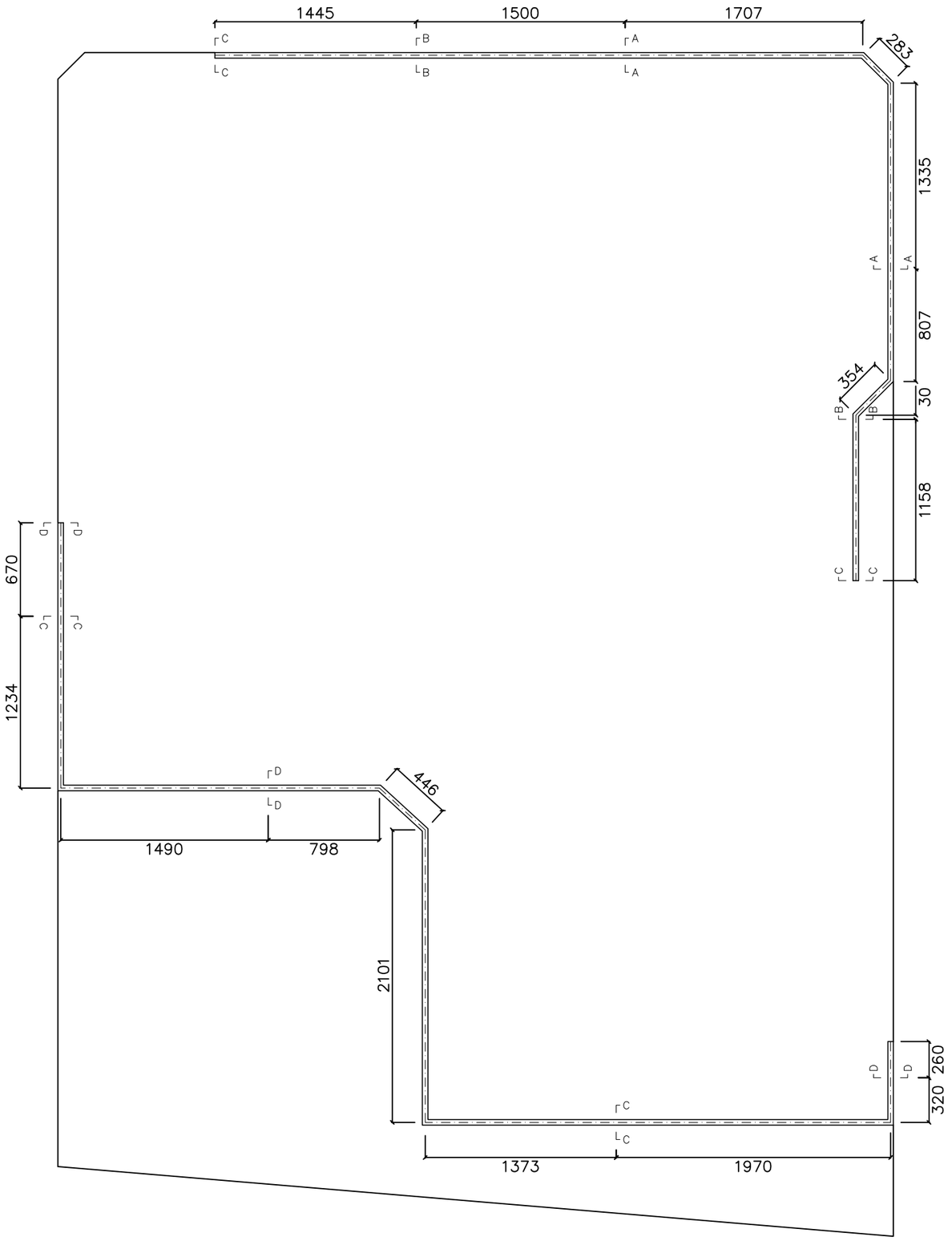
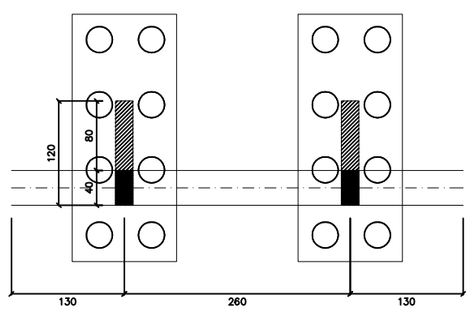


