



## PREFEITURA DE MAURITI



### Procedimentos

Deverá ser processados a mistura e amassamento dos materiais. A argamassa deverá Ter plasticidade e umidade tais, que possa ser facilmente lançada às superf cias verticais (paredes) e horizontais (forro) com uma colher de pedreiro.

### Controle e Qualidade

Assegurar o emassamento de argamassa utilizando o traço 1:3.

### Emboço/Reboco

#### Material

Reboco com argamassa de cal hidratada, areia e cimento, traço volumétrico 1:2:8 E=20mm.

### Procedimentos

O reboco deverá ser liso e uniforme, primorosamente alisado com desempenadeira de aço e esponja.

### Controle e Qualidade

Para o espalhamento, o "corte" e o acabamento final da argamassa, empregar réguas de alumínio, desempenadeira de aço e esponja.

## PINTURA

### Serviços

Todas as superf cias a serem pintadas deverão estar secas, retocadas e limpas. Cada demão são poderá ser aplicada quando a precedente estiver seca.

A tinta aplicada deverá ser bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demão sucessivas.

A película de cada demão será contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Deverão ser adotadas precau es especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superf cias não destinadas a pintura.

## SERVIÇOS DIVERSOS

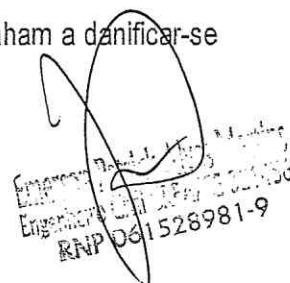
### Limpeza

Os serviços de limpeza geral satisfarão aos seguintes requisitos:

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as manchas e salpicos de tintas serão cuidadosamente removidos.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superf cias ou aparelhos que porventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI

Projeto elétrico de um Conjunto  
de Medição Indireta com uma  
Subestação Aérea em estrutura TR  
na potência nominal de 112,5KVA.  
(Memorial Descritivo)

Engenheiro  
Engenharia Civil  
RNP 061 528981-9



**OBJETIVO:**

Este projeto tem por finalidade suprir através de uma subestação aérea de 112,5KVA em tensões de 220/380V, para atender o ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO-MAURITI-CE, localizado à RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ, pertencente à empresa PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI |07.655.269/0001-55.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

PROJETO AINDA SERÁ SUBMETIDO A APROVAÇÃO DA ENEL.

**PROPRIETÁRIO:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MAURITI

CNPJ: 07.655.269/0001-55

ATIVIDADE DO EMPREENDIMENTO:

84.11-6-00 - Administração pública em geral.

Rua Capitão Miguel Dantas, s/n.

Bairro Centro – Mauriti – CE

TELEFONE:(88) 9 9264 3016

E-mail: [marx2projetos@gmail.com](mailto:marx2projetos@gmail.com)

Emerson Patrick Alves Martins  
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
RNP 041928971-9



**LOCAL DO EMPRENDIMENTO:**

ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO, está situado à RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ, a obra fica a uma distância de 360 Km da praia. A obra fica numa região de corrosão Desprezível, pois sua localização fica distante da praia. A DT-042 classifica como Área tipo A.

**FINALIDADE DO EMPRENDIMENTO:**

O Empreendimento é a construção de Uma Subestação Aérea de 112,5kVA em tensões de 220/380V, para atender ao Estádio Municipal Valderi Carvalho, está situado à Rua Padre Maranhão Sede do Município de Mauriti - CE.

**TIPO DE ATIVIDADE:**

84.11-6-00 - Administração pública em geral.

**TIPO DE SUBESTAÇÃO:**

A subestação será do tipo aéreo, em poste duplo T 600/12, padrão Enel, como indicado no desenho da SE em anexo.

**PROTEÇÃO DE MÉDIA TENSÃO:**

Será através de um conjunto de chaves fusíveis de 15KV, 300A, NI 95Kv, 10kA, três pára-raios tipo de distribuição, óxido de zinco (ZnO), 12KV, 10kA, NI 95kV, elos de 6K, que protegerão o transformador contra curtos circuitos.

**TRANSFORMAÇÃO:**

Será utilizado um transformador de 112,5KVA, com "TAP"S primários 13.8/13.2/12.6/11.4KV e tensões secundárias 380/220V com ligação DELTA/ESTRELA aterrado.

Emerson Patrick Alves Martins  
Engenheiro CIVIL - CREA/CE 121456  
RNP 0411528971-9



### CONDUTORES UTILIZADOS:

Será utilizado cabo de alumínio CAA 4AWG na rede de média tensão e cabo de cobre isolado de 70mm<sup>2</sup> para fase e 50mm<sup>2</sup> para neutro.

