



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DO MEIO AMBIENTE

MEMORIAL DE CÁLCULO

LOCAL: ASSENTAMENTO CONQUISTA DA LUTA / MUNICÍPIO DE ITACURUBI RS

DADOS:

Número de economias atendidas: 26 unidades consumidoras
Consumo per capita: 120l/hab dia
Ocupação residencial Familiar: 4 habitantes por residência
População do projeto: P= unidades consumidoras x ocupação
P= 26 x 4= 104 habitantes
Coeficiente do dia de maior consumo :K1=1,20
Coeficiente da hora de maior consumo: K2= 1,50
Coeficiente de rugosidade dos tubos: K3= 150

VAZÃO DO PROJETO:

Q total: $(P \times q_m \times K1 \times K2) / 86400 = (l/s)$
Q total: $(104 \times 120 \times 1,20 \times 1,50) / 86400 = 0,26 l/s$

RESERVATÓRIO

Reservação diária:
Qmax diária: $(K1 \times q_m \times P) / 1000 = (m^3)$
Qmax diária: $(1,20 \times 120 \times 104) / 1000 = 14,98 m^3$

Volume do Reservatório:

Volume= $(1/3) \times Q_{má} \times \text{diária} (m^3)$
Volume mínimo = $(1/3) \times 14,98m^3 = 4,99 m^3$

Para atender o consumo máximo diário teríamos que adotar o volume do reservatório 15 m³. Será necessária a substituição do reservatório de 10 m³ para 15 m³, ressaltando ainda, que a maioria das residências não possuem reservatórios domiciliares.

Nesta situação, considerando o número de unidades consumidoras do abastecimento referido, considerando as perdas nas tubulações e nas residências adotou-se um reservatório de distribuição de 15m³ litros. Ainda, a NBR 5626/20 descreve em seu item 6.5.6.2 que o volume total de água reservado deve atender no mínimo a 24 h de consumo normal da edificação, nesta situação atende a necessidade.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DO MEIO AMBIENTE

REDE DE ADUÇÃO

Período de operação da bomba: 10 horas diárias.

Vazão de recalque: Q máx diário / horas funcionamento.

Vazão de recalque: $14,98 \text{ m}^3 / 10\text{H} = 1,27 \text{ m}^3/\text{h} = 0,00042 \text{ m}^3/\text{s}$.

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO

Ø Adução: $(1,3 \times \text{Vazão Rec}^{1/2}) \times 1000(\text{mm})$

Ø Adução: $(1,3 \times 0,00042^{1/2}) \times 1000 = 26,64 \text{ mm}$ adotou-se a tubulação de 32 mm. A bomba instalada nos poços artesianos existentes possuem as saídas e as conexões de diâmetro 40 mm.

ALTURA DO RESERVATÓRIO

No local da instalação da caixa de água de 15 mil litros, existe uma caixa de 10 mil litros, porém, não está suprimindo a demanda da rede de abastecimento de água. Essa substituição ocorrerá no ponto de maior elevação e a torre passará a ter 10 metros de altura, 169 m cota do terreno + 10 m torre metálica = 179 m. Localização da cota de maior elevação, unidade consumidora nº 09 = cota do terreno 161,00m + 3,50m reservatório da unidade consumidora = 164,50m. Considerando a diferença de cotas acima descrita garantirá a pressão mínima necessária.

02- LOCAL: Assentamento Conquista da Luta

Nesta localidade do Assentamento será executado um desvio da rede existente, para executar manobras na rede de abastecimento nos dois ramais, considerando relevo variado de cotas, conforme especificado em planta no perfil longitudinal. O traçado da rede existente não permite que os dois ramais tenham vazão suficiente para abastecimento das famílias e das agroindústrias pela diferença de cotas, considerando isso a rede nova vai ter seu traçado pelo relevo favorável possibilitando o abastecimento normal diariamente para todas as famílias.

Observação: No cálculo para dimensionamento do reservatório e diâmetro da tubulação, foi considerado o total de residências que são abastecidas no momento com a rede de água existente. Porém, não será possível a execução da nova rede de abastecimento em sua totalidade e extensão, pois não há recurso suficiente. Contudo, futuramente há a possibilidade de ampliação e continuação da mesma, sendo assim, se considerou o dimensionamento beneficiando todas as famílias existentes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DO MEIO AMBIENTE

03 - BASE DE CONCRETO DA TORRE

04 Blocos de fundação para a torre metálica:

Escavação: $1,50\text{m} \times 1,50\text{m} \times 1,00 = 2,25 \text{ m}^3 \times 4 \text{ blocos} = 9 \text{ m}^3$

Concreto: 9 m^3

Armação do bloco Ø 10 mm: $3,20 \text{ m} \times 8 \text{ unid} = 25,60 \text{ m} = 2,5 \text{ barras} \times 7,404 \text{ kg} = 18,5 \text{ kg} \times 4 \text{ blocos} = 74 \text{ kg}$

04 - ESCAVAÇÃO DA TUBULAÇÃO

Escavação para tubulação de 32 mm

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 5.206,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 2.082,40 \text{ m}^3$

Reaterro:

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 5.206,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 2.082,40 \text{ m}^3$

Escavação para tubulação de 25 mm

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 1.105,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 442,00 \text{ m}^3$

Reaterro:

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 1.105,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 442,00 \text{ m}^3$

Escavação para tubulação de 40 mm

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 900,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 360,00 \text{ m}^3$

Reaterro:

$0,50 \text{ m (largura da vala)} \times 0,80 \text{ m (profundidade da vala)} \times 900,00 \text{ m (comprimento da vala)} = 360,00 \text{ m}^3$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E DO MEIO AMBIENTE

Escavação para tubulação PVC de 25 mm

0,50 m (largura da vala) x 0,80 m (profundidade da vala) x 250,00 m (comprimento da vala) = 100,00 m³

Reaterro:

0,50 m (largura da vala) x 0,80 m (profundidade da vala) x 250,00 m (comprimento da vala) = 100,00 m³

05 - TRANSPORTE

Para o transporte da caixa existente no ponto do reservatório 02 até o ponto a ser instalada novamente RESERVATÓRIO 01, foram considerados 92 km, sendo o DMT até a cidade de Itacurubi 67 km e 25 km até o local da instalação.

Itacurubi, 18 de junho de 2024

Gelso dos Santos Soares
Prefeito Municipal de Itacurubi

Joana Casalini
Engenheira Civil CREA RS 216642