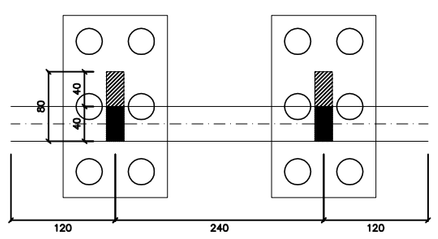

## Seções dos Muros de Arrimo

ESC 1:250

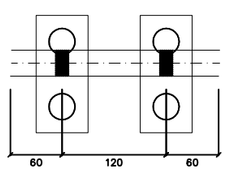
### Muro de Arrimo (seção A–A)



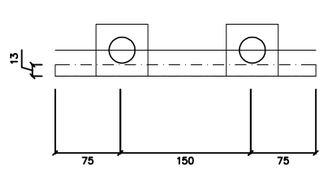

### Muro de Arrimo (seção B–B)



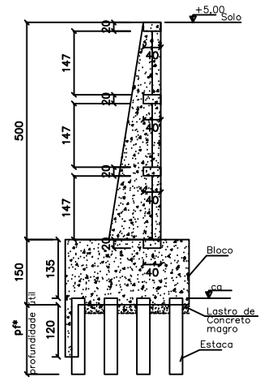

### Muro de Arrimo (seção C–C)



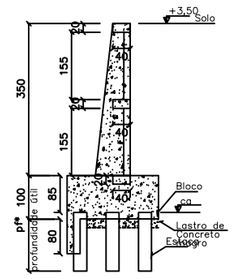

### Muro de Arrimo (seção D–D)



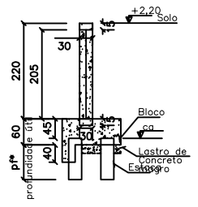

Detalhe do Muro de Arrimo
Seção A–A



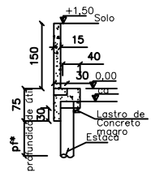

Detalhe do Muro de Arrimo
Seção B–B



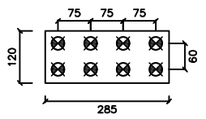

Detalhe do Muro de Arrimo
Seção C–C



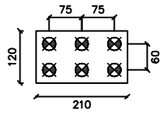

Detalhe do Muro de Arrimo
Seção D–D



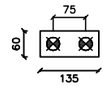

Blocos (8xC30)




Blocos (6xC30)




Blocos (2xC30)




Blocos (1xC30)

| Estacas | | | |
|---|---|---|---|
| Simbologia | de (cm) | Quantidade | pf* (m) |
| | 30 | 38x1=38 | 3 |
| | 30 | 64x2=128 | 4 |
| | 30 | 11x6=66 | 5 |
| | 30 | 13x8=104 | 7 |

pf = comprimento da estaca

**Relação de Aço (Trecho A-A)**

| Elemento | Aço | N | DIAM (mm) | QUANT (Barras) | UNI (cm) | C. TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lajes | CA-50 | 1 | 6,3 | 66 | 205 | 13530 |
| | | 2 | 8,0 | 66 | 340 | 22440 |
| Vigas | CA-60 | 1 | 5,0 | 58 | 108 | 6264 |
| | CA-50 | 2 | 10,0 | 16 | 340 | 5440 |
| ContraForte | CA-60 | 1 | 5,0 | 34 | var | 6392 |
| | CA-50 | 2 | 6,3 | 2 | 207 | 414 |
| | | 3 | 6,3 | 2 | 457 | 914 |
| | | 4 | 6,3 | 2 | 501 | 1002 |
| | | 5 | 8,0 | 3 | 248 | 744 |
| | | 6 | 10,0 | 3 | 201 | 603 |
| | | 7 | 10,0 | 3 | 252 | 756 |
| | | 8 | 12,5 | 3 | 276 | 828 |
| | | 9 | 12,5 | 3 | 308 | 924 |
| | | 10 | 16,0 | 3 | 362 | 1086 |
| Blocos | CA-60 | 1 | 5,0 | 6 | 486 | 2916 |
| | | 2 | 5,0 | 14 | 576 | 8064 |
| | CA-50 | 3 | 8,0 | 6 | 111 | 666 |
| | | 4 | 8,0 | 24 | 141 | 3384 |
| | | 5 | 8,0 | 12 | 306 | 3672 |
| | | 6 | 10,0 | 24 | 363 | 8712 |
| | | 7 | 10,0 | 12 | 528 | 6336 |
| | | 8 | 10,0 | 10 | 816 | 8160 |
| Estacas | CA-60 | 1 | 5,0 | 280 | 92 | 25760 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 64 | 710 | 45440 |