### ATERRAMENTO:

Serão utilizados na malha de terra, seis hastes de terra tipo cooperweld 5/8 X 3,00m, dispostas retangularmente e distanciadas entre si de 3,00 em 3,00m em disposição retangular. A interligação das hastes será por cabo de cobre nu de seção 50mm<sup>2</sup> resistência máxima de 10 OHMS.

### MEDIÇÃO:

A medição será primária com conjunto se medição polimérico, com caixa para display, desenho 196.01 PM-01.

### PROTEÇÃO DE BAIXA TENSÃO:

Cálculo da corrente secundária do Transformador:

$$I_s = 112,5 / (1,73 \times 0,38) = 170,92A.$$

Portanto utilizaremos um disjuntor termognético nofuse de  $I_n = 175A/5kA$  e tensões 380/220V.

### CARGA INSTALADA E RESUMO DE CARGAS:

| TRANSFORMADOR       |      |       |            |
|---------------------|------|-------|------------|
| Descrição           | Qtde | kW    | Total (kW) |
| Iluminação do Campo | 1    | 77,76 | 77,76      |
| Iluminação Geral    | 1    | 3,71  | 3,71       |
| Tomadas             | 1    | 11,20 | 11,20      |
| Climatização        | 1    | 3,95  | 3,95       |
| Bombas              | 1    | 4,41  | 4,41       |
| Reservas            | 1    | 10,50 | 10,50      |
| TOTAL (KW)          |      |       | 111,53     |

Emerson Patrick Alves Martins  
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
RNP 06 | 528971-9



### CÁLCULO DA DEMANDA: (Não foram consideradas as reservas)

#### Iluminação e tomadas de uso geral:

Total: 14.91 kW

-Tabela 01 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE – Enel:

Clubes e semelhantes;

Fator de demanda: 100%

TOTAL: 14,91 kW  
14,91 kW

PARCELA "a": 14,91 kW

#### Aquecimento:

Total: 0 W (não há aparelhos para aquecimento)

-Tabela 02 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Enel:

PARCELA "b": 0,00 kW

#### Condicionadores de Ar:

| Potência (BTU/h) | Qtde | Potência (kW) | Total (kW) |
|------------------|------|---------------|------------|
| 7.500            | 1    | 0,79          | 0,79       |
| 12.000           | 1    | 1,27          | 1,27       |
| 18.000           | 1    | 1,89          | 1,89       |
| TOTAL (kW)       |      |               | 3,95       |

Baseado na Tabela 03 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Enel, podemos chegar ao cálculo da demanda de Condicionadores de Ar:

Fator de demanda (cond. ar): 1,00 >>> (1 a 10 aparelhos)

PARCELA "c": 3,95 kW

Emerson Patrick Alves Martins  
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
RNP 061528971-9

Bombas:

| Potência (CV) | Qtde | Potência (kW) | Total (kW) |
|---------------|------|---------------|------------|
| 1             | 1    | 0,73          | 0,73       |
| 5             | 1    | 3,68          | 3,68       |
| TOTAL (KW)    |      |               | 4,41       |

PARCELA "d": 4,41 kW

Elevadores:

Baseado na Tabela 04 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - Enel, podemos chegar ao cálculo da demanda de elevadores:

F. de demanda: 0,00 (Não há elevadores)

PARCELA "e": 0,0 kW

Motores em Processo Industrial:

-Tabelas 05 e 06 da CNC-OMBR-MAT-18-0125-EDCE - ENEL:

Total: 0 W (não há motores)

PARCELA "f": 0,0 kW

Outras Cargas:

Total: 0 W

PARCELA "g": 0,0 kW

Emerson Patrick Alves Martins  
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
RNP 061528971-9



Demanda em kVA:

$$D = \left( \frac{0.77}{Fp} a + 0.7b + 0.95c + 0.59d + 1.2e + F + G \right) kVA$$

- Sendo o Fator de Potência igual a 0,92:

Demanda parcial: 18,82 kVA

Iluminação do campo:

- Potência (kW): 77,76 Kw

- Sendo o Fator de Potência igual a 0,92:

- Potência (kVA): 65,18 kVA

Demanda total: 83,96 kVA

Conclusão: Usar um transformador de 112,5kVA.

Demanda Total Estimada= 83,96 kVA

### CÁLCULO DO TRANSFORMADOR

Reserva do Transformador:

| Demanda | Trafo | Reserva (%) |
|---------|-------|-------------|
| 83,96   | 112,5 | 25,36       |

Reserva = 25,36 %

Com base no quadro de cargas, calculamos a demanda da instalação de acordo com a Norma NT-002 da ENEL.

