# PREFEITURA MUNICIPAL DE SOURE

| PARÂMETRO GERAIS DE PROJETO | | | |
|---|---|---|---|
| Coeficiente do dia de maior consumo | K1 | 1,10 | |
| Coeficiente da hora de maior consumo | K2 | 1,30 | |
| Consumo per capta | q | 150 | lxhab/dia |
| Coeficiente de Hazen Williams (ferro fundido) | C1 | 130 | |
| Coeficiente de Hazen Williams (PVC) | C2 | 140 | |
| Coeficiente de Bresse | K | 1,00 | |
| Tempo de funcionamento do sistema | TFS | 12 | horas/dia |
| Taxa anual de crescimento populacional | TCP | 2,10 | % |
| Taxa de atendimento populacional | TAP | 100 | % |
| População de inicio de plano | PI | 2.400 | hab |
| Capacidade do reservatório (1/4) (RESERVATÓRIO EXISTENTE) | CR | 3 | |
| Ano inicio do plano | | 2022 | |
| Alcance do projeto | | 20 | anos |

**BOMBA DE 10 CV COM HMAN DE 35MCA**
**POÇO DE 50m**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SOURE/PA**

***MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA***
***DIMENSIONAMENTO***
***PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO: SOURE/PA***

| Ano | População | |
|---|---|---|
| *2021* | *2.400* | |
| *2022* | *2.450* | |
| *2023* | *2.502* | |
| *2024* | *2.554* | |
| *2025* | *2.608* | |
| *2026* | *2.663* | |
| *2027* | *2.719* | |
| *2028* | *2.776* | |
| *2029* | *2.834* | |
| *2030* | *2.894* | |
| *2031* | *2.954* | *20 ANOS* |
| *2032* | *3.016* | |
| *2033* | *3.080* | |
| *2034* | *3.144* | |
| *2035* | *3.210* | |
| *2036* | *3.278* | |
| *2037* | *3.347* | |
| *2038* | *3.417* | |
| *2039* | *3.489* | |
| *2040* | *3.562* | |
| *2041* | *3.637* | |
| | | |

**EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO, DEMANDA E RESERVAÇÃO**

| *Ano* | *Pop.Abast. 100% (hab)* | *Q médio ( l/seg.)* | *Q máximo diário ( l/seg.)* | *Q máximo horário ( l/seg.)* | *Reservacão ( m³ )* |
|---|---|---|---|---|---|
| *2021* | *2.400* | *4,17* | *4,58* | *5,96* | *132,00* |
| *2022* | *2.450* | *4,25* | *4,68* | *6,08* | *134,77* |
| *2023* | *2.502* | *4,34* | *4,78* | *6,21* | *137,60* |
| *2024* | *2.554* | *4,43* | *4,88* | *6,34* | *140,49* |
| *2025* | *2.608* | *4,53* | *4,98* | *6,47* | *143,44* |
| *2026* | *2.663* | *4,62* | *5,09* | *6,61* | *146,45* |
| *2027* | *2.719* | *4,72* | *5,19* | *6,75* | *149,53* |
| *2028* | *2.776* | *4,82* | *5,30* | *6,89* | *152,67* |
| *2029* | *2.834* | *4,92* | *5,41* | *7,04* | *155,88* |
| *2030* | *2.894* | *5,02* | *5,53* | *7,18* | *159,15* |
| *2031* | *2.954* | *5,13* | *5,64* | *7,33* | *162,49* |
| *2032* | *3.016* | *5,24* | *5,76* | *7,49* | *165,90* |
| *2033* | *3.080* | *5,35* | *5,88* | *7,65* | *169,39* |
| *2034* | *3.144* | *5,46* | *6,01* | *7,81* | *172,95* |
| *2035* | *3.210* | *5,57* | *6,13* | *7,97* | *176,58* |
| *2036* | *3.278* | *5,69* | *6,26* | *8,14* | *180,29* |
| *2037* | *3.347* | *5,81* | *6,39* | *8,31* | *184,07* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2038 | 3.417 | 5,93 | 6,53 | 8,48 | 187,94 | |
| 2039 | 3.489 | 6,06 | 6,66 | 8,66 | 191,88 | |
| 2040 | 3.562 | 6,18 | 6,80 | 8,84 | 195,91 | |
| 2041 | 3.637 | 6,31 | 6,95 | 9,03 | 200,03 | 20 ANOS |