**Para Muro de Comprimento de 2,60m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 494,0 | 83,7 |
| CA-50 | - | 6,3 | 158,6 | 43,3 |
| | - | 8,0 | 763,5 | 330,0 |
| | - | 10,0 | 300,1 | 206,0 |
| | - | 12,5 | 17,5 | 19,0 |
| | - | 16,0 | 10,9 | 18,8 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 617,1 | |
| CA-60 | | | 83,7 | |

Volume de Concreto (C-25) = 9,42 m³
Volume de Concreto (C-20) = 4,35 m³

**Para Muro Extensão Total Prevista de 33,30m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 6317,0 | 1070,1 |
| CA-50 | - | 6,3 | 2028,3 | 553,3 |
| | - | 8,0 | 9763,5 | 4220,8 |
| | - | 10,0 | 3837,4 | 2634,0 |
| | - | 12,5 | 224,1 | 243,5 |
| | - | 16,0 | 138,9 | 239,9 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 7891,4 | |
| CA-60 | | | 1070,1 | |

Volume de Concreto (C-25) = 120,44 m³
Volume de Concreto (C-20) = 55,66 m³

**Relação de Aço (Trecho B-B)**

| Elemento | Aço | N | DIAM (mm) | QUANT (Barras) | UNI (cm) | C. TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lajes | CA-50 | 1 | 6,3 | 40 | 259 | 10360 |
| | | 2 | 8,0 | 44 | 220 | 9660 |
| Vigas | CA-60 | 1 | 5,0 | 63 | 108 | 6804 |
| | CA-50 | 2 | 10,0 | 12 | 220 | 2640 |
| ContraForte | CA-60 | 1 | 5,0 | 33 | var | 5214 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 3 | 244 | 732 |
| | | 3 | 8,0 | 2 | 331 | 662 |
| | | 4 | 8,0 | 6 | 431 | 2586 |
| | | 5 | 10,0 | 3 | 183 | 549 |
| | | 6 | 10,0 | 3 | 247 | 741 |
| | | 7 | 12,5 | 3 | 270 | 810 |
| | | 8 | 12,5 | 3 | 309 | 927 |
| | | 9 | 16,0 | 3 | 370 | 1110 |
| Blocos | CA-60 | 1 | 5,0 | 12 | 466 | 5592 |
| | CA-50 | 2 | 5,0 | 6 | 576 | 3456 |
| | | 3 | 8,0 | 6 | 111 | 666 |
| | | 4 | 8,0 | 17 | 121 | 2057 |
| | | 5 | 8,0 | 9 | 371 | 3339 |
| | | 6 | 10,0 | 17 | 353 | 6001 |
| | | 7 | 10,0 | 9 | 483 | 4347 |
| | | 8 | 12,5 | 7 | 676 | 4732 |
| Estacas | CA-60 | 1 | 5,0 | 320 | 92 | 29440 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 64 | 610 | 39040 |

**Para Muro de Comprimento de 2,40m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 505,1 | 85,6 |
| CA-50 | - | 6,3 | 103,6 | 28,3 |
| | - | 8,0 | 587,6 | 254,0 |
| | - | 10,0 | 142,8 | 98,0 |
| | - | 12,5 | 64,7 | 70,3 |
| | - | 16,0 | 11,1 | 19,2 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 469,8 | |
| CA-60 | | | 85,6 | |

Volume de Concreto (C-25) = 4,97 m³
Volume de Concreto (C-20) = 2,33 m³

**Para Muro Extensão Total Prevista de 26,90m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 5663,0 | 959,3 |
| CA-50 | - | 6,3 | 1161,6 | 316,9 |
| | - | 8,0 | 6588,7 | 2848,3 |
| | - | 10,0 | 1600,9 | 1098,9 |
| | - | 12,5 | 725,3 | 788,3 |
| | - | 16,0 | 124,5 | 214,9 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 5267,3 | |
| CA-60 | | | 959,3 | |