Com base nos cálculos mostrados anteriormente, o transformador de 112,5KVA atenderá perfeitamente a carga atual e ainda uma reserva de aproximadamente 25,36%. A tensão secundária deste transformador será em 380/220V.

  
 Emerson Patrick Alves Martins  
 Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
 RNP 061528971-9



Mauriti, Janeiro 2022



Data Prevista da ligação:

Será imediata, logo que se tenha concluído os serviços e aprovação da obra pela ENEL.

Obs. A localidade em questão tem coberturas das operadoras de telefonia celular:

CLARO, OI, VIVO e TIM.

Emerson/Patrick Alves Martins  
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456  
RNP 061528971-9



PREFEITURA DE MAURITI



OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

| ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - TABELA SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO |  |                   |
|--|--|-------------------|
| <b>GRUPO A</b>   | <b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>  | <b>HORISTA(%)</b> |
| A1   | INSS   | 0,00              |
| A2   | SESI   | 1,50              |
| A3   | SENAI  | 1,00              |
| A4   | INCRA  | 0,20              |
| A5   | SEBRAE   | 0,60              |
| A6   | Salário Educação   | 2,50              |
| A7   | Seguro Contra Acidentes de Trabalho  | 3,00              |
| A8   | FGTS   | 8,00              |
| A9   | SECONCI  | 0,00              |
|  | <b>TOTAL</b>   | <b>16,80</b>      |
| <b>GRUPO B</b>   | <b>ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS</b>   | <b>HORISTA(%)</b> |
| B1   | Repouso Semanal Remunerado   | 17,84             |
| B2   | Feridos  | 3,71              |
| B3   | Auxílio - Enfermidade  | 0,87              |
| B4   | 13º Salário  | 10,80             |
| B5   | Licença PaternidadeE   | 0,07              |
| B6   | Faltas Justificadas  | 0,72              |
| B7   | Dias de Chuvas   | 1,55              |
| B8   | Auxílio Acidente de Trabalho   | 0,11              |
| B9   | Férias Gozadas   | 8,71              |
| B10  | Salário Maternidade  | 0,03              |
|  | <b>TOTAL</b>   | <b>44,41</b>      |
| <b>GRUPO C</b>   | <b>ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS</b>   | <b>HORISTA(%)</b> |
| C1   | Aviso Prévio Indenizado  | 5,40              |
| C2   | Aviso Prévio Trabalhado  | 0,13              |
| C3   | Férias Indenizadas   | 4,85              |
| C4   | Depósito Rescisão Sem Justa Causa  | 3,90              |
| C5   | Indenização Adicional  | 0,45              |
|  | <b>TOTAL</b>   | <b>14,73</b>      |
| <b>GRUPO D</b>   | <b>INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS</b>   | <b>HORISTA(%)</b> |
| D1   | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B  | 7,46              |
| D2   | Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado | 0,45              |
|  | <b>TOTAL</b>   | <b>7,91</b>       |
| <b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D)</b>                          |  | <b>83,85%</b>     |



Av. Saneitor Martins, 549 | CEP: 63210-000 - Mauriti - Ceará  
CNPJ: 07.002.209/0001-09  
www.mauriti.ce.gov.br

10.000 RE ORÇAM. PRELIMINAR À CADA E. UENYENY A FAMILIA



EMPRESA  
Estatutária  
RNP 061528981-9



PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

Fórmula do BDI:

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

| COMPOSIÇÃO DE BDI |  |               |
|-------------------|--|---------------|
| COD               | DESCRIÇÃO  | %             |
|                   | <b>Despesas Indiretas</b>                          |               |
| AC                | Administração Central                              | 3,80          |
| DF                | Despesas financeiras                               | 1,02          |
| R                 | Riscos   | 0,97          |
|                   | <b>Benefício</b>                                   |               |
| S + G             | Garantia/seguros                                   | 0,80          |
| L                 | Lucro  | 6,70          |
|                   | <b>Impostos</b>                                    |               |
| I                 | Impostos   | 10,15         |
|                   | PIS  | 0,65          |
|                   | COFINS   | 3,00          |
|                   | ISS  | 2,00          |
|                   | CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) | 4,50          |
|                   | <b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>                          | <b>10,15</b>  |
|                   | <b>BDI =</b>                                       | <b>26,65%</b> |



Av. Senador Melo, 517 - CEP: 61.010-010 - Mauriti - Ceará  
CNPJ: 07.407.209/0001-07  
www.mauriti.ce.gov.br

"O USO DE DROGAR INTERFERE NA SAÚDE E BEM-ESTAR FAMILIAR"



