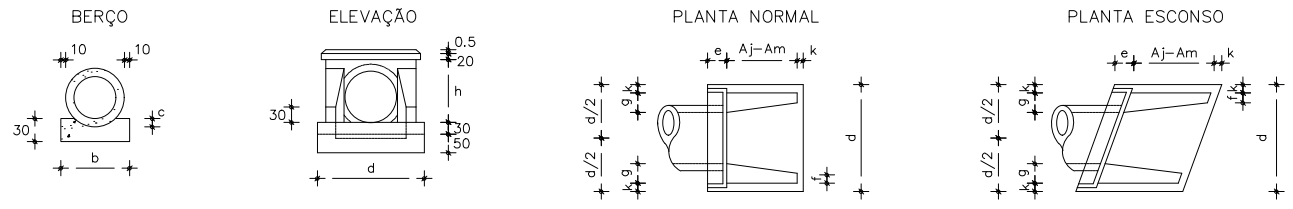


SIMPLES



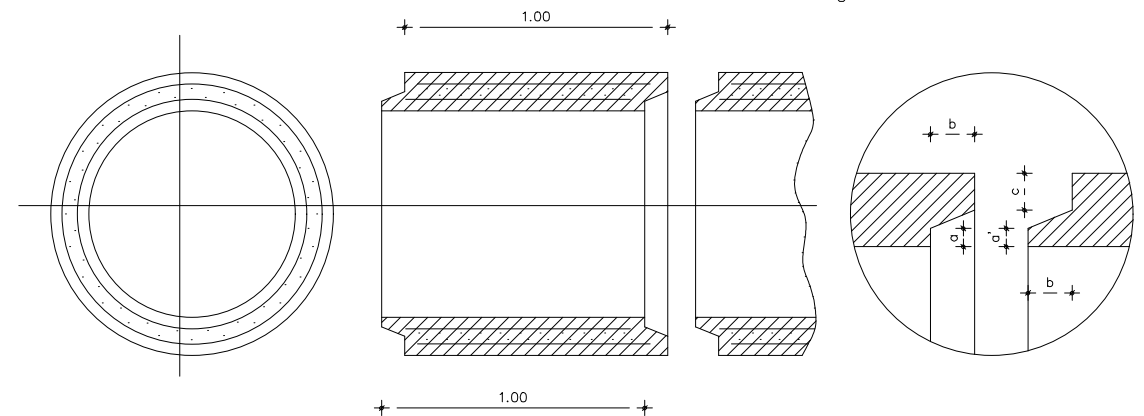
BERÇO

| TIPO       | a    | b    | c    | CONCRETO P.M.L.     |
|------------|------|------|------|---------------------|
| BSM - 0.60 | 0,35 | 1,20 | 0,15 | 0,420m <sup>3</sup> |
| BSM - 0.80 | 0,45 | 1,15 | 0,20 | 0,432m <sup>3</sup> |
| BSM - 1.00 | 0,56 | 1,44 | 0,25 | 0,629m <sup>3</sup> |

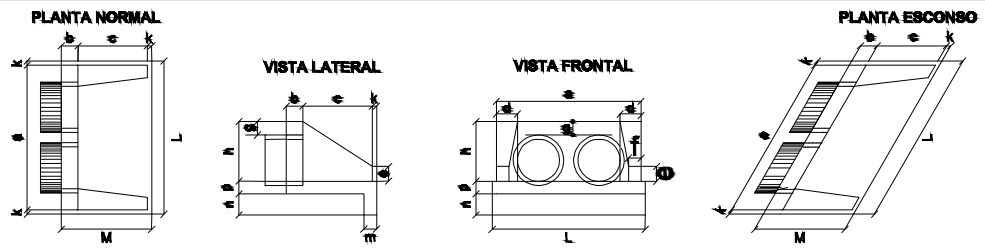
BOCA - TABELA DE DIMENSÕES

| α°      | BSM - 0.80 |      |      |      |      |      | BSM - 1.00 |      |      |      |      |      |      |
|---------|------------|------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|------|
|         | d          | e    | f    | g    | h    | k    | d          | e    | f    | g    | h    | k    |      |
| 0 - 15  | 1.90       | 0.30 | 0.30 | 0.40 | 1.20 | 0.10 | 0 - 15     | 2.10 | 0.40 | 0.30 | 0.45 | 1.42 | 0.10 |
| 15 - 30 | 2.13       | 0.34 | 0.33 | 0.43 | 1.20 | 0.11 | 15 - 30    | 2.33 | 0.44 | 0.33 | 0.48 | 1.42 | 0.11 |
| 30 - 45 | 2.49       | 0.39 | 0.37 | 0.51 | 1.20 | 0.12 | 30 - 45    | 2.69 | 0.49 | 0.37 | 0.57 | 1.42 | 0.12 |