Volume de Concreto (C-25) = 55,69 m³
Volume de Concreto (C-20) = 26,14 m³

**Relação de Aço (Trecho C-C)**

| Elemento | Aço | N | DIAM (mm) | QUANT (Barras) | UNI (cm) | C. TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lajes | CA-60 | 1 | 6,3 | 40 | 213 | 8520 |
| | | 2 | 8,0 | 36 | 220 | 7920 |
| Vigas | CA-60 | 1 | 5,0 | 63 | 108 | 6804 |
| | CA-50 | 2 | 10,0 | 12 | 220 | 2640 |
| Contraforte | CA-60 | 1 | 5,0 | 26 | var | 3588 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 2 | 159 | 318 |
| | | 3 | 10,0 | 2 | 153 | 306 |
| | | 4 | 10,0 | 2 | 187 | 374 |
| | | 5 | 12,5 | 2 | 236 | 472 |
| | | 6 | 12,5 | 2 | 264 | 528 |
| | | 7 | 16,0 | 2 | 280 | 560 |
| Blocos | CA-60 | 1 | 5,0 | 9 | 426 | 3834 |
| | | 2 | 5,0 | 6 | 456 | 2736 |
| | CA-50 | 3 | 6,3 | 13 | 121 | 1573 |
| | | 4 | 6,3 | 9 | 191 | 1719 |
| | | 5 | 8,0 | 6 | 111 | 666 |
| | | 6 | 8,0 | 13 | 303 | 3939 |
| | | 7 | 8,0 | 9 | 363 | 3267 |
| | | 8 | 10,0 | 9 | 525 | 4725 |
| Estacas | CA-60 | 1 | 5,0 | 198 | 92 | 18216 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 48 | 510 | 24480 |

**Para Muro de Comprimento de 1,20m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 353,8 | 59,6 |
| CA-50 | - | 6,3 | 118,1 | 32,2 |
| | - | 8,0 | 495,9 | 175,5 |
| | - | 10,0 | 79,3 | 54,4 |
| | - | 12,5 | 10,0 | 10,9 |
| | - | 16,0 | 5,5 | 9,7 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 292,7 | |
| CA-60 | | | 59,6 | |

Volume de Concreto (C-25) = 1,1 m³
Volume de Concreto (C-20) = 0,62 m³

**Para Muro Extensão Total Prevista de 76,20m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 22329,7 | 3782,6 |
| CA-60 | - | 6,3 | 7499,7 | 2045,4 |
| | - | 8,0 | 25794,5 | 11139,8 |
| | - | 10,0 | 5032,3 | 3454,7 |
| | - | 12,5 | 634,8 | 689,0 |
| | - | 16,0 | 355,5 | 613,9 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-60 | | | 17941,3 | |
| CA-60 | | | 3782,5 | |

Volume de Concreto (C-25) = 70,07 m³
Volume de Concreto (C-20) = 39,46 m³

**Relação de Aço (Trecho D-D)**

| Elemento | Aço | N | DIAM (mm) | QUANT (Barras) | UNI (cm) | C. TOTAL (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cortina | CA-50 | 1 | 6,3 | 16 | 150 | 2400 |
| | | 2 | 6,3 | 15 | 170 | 2550 |
| Vigas | CA-60 | 1 | 5,0 | 6 | 78 | 468 |
| | CA-50 | 2 | 6,3 | 4 | 150 | 600 |
| Blocos | CA-60 | 1 | 5,0 | 3 | 186 | 558 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 4 | 51 | 204 |
| | | 3 | 8,0 | 2 | 194 | 388 |
| | | 4 | 8,0 | 3 | 216 | 648 |
| Estacas | CA-60 | 1 | 5,0 | 27 | 92 | 2484 |
| | CA-50 | 2 | 8,0 | 8 | 410 | 3280 |

**Para Muro de Comprimento de 1,50m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 35,1 | 5,9 |
| CA-50 | - | 6,3 | 55,5 | 25,1 |
| | - | 8,0 | 48,2 | 29,5 |
| | - | 10,0 | 0,0 | 0,0 |
| | - | 12,5 | 0,0 | 0,0 |
| | - | 16,0 | 0,0 | 0,0 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 34,7 | |
| CA-60 | | | 5,9 | |

Volume de Concreto (C-25) = 0,61 m³
Volume de Concreto (C-20) = 0,23 m³

**Para Muro Extensão Total Prevista de 1,50m**

| Aço | - | DIAM (mm) | C. TOTAL (m) | Peso +10% (kg) |
|---|---|---|---|---|
| CA-60 | - | 5,0 | 1321,6 | 223,9 |
| CA-50 | - | 6,3 | 2289,8 | 578,1 |
| | - | 8,0 | 1701,9 | 735,7 |
| | - | 10,0 | 0,0 | 0,0 |
| | - | 12,5 | 0,0 | 0,0 |
| | - | 16,0 | 0,0 | 0,0 |
| **PESO TOTAL (kg):** | | | | |
| CA-50 | | | 1305,8 | |
| CA-60 | | | 223,9 | |