**Adotar** **100,00**

*pois já existe um reservatório o que completará o volume a ser necessário*

***CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO***

CD= q x P

CD= 545.528,37 l/dia **545,53 m³/dia**

***CÁLCULO DA VAZÃO DE CAPTAÇÃO PARA*** **12** ***DE FUNCIONAMENTO***

$$Q1 = \frac{K1 \times q \times p}{TFS}$$

Q1= 50.006,77 l/hora **50,0** m³/hora

***CÁLCULO DA VAZÃO DE DISTRIBUIÇÃO***

$$Q4 = \frac{K1 \times K2 \times q \times p}{86400}$$

Q4= **9,03 l/s**

***DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA (EAB)***

| | | | |
|---|---|---|---|
| BOMBA SUBMERSA DO POÇO | P1 | | |
| COTA DO NÍVEL DO TERRENO DO POÇO | 59,00 | m | CTP |
| COTA DO NÍVEL DINÂMICO | 41,00 | m | CND |
| COTA DE NIVEL DA BOMBA | 37,00 | m | CNB |
| COTA DO TERRENO DO REL | 59,00 | m | CTREL |
| COTA NA ENTRADA DO REL | 76,00 | m | CEREL |

CÁLCULO DO DIÂMETRO DO EDUTOR (DE)

$$DE = K \times \sqrt{Q1}$$

**DE= 0,118 m** **ADOTADO** **200 mm**

*foi adotado tubo de 200mm pois já existe no local*

***VELOCIDADE NO EDUTOR ( VE)***

$$VE = \frac{4 \times Q1}{DE^2 \times PI}$$

VE= 0,44 m/s

**COMPRIMENTO DO EDUTOR ( L ) =** **22,00 m**

***CÁLCULO DA PERDA DE CARGA NO EDUTOR*** (ΔH1)

**OBS:** *Tubo de dentro do Poço sendo da bomba até o Barrilete.*

$$\Delta H1 = 10{,}643 \times \frac{Q1^{1,85}}{C^{1,85} \times DE^{4,87}} \times L$$

**ΔH1= 0,02 m.c.a**

***CÁLCULO DA PERDA DE CARGA NO BARRILETE DE RECALQUE*** (ΔH2)

DIÂMETRO DO BARRILETE DE RECALQUE ( DBR ) 200 mm

COMPRIMENTO DO BARRILETE DE RECALQUE ( CBR) **5,00 m**

***VELOCIDADE NO BARRILETE DE RECALQUE ( VBR)***

$$VBR = \frac{4 \times Q1}{DBR^2 \times PI}$$

**OBS:** *Comprimento da tubulação do Barrilete*

**VBR= 0,44 m/s**

COMPRIMENTO EQUIVALENTE NO BARRILETE DE RECALQUE DO REL EM FERRO FUNDIDO (LE1)

| DESCRIÇÃO DAS PEÇAS | DN | Nº DE PÇ | Nº DE DN | LE1 |
|---|---|---|---|---|
| CURVA 90° | 200 | 1 | 30 | 6,00 |
| CURVA 45° | 200 | 2 | 15 | 6,00 |
| TÊ PASSAGEM DIRETA | 200 | 1 | 20 | 4,00 |
| REGISTRO DE GAVETA | 200 | 2 | 8 | 3,20 |
| UNIÃO | 60 | 2 | 30 | 12,00 |
| VÁLVULA DE RETENÇÃO | 200 | 1 | 100 | 20,00 |
| **COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO NO BARRILETE** | 200 | | | **5,00** |
| | | **TOTAL** | | **58,60** |

$$\Delta H2 = 10{,}643 \times \frac{Q1^{1,85}}{C^{1,85} \times DBR^{4,87}} \times LE1$$

**$\Delta H2$= 0,07 m.c.a**

$$\Delta H3 = 10{,}643 \times \frac{Q1^{1,85}}{C^{1,85} \times DAAB^{4,87}} \times LE2$$