MANILHA DE CONCRETO COM ARMAÇÃO DUPLA



DUPLO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO DUPLO TUBULAR Φ = 80

| Elev. | a   | b   | c  | d  | e  | f   | g  | h  | k  | m  | n   | p   | L   | M   | Barras nº | Vol. concreto (m³) | Vol. ferro (kg) | Vol. cimento (kg) | Vol. água (l) | Vol. areia (m³) | Vol. pedra (m³) |
|-------|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----------|--------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 0     | 242 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,25      | 1,867              | 9,288           | 1,331             | 1,448         | 0,313           | 0,208           |
| 15    | 241 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,29      | 1,868              | 9,289           | 1,331             | 1,448         | 0,313           | 0,209           |
| 30    | 244 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,34      | 1,869              | 9,290           | 1,331             | 1,448         | 0,314           | 0,209           |
| 45    | 248 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,46      | 1,885              | 9,330           | 1,338             | 1,454         | 0,314           | 0,212           |
| 60    | 256 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,85      | 1,892              | 9,383           | 1,341             | 1,458         | 0,318           | 0,218           |
| 75    | 265 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 8,95      | 1,894              | 9,394           | 1,341             | 1,458         | 0,318           | 0,220           |
| 90    | 277 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 9,24      | 1,891              | 9,750           | 1,354             | 1,473         | 0,318           | 0,231           |
| 105   | 285 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 9,81      | 2,003              | 9,813           | 1,362             | 1,482         | 0,320           | 0,243           |
| 120   | 313 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 10,34     | 2,078              | 9,879           | 1,391             | 1,482         | 0,320           | 0,249           |
| 135   | 328 | 145 | 30 | 15 | 30 | 120 | 30 | 20 | 30 | 20 | 300 | 300 | 300 | 180 | 11,28     | 2,031              | 9,953           | 1,381             | 1,503         | 0,320           | 0,251           |

- Nota:
- 1 - Diâmetros em cm
  - 2 - Utilizar concreto cilíndrico f<sub>ck</sub> = 18 MPa
  - 3 - Utilizar perfilado interno bases, ferrões para buíços e sacos
  - 4 - Lateral e lateral de aberto em caso de proteção e campo de visão

