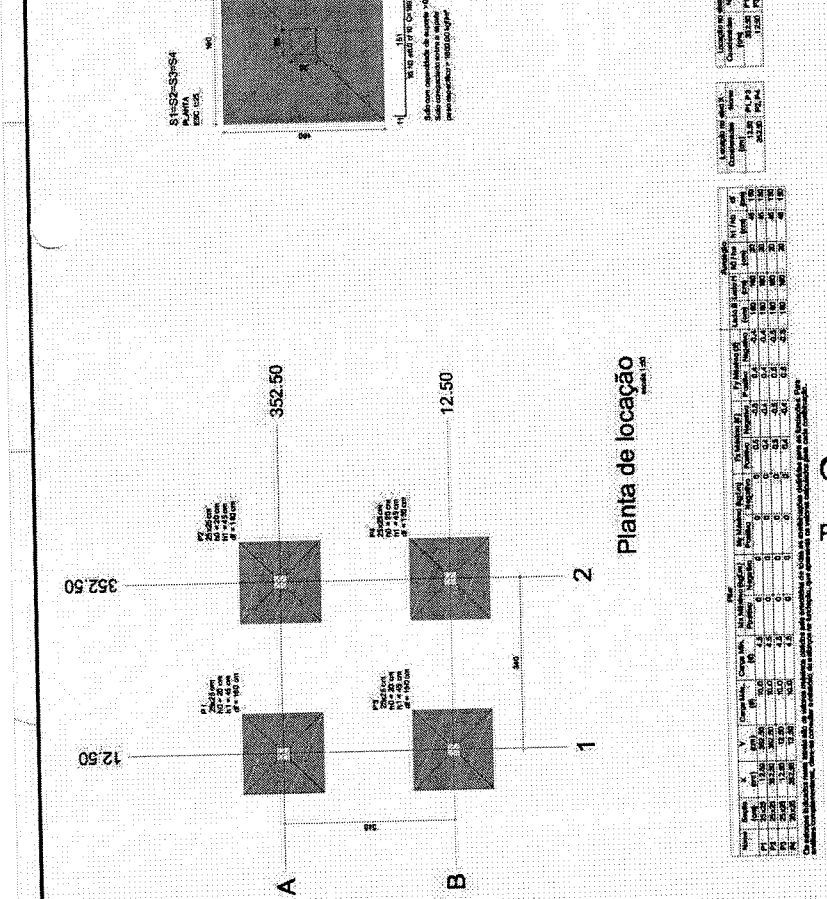
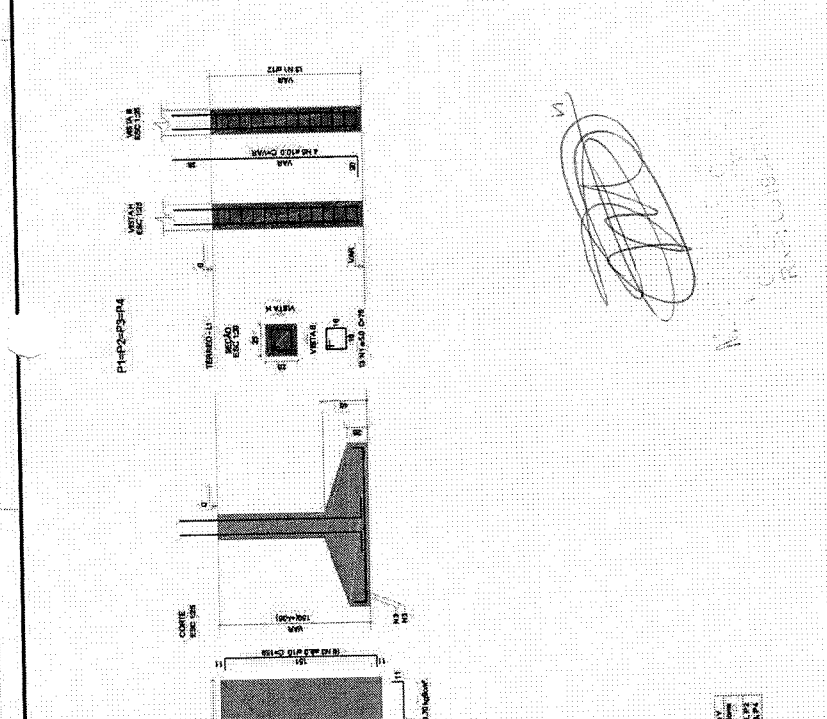
**01/03**