Engenheiro Civil  
Engenharia Civil - RNP 061528981-9



PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

COMPOSIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

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

UNIDADE: %

REFERÊNCIA: TABELA SEINFRA-CE 27.1 COM DESONERAÇÃO

| Código             | Descrição                        | Unidade | Coefficiente | Preço     | Total     |
|--------------------|----------------------------------|---------|--------------|-----------|-----------|
| 18590              | ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA | HxMÉS   | 0,9400       | 5.868,92  | 5.516,78  |
| 18584              | ENGENHEIRO JÚNIOR                | HxMÉS   | 0,2400       | 14.514,46 | 3.483,47  |
| TOTAL SIMPLES      |                                  |         |              |           | 9.000,25  |
| TOTAL PARA 5 MESES |                                  |         |              |           | 45.001,25 |
| FRAÇÃO DE 100%     |                                  |         |              |           | 450,01    |
| BDI: 26,65%        |                                  |         |              |           | 119,93    |
| TOTAL GERAL        |                                  |         |              |           | 569,94    |

Engenheiro Civil  
RNB 041528981-9



Av. Senhor Martins, S/N | CEP: 63.210-000 - Mauriti - Ceará  
CNPJ: 07.658.542/0001-95  
www.mauriti.ce.gov.br

"O USO DE DROGAS PREJUDICA A SAÚDE E DESTRÓI A FAMÍLIA"





## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDEIR CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 1.0 - CONSTRUÇÃO DO ALAMBRADO

##### 1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 PLACA PADRÃO DA OBRA = PPO

PPO = PLACA DA OBRA (4,0m x 2,50m) = 10,00 m<sup>2</sup>

##### 1.2 PINTURA

1.2.1 PINTURA HIDRACOR = PH

PH = AM

AM = ÁREA DA MURETA EXISTENTE = 719,20 m<sup>2</sup>

PH = ÁREA DA PINTURA HIDRACOR = 719,20 m<sup>2</sup>

1.2.2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ESQ. FERRO = PESF

PESF = AEF X 2

AEM = ÁREA DAS ESQUADRIAS DE FERRO = 12,50 m<sup>2</sup>

PESM = ESMALTE SINTÉTICO ESQ. DE FERRO = 25,00 m<sup>2</sup>

##### 1.3 MUROS E FECHAMENTO

1.3.1 ALAMBRADO COM TUBO DE FERRO E TELA DE AÇO = AL

AL = PMU x HAL

PMU = PERÍMETRO DA MURETA = (106,30+16,030+70,30+70,30) = 353,20 m

HAL = ALTURA DO ALAMBRADO 1,50 m

AL = ALAMBRADO COM TUBO E TELA DE AÇO = 529,80 m<sup>2</sup>

#### 2.0 - CONSTRUÇÃO DOS VESTIÁRIOS E TRIBUNA

##### DADOS ADMISSÍVEIS

ACO - ÁREA À CONSTRUIR = 168,20 m<sup>2</sup>

ACE - ÁREA DA COBERTA À EXECUTAR = 156,20 m<sup>2</sup>

APCE - ÁREA DO PISO CERÂMICO À EXECUTAR = 144,60 m<sup>2</sup>

APCME - ÁREA DO PISO CIMENTADO À EXECUTAR (PASSEIO) = 459,80 m<sup>2</sup>

PPET - PERÍMETRO DAS PAREDES À EXECUTAR DO PAV. TERREO = 98,50 m



Av. Getúlio Vargas, s/n - CEP: 63000-000 - Mauriti - Ceará  
www.mauriti.ce.gov.br

16 UNID. DE TRABALHOS RESERVADAS À SAÚDE E DEDICADAS À EDUCAÇÃO



Engenheiro Civil  
RNP 061528981-9



## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|   |       |   |
|---|-------|---|
| PPEPS - PERIMETRO DAS PAREDES À EXECUTAR DO PAV. SUPERIOR = | 57,20 | m |
| HPM - ALTURA DO PÉ DE DIREITO =                             | 2,80  | m |

#### 2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 2.1.1 LOCAÇÃO DA OBRA = LOC

LOC = AC

AC = ÁREA A CONSTRUIR = 102,95 m<sup>2</sup>

LOC = LOCAÇÃO DA OBRA = 102,95 m<sup>2</sup>

#### 2.2 MOVIMENTO DE TERRA

##### 2.2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = ESC

ESC = VEB + VES1 + VES2

VEB = (CB x LB x PB) x QT

CB = COMPRIMENTO DOS BLOCOS DE CONCRETO = 0,50 m

LB = LARGURA DOS BLOCOS DE CONCRETO = 0,50 m

PB = PROFUNDIDADE DOS BLOCOS DE CONCRETO = 1,25 m

QT = QUANTIDADE DOS BLOCOS DE CONCRETO = 12,00 un.