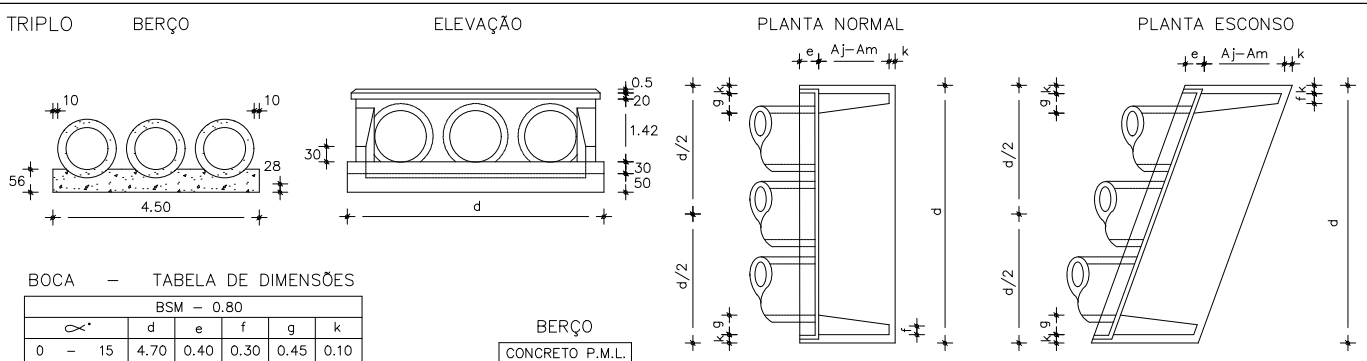
ESPECIFICAÇÕES POR MANILHA

| DIÂMETRO INTERNO (cm) | ESPESS. (cm) | ENCAIXE (cm) |       |   |   | ARMAÇÃO   | Nº DE ANEIS | DIÂMETRO DOS ANEIS (cm) |      | Nº DE BARRAS DE MONTAG. | CONSUMO DE MATERIAIS |               |         |     | VOLUME DO TUBO m <sup>3</sup> | PESO DO TUBO kg | SEÇÃO DE VAZÃO m <sup>2</sup> |
|-----------------------|--------------|--------------|-------|---|---|-----------|-------------|-------------------------|------|-------------------------|----------------------|---------------|---------|-----|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
|                       |              | a            | a'    | b | c |           |             | EXT.                    | INT. |                         | FERRO 1/4" kg        | FERRO 3/8" kg | CIMENTO |     |                               |                 |                               |
|                       |              | kg           | SACOS |   |   |           |             |                         |      |                         |                      |               |         |     |                               |                 |                               |
| 60                    | 8            | 3            | 2 1/2 | 4 | 3 | 1ø1/4"-10 | 2x11x22     | 72                      | 64   | 2x8=16                  | 16 1/2               | -             | 63      | 1.5 | 0.17                          | 410             | 0.28                          |
| 80                    | 10           | 3 1/2        | 3     | 5 | 4 | 1ø1/4"-8  | 2x13x26     | 96                      | 84   | 2x12=24                 | 25 1/2               | -             | 105     | 2.5 | 0.28                          | 670             | 0.50                          |
| 100                   | 12           | 4            | 3 1/2 | 6 | 5 | 1ø1/4"-6  | 2x17x34     | 120                     | 104  | 2x12=24                 | 38                   | -             | 157     | 3.7 | 0.42                          | 1000            | 0.78                          |

NOTA:

- \* TRACO 350kg DE CIMENTO POR METRO CÚBICO (RESISTÊNCIA PROVÁVEL 250kg/cm<sup>2</sup>)
- \* MARCAR SEMPRE NAS MANILHAS A POSIÇÃO EM QUE DEVEM SER ASSENTADAS
- \* MONTAR A ARMAÇÃO COM SOLDA ELÉTRICA SEMPRE QUE FOR POSSÍVEL
- \* VIBRAR SEMPRE O CONCRETO
- \* PARA MELHORAR A VIBRAÇÃO DO CONCRETO MONTAR SEMPRE AS FORMAS SOBRE ESTRADO DE MADEIRA

TRIPLO

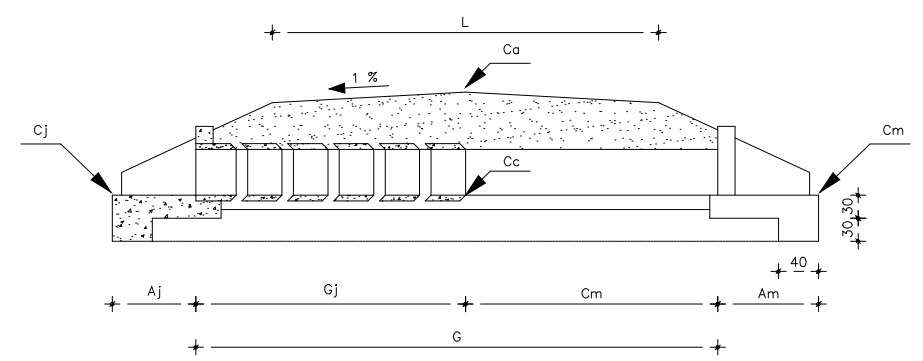


BOCA - TABELA DE DIMENSÕES

| α°      | BSM - 0.80 |      |      |      |      |
|---------|------------|------|------|------|------|
|         | d          | e    | f    | g    | k    |
| 0 - 15  | 4.70       | 0.40 | 0.30 | 0.45 | 0.10 |
| 15 - 30 | 5.25       | 0.44 | 0.33 | 0.48 | 0.11 |
| 30 - 45 | 5.83       | 0.49 | 0.37 | 0.56 | 0.12 |

BERÇO CONCRETO P.M.L. 1.887m<sup>3</sup>

BUEIROS DE MANILHAS



*Claudio José Barros*  
 JOY BARRROS PROJETO:  
 Cláudio José Queiroz Barros  
 Engº Civil - CREA 13419D-CE



|                                                              |                                                             |            |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE MILHÃ / CE                           |                                                             | PRANCHA:   |
| RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE MILHÃ / CE. |                                                             | 01 / 01    |
| PROJETO DE DRENAGEM - DETALHAMENTO DOS BUEIROS               |                                                             |            |
| PROJETISTA:                                                  | CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - ENGº CIVIL - CREA 13.419D/CE. | ESCALA:    |
| ARQUIVO:                                                     | 2 - DRENAGEM.DWG                                            | SEM ESCALA |