Projeto de Engenharia de Estruturas  
Rua ...

Arquiteto: ...  
Engenheiro: ...  
Assistente: ...

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO  
Cidade: ...  
Estado: ...

Escala: 1:100  
Data: ...

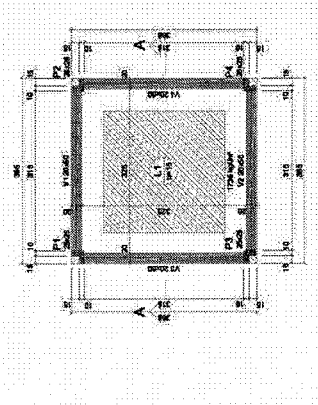


Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 01070\*1 2021 - GP

At (0412/504)

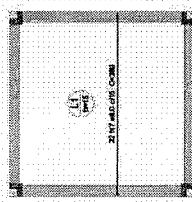


Item	Qtd	Unid	Valor Unit	Valor Total
1	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
2	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
3	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
4	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
5	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
6	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
7	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
8	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
9	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
10	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00

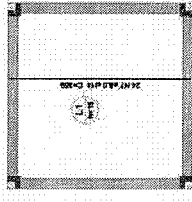


Forma do pavimento BASE CAIXA

Armação positiva das lajes do pavimento BASE CAIXA (Eixo X)



Armação positiva das lajes do pavimento BASE CAIXA (Eixo Y)



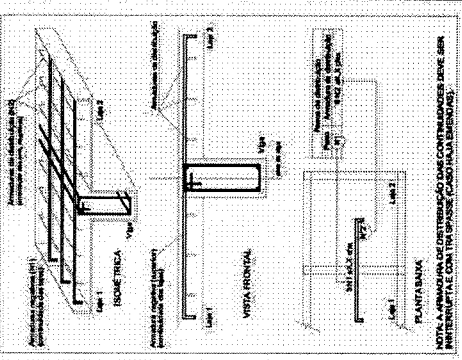
Relatório do tipo

Item	Qtd	Unid	Valor Unit	Valor Total
1	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
2	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
3	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
4	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
5	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
6	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
7	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
8	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
9	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
10	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00

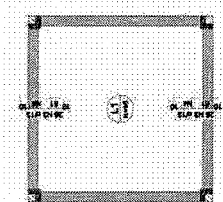
Relatório do tipo

Item	Qtd	Unid	Valor Unit	Valor Total
1	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
2	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
3	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
4	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
5	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
6	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
7	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
8	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
9	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00
10	1	m <sup>2</sup>	100,00	100,00

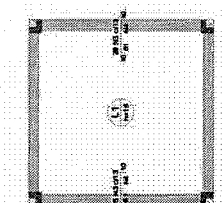
DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO



Armação negativa das lajes do pavimento BASE CAIXA (Eixo X)



Armação negativa das lajes do pavimento BASE CAIXA (Eixo Y)