***CÁLCULO DA PERDA DE CARGA NO BARRILETE DO REL*** ($\Delta H4$)

DIÂMETRO DO BARRILETE DO REL ( DBREL ) 200 mm

COMPRIMENTO DO BARRILETE DO REL ( CBREL ) **17,00 m**

***VELOCIDADE NO BARRILETE DO REL ( VBREL)***

$$VBREL = \frac{4 \times Q1}{DBA^2 \times PI}$$

**VBREL= 0,44 m/s**

***OBS:*** *Comprimento do pé do Reservatório até entrada no mesmo*

***COMPRIMENTO EQUIVALENTE NO BARRILETE DO REL (LE3)***

| DESCRIÇÃO DAS PEÇAS | DN | Nº DE PÇ | Nº DE DN | LE3 |
|---|---|---|---|---|
| CURVA 90° | 200 | 3 | 30 | 18,00 |
| TE | 200 | 1 | 4,3 | 0,86 |
| ADAPTADOR PARA CAIXA D´ÁGUA | 200 | 2 | 0,9 | 0,36 |
| COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO | 200 | | | 22,00 |
| | | TOTAL | | 41,22 |

$$\Delta H4 = 10{,}643 \times \frac{Q1^{1,85}}{C^{1,85} \times DBA^{4,87}} \times LE3$$

**$\Delta H4$= 0,04 m.c.a**

CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL (HMT)

$$HMT = HG + \Delta H1 + \Delta H2 + \Delta H3 + \Delta H4$$

**HMT = 35,14 m.c.a** **adotar** **35 mca**

DADOS PARA SELEÇÃO DA CONJUNTO ELEVATÓRIO DA AAB

VAZÃO DE CAPTAÇÃO = 50,01 m³/hora

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL = 35,00 m.c.a

POTÊNCIA REQUERIDA

$$P = \frac{\delta \times Q1 \times HMT}{75\ n}$$

ONDE:

| | | | |
|---|---|---|---|
| δ = | 1000 | kgf/m3 | (Peso específico da água) |
| η = | 65% | | (Rendimento da bomba) |
| Q1 = | 50,01 | m³/hora | (Vazão de Projeto) |
| HMT = | 35,00 | m.c.a | (Atura manométrica total) |

**P = 9,97 CV** **adotar** **10 CV**

***VOLUME DO RESERVATÓRIO ELEVADO (VREL)***

$$VRE = \frac{P \times K1 \times q}{130}$$

**VRE = 100,00 m³**

**OBS: FOI ADOTADO REL DE 100m³ POIS JÁ EXISTE UM RESERVATÓRIO DESSA FORMA COMPLETANDO A NECESSIDADE DE 200m³**

***DIMENSIONAMENTO DA DESINFECÇÃO NECESSÁRIA AO SISTEMA***

TIPO DE EQUIPAMENTO : DOSADOR DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO

DADOS DE DIMENSIONAMENTO

| | | |
|---|---|---|
| VAZÃO DE CAPTAÇÃO (Q1) = | 50,01 | m³/h |
| OPERAÇÃO DIÁRIA (Od) = | 12,00 | h/dia |
| DOSAGEM DE CLORO DESEJADA (d) = | 3,00 | mg/l |
| TEOR DE CLORO NA PASTILHA (Tcp) = | 65 | % |
| TAXA DE DISSOLUÇÃO DA PAST. (Tdp) = | 120,00 | g.pastilha/h |

QUANTIDADE DE CLORO (Qc)

Qc = Q1 X d

**Qc = 150,02 g/h**

QUANTIDADE DE PASTILHAS (Qp)

$$Qp = \frac{Qc}{Tcp}$$

**Qp = 230,80 g/h**

NUMERO DE DOSADORES (Nd)

$$Nd = \frac{Qp}{Tdp}$$

**Nd = 1,92 und.** **ADOTAR** **2 CLORADORES DE PASTILHAS EM SÉRIE**

PESO PASTILHA GASTO EM UM DIA (Ppg)

PpG = Qp X Od

**PpG = 2769,61 g/dia**

PESO PASTILHA GASTO EM UM MÊS (Ppg)

**PpG = 83,09 kg/mês**