VEB = VOL. DE ESCAVAÇÃO DOS BLOCO DE CONCRETO (B01 À B12) = 3,75 m<sup>3</sup>

VES1 = (CS x LS x PS) x QT

CS = COMPRIMENTO DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,00 m

LS = LARGURA DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,00 m

PS = PROFUNDIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,60 m

QT = QUANTIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO = 4,00 un.

VEBS1 = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS (S01 À S04) = 6,40 m<sup>3</sup>

VES2 = (CS x LS x PS) x QT

CS = COMPRIMENTO DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,20 m

LS = LARGURA DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,20 m

PS = PROFUNDIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO = 1,60 m

QT = QUANTIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO = 6,00 un.

VEBS2 = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS (S05 À S10) = 13,82 m<sup>3</sup>





## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESC = ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = 23,97 m<sup>3</sup>

2.2.2 ATERRO MANUAL = AEM

REM = AC x HA

AC = ÁREA A CONSTRUIR = 102,95 m<sup>2</sup>

HA = ALTURA MÉDIA DO ATERRO = 0,30 m

VA = VOLUME DO ATERRO = (VER QUADRO DE CUBAÇÃO) 30,89 m<sup>3</sup>

ESC = ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = 30,89 m<sup>3</sup>

### 2.3 FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

2.3.1 CONCRETO MAGRO P/ BASE DOS BLOCOS E SAPATAS = CMBS

CMBS = CMBS 01 + CMBS 02 + CMBS 03

CMBS 01 = 12 x (0,50 x 0,50 x 0,05) = 0,15 m<sup>3</sup>

CMBS 02 = 4 x (1,00 x 1,00 x 0,05) = 0,20 m<sup>3</sup>

CMBS 03 = 6 x (1,20 x 1,20 x 0,05) = 0,43 m<sup>3</sup>

CMB = CONCRETO MAGRO = 0,78 m<sup>3</sup>

2.3.2 BLOCOS DE CONCRETO CICLOPICO = BC

BC = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 4/12) = 1,20 m<sup>3</sup>

BC = BLOCOS DE CONCRETO CICLOPICO = 1,20 m<sup>3</sup>

2.3.3 SAPATAS DE CONCRETO = SC

SC = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 4/11) = 4,09 m<sup>3</sup>

SC = SAPATAS DE CONCRETO = 4,09 m<sup>3</sup>

2.3.4 VOLUME DAS VIGAS DE CONCRETO = VC

VC = VC1 + VC2 + VC3 + VC5 + VC6 + VC7 + VC8

VC1 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 1/11) = 0,62 m<sup>3</sup>

VC2 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 2/11) = 1,83 m<sup>3</sup>

VC3 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 3/11) = 1,41 m<sup>3</sup>

VC5 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 5/11) = 1,99 m<sup>3</sup>

VC6 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 6/11) = 1,87 m<sup>3</sup>

VC7 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 8/11) = 1,80 m<sup>3</sup>



Empenho nº 061528981-9  
Engenharia Civil  
RNP 061528981-9



PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

|   |               |           |
|---|---------------|-----------|
| VC8 = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 9/11) =                   | 0,92          | m³        |
| <b>VC = VOLUME DAS VIGAS DE CONCRETO =</b>                  | <b>10,44</b>  | <b>m³</b> |
| 2.3.5 VOLUME DE CONCRETO DA ESCADA = VCE                    |               |           |
| VCE = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 7/11) =                   | 0,64          | m³        |
| <b>VCE = VOLUME DE CONCRETO DA ESCADA =</b>                 | <b>0,64</b>   | <b>m³</b> |
| 2.3.6 PILARES = PI  |               |           |
| PI = (VER PLANTA EM ANEXO - EST. 1/11) =                    | 3,29          | m³        |
| <b>PI = PILARES =</b>                                       | <b>3,29</b>   | <b>m³</b> |
| 2.3.7 CONCRETO P/ VIBRAÇÃO = CV                             |               |           |
| CV = SC + VC + VCE + PI + VCL                               |               |           |
| SC = SAPATAS DE CONCRETO =                                  | 4,09          | m³        |
| VC = VOLUME DAS VIGAS DE CONCRETO =                         | 10,44         | m³        |
| VCE = VOLUME DE CONCRETO DA ESCADA =                        | 0,64          | m³        |
| PI = PILARES =  | 3,29          | m³        |
| <b>CV = VOLUME DE CONCRETO P/ VIBRAÇÃO =</b>                | <b>18,46</b>  | <b>m³</b> |
| 2.3.8 LAJE PRE-FABRICADA = ALP                              |               |           |
| ALP = ALPP + ALPF - AES                                     |               |           |
| ALPP = ÁREA DA LAJE PRÉ-FABRICADA DO PISO =                 | 62,85         | m²        |
| ALPF = ÁREA DA LAJE PRÉ-FABRICADA DO FORRO =                | 62,85         | m²        |
| AES = ÁREA DA ESCADA =                                      | 4,70          | m²        |
| <b>ALP = ÁREA DA LAJE PRE-FABRICADA =</b>                   | <b>121,00</b> | <b>m²</b> |
| 2.4 PAREDES E PAINÉIS                                       |               |           |
| 2.4.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO = ATC                    |               |           |
| ATC = (PPET x HPM) + (PPEPS x HPM)                          |               |           |
| PPET - PERIMETRO DAS PAREDES À EXECUTAR DO PAV. TERREO =    | 98,50         | m         |
| HPM = ALTURA DO PÉ DE DIREITO =                             | 2,80          | m         |
| PPEPS - PERIMETRO DAS PAREDES À EXECUTAR DO PAV. SUPERIOR = | 57,20         | m         |
| HPM = ALTURA DO PÉ DE DIREITO =                             | 2,80          | m         |
| <b>ATC = ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO =</b>                 | <b>435,96</b> | <b>m²</b> |