**PROJETO ESTRUTURAL**  
**ABRIGO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO**

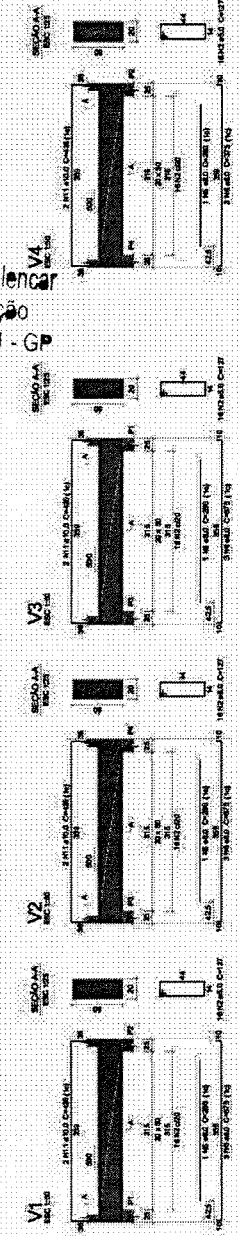
CONTERMINAÇÃO PARA O ABRIGO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE SÃO PAULO

**PREFEITURA DO CRATO**  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Projeto de Engenharia de Arquitetura e Urbanismo

02/03

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



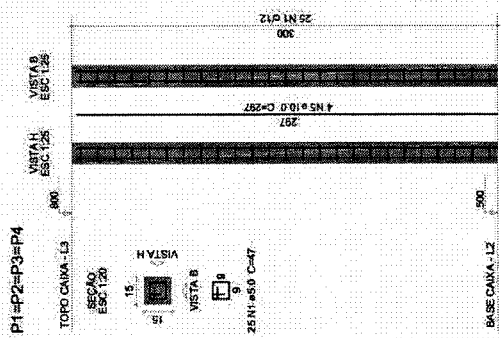
Relação do apo

ACO	DIAM (mm)	QUANT	CUMUL (mm)	C TOTAL (cm)
CA80	8.0	100	47	4700
CA50	5.0	92	77	7084
CA30	3.0	8	976	9000
CA20	2.0	18	207	2160
CA10	1.0	20	20	4732

Resumo do apo

ACO	DIAM (mm)	C TOTAL (mm)	PESO x 10 % (kg)
CA80	8.0	47.0	26.7
CA50	5.0	47.6	32.2
CA30	3.0	117.9	20
CA20	2.0	20	20
CA10	1.0	20	20

Volume de concreto (C-25) = 0,87 m<sup>3</sup>  
 Área da forma = 17,25 m<sup>2</sup>

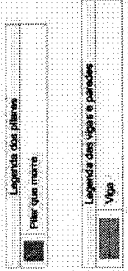


Nome	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	V1	15x30	0
V2	V2	15x30	0
V3	V3	15x30	0
V4	V4	15x30	0

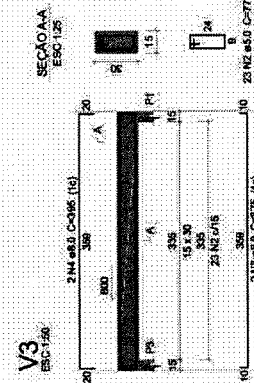
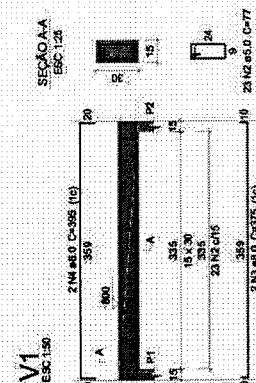
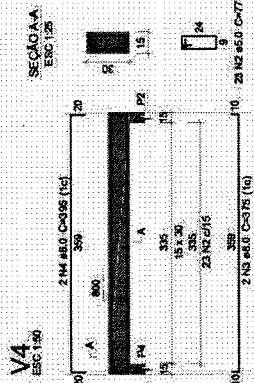
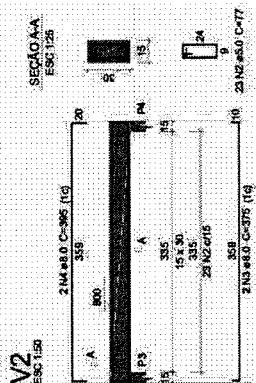
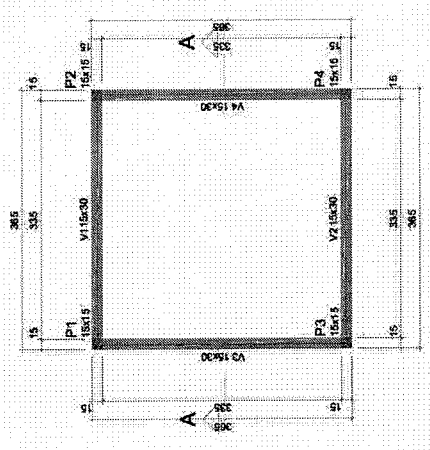
Características das malhas	Esp. (mm)	Exa. (kg/cm <sup>2</sup> )
M1	250	241.500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Nome	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	P1	15x15	0
P2	P2	15x15	0
P3	P3	15x15	0
P4	P4	15x15	0



