

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

LOCALIDADE: CALANGO (ZONA RURAL)

MUNICÍPIO: SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

MEMÓRIA DE CÁLCULO

DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

| | | |
|--|------|--------------|
| Número de domicílios (D) | 75 | |
| Taxa de crescimento geométrico ao ano - Tg (2,00%) | 1,02 | |
| População inicial (P ₁) | 276 | |
| População final (P ₂) | 410 | P2=P1x 1,02N |
| Horizonte de projeto anos (N) | 20 | |
| Coef. de consumo per capita (QPC) - L | 100 | |
| Coef. do dia de maior consumo (K ₁) | 1,2 | |
| Coef. da hora de maior consumo (k ₂) | 1,5 | |

CÁLCULO DAS VAZÕES (Q)

| | | |
|--------------------------|------|-------------------------|
| Qmédia (Qm) - L/s | 0,47 | Qm = (P2 x QPC) / 86400 |
| Qmáx diária (Qmd) - L/s | 0,57 | Qmd = K1 x Qm |
| Qmáx horária (Qmh) - L/s | 0,85 | Qmh = K1 x k2 x Qm |

DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

| | | |
|---|------|----------------------|
| Cálculo do volume (V) de reservação (m ³) | 9,84 | V = Qmd (m3/dia) / 5 |
| Volume do reservatório (V) Adotado (m ³) | 10 | |

ADUTORA

| | | |
|--|----------|---|
| Número de horas de funcionamento da bomba (n) | 8 | |
| Qbomba (L/s) | 1,71 | Qbomba = Qmáx.diária x (24 horas/horas de bombeamento) |
| Qbomba (m ³ /s) | 0,00171 | |
| Qbomba (m ³ /hora) | 6,15 | |
| Profundidade de instalação da bomba - m | 40 | Valor estimado |
| Cota do ponto de captação - m | 356,00 | |
| Cota do NA do reservatório - m | 387,00 | |
| Altura geométrica (Hg) - m | 71 | |
| Extensão (L) - m | 1.318,36 | |
| Estimativa do diâmetro econômico - fórmula empírica (mm) | 41 | D = 1,3*Raiz(Q)*(n/24)^0,25 |

Cálculo da perda de carga (hf) para os diâmetros

| Diâmetros nominais | | | | | | |
|--------------------|-------|------|------|------|------|------|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| hf | 24,73 | 3,43 | 0,85 | 0,12 | 0,03 | 0,01 |

hf = (10,643*Q^{1,85}*c^{-1,85}*D^{-4,87})*L

Celeridade (C) - m/s

C = 9900/(Raiz(48,3+K*(D/e)))

| Diâmetros nominais | | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| C (m/s) | 506,77 | 462,90 | 406,29 | 336,32 | 293,31 | 263,47 |

Cálculo da velocidade (V) - m/s

V = Q/A

| Diâmetros nominais | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Área (m²) | 0,002 | 0,004 | 0,008 | 0,018 | 0,031 | 0,049 |
| V = (m/s) | 0,87 | 0,39 | 0,22 | 0,10 | 0,05 | 0,03 |

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

LOCALIDADE: CALANGO (ZONA RURAL)

MUNICÍPIO: SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Cálculo da sobrepressão máxima (DH) - Juckowski - m

$$DH = (C \cdot V) / g$$

| | Diâmetros nominais | | | | | |
|-----------------|--------------------|-------|------|------|------|------|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| DH = (m) | 44,91 | 18,23 | 9,00 | 3,31 | 1,62 | 0,93 |

Altura manométrica (Hm)

$$Hm = Hg + hf$$

| | Diâmetros nominais | | | | | |
|-----------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Hm = (m) | 95,73 | 74,43 | 71,85 | 71,12 | 71,03 | 71,01 |

Cálculo da Hmáxima (Hmáx)

$$Hmáx = Hm + DH$$

| | Diâmetros nominais | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Hmáx = (m) | 141 | 93 | 81 | 74 | 73 | 72 |

Pressão na adutora (H)

$$H = (NA \text{ do reserv.} - H_{\text{captação}}) + DH$$

| | Diâmetros nominais | | | | | |
|-------------------|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Hmáx = (m) | 76 | 49 | 40 | 34 | 33 | 32 |

| | | |
|-----------------------------|------------|------------------|
| Diâmetro adotado (D) | 50 | mm |
| Material do tubo | PVC | Classe 20 |
| Pressão de serviço | 100 | mca |

Potência do conjunto (P)

Altura manométrica (Hm) 95,73 m

Yágua 1.000 Kg/m³

Rendimento do equipamento 67 %

Potência do conjunto (P) 3,26 HP Acréscimo de 50%

Potência adotada (P) 5,00 HP