Volume de Concreto (C-25) = 22,93 m³
Volume de Concreto (C-20) = 8,78 m³

## Parâmetros de Projeto

- Classe de agres. ambiental (6.4.2)* = I
- C/ controle rigoroso das dimensões (7.4.7.4/7.4.7
(*) NBR 6118

### 1) Características do Concreto

- fck das estacas: 20 MPa (Abatimento 10±2 cm)
- fck dos blocos: 25 MPa (Abatimento de 8 cm)
- fck dos pilares e vigas: 25 MPa (Abatimento de 8
- fator: a/c < 0,65 (máximo)
- diâmetro característico do agregado:
  : estacas – brita 1 com ø < 19mm
  : vigas e lajes – brita 1 com ø < 19mm
  : pilares – brita 1 e brita 2 com ø < 25mm
  : sapatas – brita 1, brita 2 e brita 3 com ø < 4

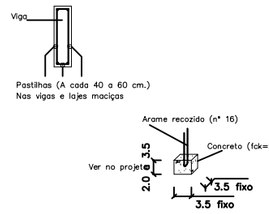
### 2) Características do Aço

- fyk = 500 MPa – CA 50A
- fyk = 600 MPa – CA 60

### 3) Cobrimento da Armadura

- vigas e pilares = 2,5 cm
- sapatas e estacas = 4,5 cm
- vigas e pilares (c/ contato com o solo) = 4,5 cm

Espaçadores (uso obrigatório)




1– Adquirir ou confecionar pastilhas de concreto, conf. especificado no projeto;
2– Utilizar vibradores de imersão nas concretagens

Tabela de conversão

| | | |
|---|---|---|
| CA–60 | Ø 5.0 mm | Ø 3/16" |
| CA–50 A | Ø 6.3 mm | Ø 1/4" |
| | Ø 8.0 mm | Ø 5/16" |
| | Ø 10.0 mm | Ø 3/8" |
| | Ø 12.5 mm | Ø 1/2" |
| | Ø 16.0 mm | Ø 5/8" |
| | Ø 20.0 mm | Ø 3/4" |

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

- Projeto arquitetônico;

RECOMENDAÇÕES GERAIS

- O projeto estrutural deverá ser trabalhado em conjunto com os demais projetos;
- Conferir as medidas no obra;
- Cotas em centímetros, exceto quando indicadas;
- Em caso de dúvidas na interpretação destas recomendações ou a existência de falhas no projeto;

CONCRETAGEM – RECOMENDAÇÕES

- Para garantir uma boa resistência do concreto, deve–se mante–lo úmido pelo menos 7 dias após a concretagem;
- Uso de espaçadores é obrigatório (ver detalhe);
- O adensamento do concreto deverá ser feito de maneira correta, a fim de evitar os vazios na estrutura (bicheiras) e sem encostar na armadura;
- O trabalho de desforma, deve ser executado com cuidado, evitando–se choques:
- As barras de aço e formas devem ser limpas, retirando–se as impurezas;
- Na montagem as barras de aço, deverão estar afastadas entre si com, um distância mínima igual ao dois centímetros.

Projeto Estrutural elaborado de acordo com a NBR 6118/2014 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 6120/2000 (Cargas para o cálculo de estruturas de edificações), NBR 6122/2010 (Projeto e execução de fundações), NBR 8681/2004 (Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos) e NBR 6123/2013 (Força devidas ao vento em edificações). E deverá ser executada conforme projeto estrutural e em conformidade com a NBR 14931/2004 e demais normas pertinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO - SMPL

TÍTULO
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ESPECIAL EM ALVENARIA DE 01 PAVIMENTO - CMEI JD. ITAIPU

REFERÊNCIA
PROJETO ESTRUTURAL - MURO DE ARRIMO
*Seções e Quantitativos de Materiais*

REQUERENTE
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA

RESP. TÉCNICO PELO PROJETO

MODIFICADO EM
/ /
/ /
/ /

| LOCAL | QUADRA | LOTE | ESCALA | DESENHO | DATA | FOLHA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| JARDIM ITAIPU II | | | INDICADA | MATTANA | JUN/17 | 01/02 |

A1 ( 841x594 mm )