Forma do pavimento TOPO CAIXA escala 1:50

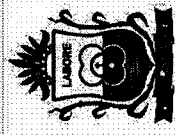


Germânia Maranhão R. Alencar  
 Secretária de Educação  
 Portaria N° 0107011.2021 - GP

PROJETO ESTRUTURAL

ABRIGO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO

OBRA:  
 CONSTRUÇÃO DE ABRIGO PARA RESERVATÓRIO ELEVADO DE 10.000L NA E.E.I.F.F. LUCEU  
 DIOCESANO DE ARTES E OFÍCIOS



PREFEITURA DO  
**CRATO**  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

ENGENHEIRO: R. Duarte Júnior, S/N - Sembrado, Crato - CE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARTELLA GOMES MATA FERREIRA C.R.B. 12.938 (PROF. OR. MEC)	DESEMNIO: MARTELLA GOMES MATA FERREIRA
COMPARTILHANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO	ÁREA DO PROJETO: 13,32 m <sup>2</sup>	REVISÃO: R00
DATA: 05/02/23	CORTEIROS: 13,32 m <sup>2</sup>	PAYMENTO: TOPO CAIXA
DETALHAMENTO DE PILARES DETALHAMENTO DE VIGAS	ESCALA INDICADA	PRIMEIRA INDICADA
		<b>03/03</b>



MUNICÍPIO MUNICIPAL DE CRATO/CE  
PROT. Nº. 1245  
Data: / /  
Assinatura: \_\_\_\_\_  
"B. MAC. MONTANARI" 3

## MEMORIAL DESCRITIVO

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

  
Carlos Maia Pereira  
ABRILHEIRO CIVIL  
OAB/CE: 353366  
PI: 0819942690

**OBRA: DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE  
RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO****MUNICÍPIO: Crato – Ceará****PROJETO BÁSICO**

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

**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 DEMOLIÇÃO DE RESERVATÓRIO EXISTENTE E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO COM ABRIGO. 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 (ABTN), 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.

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

### 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.

**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  
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 0107011.2021 - GP

  
M. ...  
E. ...  
CRATO - CE: 350305  
RNP: 010832390

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

### 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.

#### 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.

### 2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

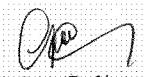
#### 2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2m

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.

1248  
Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N° 0107011.2021 - GP

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 ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

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

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 energicamente 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.

## 3 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

### 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

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretária de Educação  
Portaria N.º 01070/1.2021 - GP

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 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.

Germana Maria Brito   
Secretaria de Educação

Portaria N° 0107011 2021 - GP

### **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.

### **3.4 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.

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

### **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 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.

### **3.6 ANDAIME METÁLICO DE ENCAIXE P/ FACHADAS**

Estrutura montada, de caráter provisório, com a principal função fornecer o acesso às áreas mais elevadas e servir como plataforma, criando uma área de trabalho com maior mobilidade e impactando diretamente a produtividade da obra.