Engenheiro  
Engenheiro  
KNP 06 528981-9







## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.4.2 CHAPIM PRE-MOLDADO = CPM

CPM = PCPM + LCPM

PCPM = PERÍMETRO DO CHAPIM PRE-MOLDADO = (38,00m + 19,70m) = 57,70 m

LCPM = LARGURA DO CHAPIM PRE-MOLDADO = 0,30 m

CPM = CHAPIM PRE-MOLDADO = 17,31 m<sup>2</sup>

2.4.3 VERGA DE CONCRETO = VC

VC = (PVC x 0,10 x 0,10)

PVC = PERÍMETRO DA VERGA DE CONCRETO = 25,65 m

VC = VERGA DE CONCRETO = 0,26 m<sup>3</sup>

2.5 ESQUADRIAS

2.5.1 JANELA ALUMÍNIO E VIDRO MAXIM-AR = JAVM

JAVM = AJM

AJM = ÁREA DAS JANELAS

J1 = (0,40 x 0,40) x 2 0,32 m<sup>2</sup>

AJAVM = ÁREA DA JANELA ALUMÍNIO E VIDRO MAXIM-AR = 0,32 m<sup>2</sup>

2.5.2 JANELA ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER = JAVC

JAVC = AJC

AJC = ÁREA DAS JANELAS

J1 = (5,00 x 1,00) x 1 5,00 m<sup>2</sup>

AJAVC = ÁREA DA JANELA ALUMÍNIO E VIDRO DE CORRER = 5,00 m<sup>2</sup>

2.5.3 ESQUADRIAS DE FERRO = ESQF

ESQF = AESQF

AESQF = ÁREA DAS ESQUADRIAS DE FERRO

AGF1 = (2,00 x 2,10) x 1 4,20 m<sup>2</sup>

ESQF = ESQUADRIAS DE FERRO = 4,20 m<sup>2</sup>

2.5.4 COBOGÓ ANTI-CHUVA = CB

CB = ACB1 + ACB2 + ACB3



Empenho Total: R\$ 1.200.000,00  
Empenho em 2015: R\$ 1.200.000,00  
RNP 061528981-9



## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

|  |               |                      |
|--|---------------|----------------------|
| ACB1 = (3,50 x 0,40) x 2 =                               | 2,80          | m <sup>2</sup>       |
| ACB2 = (3,15 x 0,40) x 2 =                               | 2,52          | m <sup>2</sup>       |
| ACB3 = (1,00 x 0,40) x 1 =                               | 0,40          | m <sup>2</sup>       |
| <b>AEA = ÁREA DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO =</b>           | <b>5,72</b>   | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>2.6 COBERTA</b>                                       |               |                      |
| <b>2.6.1 ESTRUTURA DE MADEIRA = ESM</b>                  |               |                      |
| ESM = ACE  |               |                      |
| ACE = ÁREA DA COBERTA À EXECUTAR =                       | 156,20        | m <sup>2</sup>       |
| <b>ESM = ESTRUTURA DE MADEIRA =</b>                      | <b>156,20</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>2.6.2 TELHA CERÂMICA = TCE</b>                        |               |                      |
| TCE = ESM  |               |                      |
| ESM = ESTRUTURA DE MADEIRA =                             | 156,20        | m <sup>2</sup>       |
| <b>TCE = TELHA CERÂMICA =</b>                            | <b>156,20</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>2.6.3 RUFO = RF</b>                                   |               |                      |
| RF = RUFO = (14,20m + 14,20m) =                          | 28,40         | m                    |
| <b>2.6.4 CALHA GALVANIZADA = CG</b>                      |               |                      |
| <b>CG = CALHA GALVANIZADA = (14,20m + 14,20m) =</b>      | <b>28,40</b>  | <b>m</b>             |
| <b>2.7 REVESTIMENTO</b>                                  |               |                      |
| <b>2.7.1 CHAPISCO = CHV</b>                              |               |                      |
| CHV = (ATC x 2)  |               |                      |
| ATC = ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO =                     | 871,92        | m <sup>2</sup>       |
| <b>CHV = ÁREA DO CHAPISCO VERTICAL =</b>                 | <b>871,92</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |
| <b>2.7.2 EMBOÇO VERTICAL/ HORIZONTAL = EM</b>            |               |                      |
| EM = ((PIPT + PIPPS) x HE) =                             |               |                      |
| PIPT = PERIMETRO INTERNO DAS PAREDES DO TÉRREO =         | 134,60        | m                    |
| PIPPS = PERIMETRO INTERNO DAS PAREDES DO PAV. SUPERIOR = | 67,70         | m                    |
| HE = ALTURA DO EMBOÇO =                                  | 1,50          | m                    |





PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

EM = ÁREA DO EMBOÇO = 303,45 m<sup>2</sup>

2.7.3 CERÂMICA = CE

CE = EM

EM = ÁREA DO EMBOÇO = 303,45 m<sup>2</sup>

CE = ÁREA DA CERÂMICA = 303,45 m<sup>2</sup>

2.7.4 REBOCO EM MASSA ÚNICA = RE

RE = CHV - CE

CHV = ÁREA DO CHAPISCO VERTICAL = 871,92 m<sup>2</sup>

CE = ÁREA DA CERÂMICA = 303,45 m<sup>2</sup>

RE = ÁREA DO REBOCO = 568,47 m<sup>2</sup>

2.8 PISOS

2.8.1 CONTRA PISO E= 6cm = CP

CP = APCE

APCE = ÁREA DO PISO CERÂMICO À EXECUTAR = 144,60 m<sup>2</sup>

APCME = ÁREA DO PISO CIMENTADO À EXECUTAR (PASSEIO) = 986,00 m<sup>2</sup>

ACP = ÁREA DE PISO IMPERMEABILIZADO = 1.130,60 m<sup>2</sup>

2.8.2 LIMPEZA DE BASE OU LASTRO = LBL

LBL = APCE

APCE = ÁREA DO PISO CERÂMICO À EXECUTAR = 144,60 m<sup>2</sup>

LBL = LIMPEZA DE BASE OU LASTRO = 144,60 m<sup>2</sup>

2.8.3 REGULARIZAÇÃO DE BASE = RB

RB = APCE

APCE = ÁREA DO PISO CERÂMICO À EXECUTAR = 144,60 m<sup>2</sup>

RB = REGULARIZAÇÃO DE BASE = 144,60 m<sup>2</sup>

Engenheiro Civil  
Engenheiro Civil  
RNP 041528981-9





## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.8.4 PISO CERÂMICO = PCE

PCE = APCE

APCE = ÁREA DO PISO CERÂMICO À EXECUTAR =

144,60 m<sup>2</sup>

PCE = PISO CERÂMICO =

144,60 m<sup>2</sup>

2.8.5 SOLEIRA DE MÁRMORE = SM

SM = PSM

PSM = PERÍMETRO DA SOLEIRA DE MÁRMORE =

8,40 m

SM = SOLEIRA DE MÁRMORE =

8,40 m

2.8.6 PISO CIMENTADO RÚSTICO = PCR

PCR = APCME

APCME = ÁREA DO PISO CIMENTADO À EXECUTAR (PASSEIO) =

82,00 m<sup>2</sup>

PCR = PISO CIMENTADO RÚSTICO =

82,00 m<sup>2</sup>

2.8.7 MEIO FIO PRÉ-MOLDADO = MFP

MFC = PMP

PMP = PERÍMETRO DO MEIO FIO DO PASSEIO = (27,30m) + (5,50m x 2) =

38,30 m

MFP = MEIO FIO PRÉ-MOLDADO =

38,30 m

2.9 INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

2.9.1 INST. HIDRO-SANITÁRIAS = IHS

IHS = INST. HIDRO-SANITÁRIAS =

1,00 un.

2.10 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.10.1 INST. ELÉTRICAS = IE

IE = INST. ELÉTRICAS =

1,00 un.