Na hora da montagem é imprescindível verificar se o ambiente no qual o andaime será montado está adequado ao uso por uma questão de segurança, obrigatório que seja montado no prumo e com suas bases niveladas, sempre obedecendo o limite de peso estipulado pelo fabricante, respeitando as condições climáticas e tendo profissionais capacitados para trabalhar sobre os andaimes, com todos os EPIs exigidos.



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

### 3.7 ESCORAMENTO TUBULAR

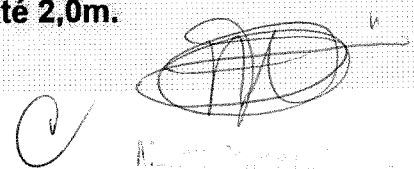
O escoramento tubular metálico são amparos colocados na forma para que aguentem a carga de peso de elementos, como lajes e vigas, até que o concreto esteja completamente resistente, assegurando uma perfeita acomodação da concretagem. Pode ser utilizado também como sistema de suporte para alguns equipamentos da construção. Devem seguir o projeto de escoramento, obedecendo as distâncias que serão colocados, assim como as normas de segurança, de acordo com a NR 18, e recomendações de instalação, como a atenção com o solo ou piso em que serão posicionados, a capacidade da estrutura, e obedecer o tempo de cura do concreto para retirada do escoramento.

## 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>).

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

## 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.

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 desempeno.

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.

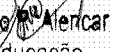
### 5.5 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

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.

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

Germana Maria Brito   
Secretaria de Educação  
Portaria N.º 6107011 2021 - GP

### 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.

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

A aplicação de tinta esmalte em esquadrias de ferro requer deve ser executada de acordo com procedimentos técnicos específicos. Primeiramente, a superfície deve ser preparada, removendo-se as camadas antigas de tinta, caso existam, limpando e corrigindo a ferrugem com um primer anticorrosivo. Em seguida, proteja-se as áreas adjacentes com fita crepe e lonas, para evitar a degradação dos demais elementos. Com tinta esmalte adequada, inicia-se a aplicação nas áreas de difícil acesso e, posteriormente, utiliza-se um rolo de espuma ou pincel de cerdas macias para cobrir as áreas maiores. Aguarda-se o tempo de secagem recomendado pelo fabricante entre as demãos e procede-se com o lixamento da superfície. Em seguida, aplica-se a segunda demão. Após a

secagem final, que pode variar de 24 a 48 horas, as esquadrias de ferro estarão prontas.

## 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.

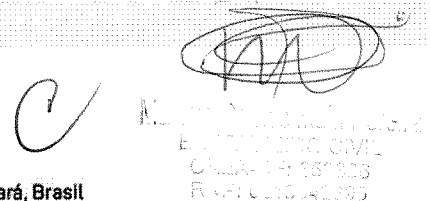
Critério de medição: Área de projeção horizontal do telhado.

### 6.2 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E=6mm

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.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
CRATO - CE  
1257  
Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 01070-1/2021 - GP

  
R. ...  
E. ...  
C. ...  
R. ...



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.

## 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.

Germana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 04078/11-2021 - GP



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

O processo executivo de um quadro elétrico de bomba de recalque segue etapas fundamentais, de acordo com as normas brasileiras pertinentes, como a NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e NBR 5419 (Proteção contra descargas atmosféricas).

Germiana Maria Brito R. Alencar  
Secretaria de Educação  
Portaria N° 0102/11 2021 - GP

(P)



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
RUA TEODORICO TELES NETO, S/N - MIRANDÃO - CRATO - CEARÁ - BRASIL  
CEP: 63.125-220  
TELEFONE: (88) 3523-1050 | WWW.CRATO.CE.GOV.BR

De posse do projeto elétrico do quadro, que geralmente é especificado pelo fabricante da bomba, levando em consideração a capacidade da bomba, a tensão elétrica adequada, a corrente de partida e os dispositivos de proteção necessários. Inicia-se, então, a montagem do quadro, seguindo as especificações das normas técnicas. É importante utilizar materiais adequados, como caixas metálicas ou plásticas, barramentos, disjuntores, entre outros componentes necessários para o funcionamento correto do sistema.


Após a montagem, é realizada a instalação elétrica do quadro, seguindo as orientações da NBR 5410. Os cabos devem ser corretamente dimensionados, os condutores identificados, e os dispositivos de proteção, como fusíveis ou disjuntores, devem ser de acordo com a carga elétrica e capacidade da instalação. Por fim, é realizada a verificação e o teste do quadro elétrico, para garantir seu funcionamento adequado. Deverão ser realizados testes de continuidade, resistência de isolamento, ajuste dos relés térmicos, além de testes de acionamento e desligamento da bomba.

Durante todo o processo, é essencial seguir as normas brasileiras para garantir a segurança e a eficiência do sistema elétrico, proporcionando uma instalação confiável e de acordo com os padrões padrão.

### 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.

Germana Maria  R. Alencar  
Secretaria de Educação  
N.º 01070112021 - GP



Assinatura do Responsável Técnico  
Engenheiro Civil  
Rafael Augusto de Sousa  
RTE nº 01070112021 - GP



## 8 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

### 8.1 ALVENARIAS, PILARES, VIGAS E LAJES DE CONCRETO

Serão demolidas utilizando-se ferramentas e máquinas adequadas e obedecendo as normas de segurança e o material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

Antes de iniciar os serviços, desligar as linhas de fornecimento de água, energia elétrica, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas e canalizações de esgotos. Considera mão-de-obra para quebra da alvenaria e movimentação do material dentro da obra.

Critério de Medição: Volume de alvenaria demolida.

### 8.2 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO COM ARGAMASSA

**DESCRIÇÃO:** Execução da retirada do revestimento cerâmico e de rocha natural do requadro das esquadrias da fachada inclusive a argamassa de sustentação dos revestimentos.

**RECOMENDAÇÕES:** Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção. Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

**PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO:** Retirar o revestimento cerâmico e de rocha natural, o emboço e o chapisco utilizando ferramentas adequadas. Carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade.

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

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

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

Todo e qualquer tipo de entulho, lixo ou material de descarte resultante deste serviço deve ser transportado e descartado em local apropriado. A CONTRATADA deverá ao longo da obra manter o canteiro de serviço limpo e organizado, removendo todo o entulho, periodicamente.

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

Considerar o transporte e descarga do material. Consideram-se materiais os seguintes insumos: entulhos da obra, terra, desmontes de solo e outros que não sejam rocha

#### 8.5 ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA MONTAGEM, UTILIZAÇÃO E DESMONTAGEM DE ANDAIMES METÁLICOS

O processo de montagem, utilização e desmontagem de andaimes metálicos são processos essenciais para garantir a segurança dos trabalhadores durante a execução de obras ou serviços em altura. A seguir são descritos os passos envolvidos em cada etapa:

##### Montagem

Deve-se realizar, inicialmente, um planejamento prévio da montagem, considerando as dimensões necessárias do andaime, o número de níveis e plataformas, as cargas a serem suportadas e a proximidade de redes elétricas.

Deve-se também selecionar uma área nivelada e estável para montar o andaime, longe de tráfego intenso e de objetos que possam causar danos ou quedas. Doravante, é necessário que se verifique se a base está firme e nivelada, utilizando sapatas ajustáveis para compensar desníveis.

Na sequência, posiciona-se as torres do andaime de acordo com o projeto, utilizando encaixes e travas para fixar as peças metálicas.

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

Instala-se os níveis e plataformas em cada nível, fixando-as corretamente nas travessas e utilizando guarda-corpos e rodapés de proteção.