2.11 PINTURA

2.11.1 PINTURA LATEX = PL

Engenheiro de Edifícios e Instalações Hidráulicas  
RNP 061528981-9





## PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDEIRI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

$$PL = ((PIPT - PIPPS) \times H) =$$

|  |        |   |
|--|--------|---|
| PIPT = PERIMETRO INTERNO DAS PAREDES DO TÉRREO =         | 134,60 | m |
| PIPPS = PERIMETRO INTERNO DAS PAREDES DO PAV. SUPERIOR = | 67,70  | m |
| H = ALTURA =   | 1,30   | m |

$$APL = \text{ÁREA DA PINTURA LATEX} = 262,99 \text{ m}^2$$

2.11.2 PINTURA HIDRACOR = PH

$$PH = (PEPT \times HPT) + (PEPPS \times HPS) =$$

|  |       |   |
|--|-------|---|
| PEPT = PERIMETRO EXTERNO DAS PAREDES DO TÉRREO =         | 43,20 | m |
| HPT = ALTURA PAVIMENTO TÉRREO =                          | 3,60  | m |
| PEPPS = PERIMETRO EXTERNO DAS PAREDES DO PAV. SUPERIOR = | 38,00 | m |
| HPS = ALTURA PAVIMENTO SUPERIOR =                        | 3,35  | m |

$$APH = \text{ÁREA DA PINTURA HIDRACOR} = 282,82 \text{ m}^2$$

2.11.3 PINTURA LATEX (LAJE) = PLL

$$PLL = ALJ$$

$$ALJ = \text{ÁREA DA LAJE} = 121,00 \text{ m}^2$$

2.11.4 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO ESQ. DE MADEIRA = PESM

$$PESM = ASM \times 2,00$$

$$ASM = \text{ÁREA DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA} = 31,08 \text{ m}^2$$

$$APM1 = (0,80 \times 2,10) \times 7 = 11,76 \text{ m}^2$$

$$APM2 = (0,70 \times 2,10) \times 2 = 2,94 \text{ m}^2$$

$$APM3 = (0,60 \times 2,10) \times 13 = 16,38 \text{ m}^2$$

$$PESM = \text{ESMALTE SINTÉTICO ESQ. DE MADEIRA} = 62,16 \text{ m}^2$$

2.11.5 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO EM ESQ. DE FERRO = PESF

$$PESF = ASF \times 2,00$$

$$ASF = \text{ÁREA DAS ESQUADRIAS DE FERRO} = 4,20 \text{ m}^2$$

$$APF1 = (2,00 \times 2,10) \times 1 = 4,20 \text{ m}^2$$

$$PESF = \text{ESMALTE SINTÉTICO ESQUADRIA DE FERRO} = 8,40 \text{ m}^2$$

2.12 DIVERSOS

*[Handwritten signature]*  
Engenheiro Civil  
RNP 061528981-9





PREFEITURA DE MAURITI

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ESTÁDIO MUNICIPAL VALDERI CARVALHO  
LOCAL: RUA PADRE MARANHÃO SEDE DO MUNICÍPIO - MAURITI - CEARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.12.1 LIMPEZA DA OBRA = LIMP

LIMP = ACEX =

ACEX - ÁREA CONSTRUÍDA EXISTENTE =

168,20 m<sup>2</sup>

LIMP = LIMPEZA =

168,20 m<sup>2</sup>

**3.0 - CONSTRUÇÃO DA ARQUIBANCADA**

**DADOS ADMISSÍVEIS**

AA - ÁREA DA ARQUIBANCADA (240,80m<sup>2</sup> x 2) =

481,60 m<sup>2</sup>

**3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

3.1.1 LOCAÇÃO DA OBRA = LO

LO = AA

AA = ÁREA DA ARQUIBANCADA (240,80m<sup>2</sup> x 2) =

481,60 m<sup>2</sup>

LOC = LOCAÇÃO DA OBRA =

481,60 m<sup>2</sup>

**3.2 MOVIMENTO DE TERRA**

3.2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS = VEM

VEM = VES1 + VES2

VES1 = ((CS x LS x PS) x QT) x QTA

CS = COMPRIMENTO DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,50 m

LS = LARGURA DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,50 m

PS = PROFUNDIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,50 m

QT = QUANTIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO =

11,00 un.

QTA = QUANTIDADE DE ARQUIBANCADAS =

2,00 un.

VEBS1 = VOLUME DE ESCAVAÇÃO DAS SAPATAS (S01 À S11) =

74,25 m<sup>3</sup>

VES2 = ((CS x LS x PS) x QT) x QTA

CS = COMPRIMENTO DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,20 m

LS = LARGURA DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,20 m

PS = PROFUNDIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO =

1,50 m

QT = QUANTIDADE DAS SAPATAS DE CONCRETO =

11,00 un.

Engenheiro  
Engenheiro  
RNP 061528981-9

