

VOL. I

RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO

Tomo 1 – Memorial Descritivo

Tomo 2 – Ficha Técnica

MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a CODEVASF 3ª SR projeto básico de implantação de Sistemas de Abastecimento de água nas localidades: Alto da Cabaceira, Agrovila Massagano, Caatinguinha, Serrote do Urubu e Vila Salur e Pedrinhas todos no município de Petrolina, relativo ao Contrato 0.06.08.0143-00 entre CODEVASF(Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e do Parnaíba) e PLANACON (Planejamento e Assessoria de Projetos Técnico Ltda) dentro do programa “ÁGUA PARA TODOS”.

Os serviços de consultoria objeto do referido contrato serão consubstanciados nos seguintes relatórios:

- Diagnóstico e estudo de alternativas;
- Volume I – Relatório do Projeto Básico
 - Tomo I – Memorial Descritivo;
 - Tomo II – Ficha Técnica.
- Volume II – Especificações Técnicas;
- Volume III – Plantas Técnicas;
- Volume IV – Planilhas Orçamentárias;
- Volume V – Memória de Cálculo;
- Volume VI – Memorial Descritivo Sistema Elétrico (Automação);
- Volume VII – Estudos Geotécnicos e Topográficos;
- Volume VIII – Manual de Operação dos Filtros.

OBJETIVOS

Diante da grande importância da presente obra para a população local, tem-se a mesma como principais objetivos:

Facilitar o acesso da população à água tratada;

Diminuir os índices de doenças de vinculação hídrica causadas pela ingestão de água não tratada;

Dotar as localidades com uma Mínima infra-estrutura, proporcionando inclusive o desenvolvimento da região;

Manter a população no campo e capaz de produzir seu sustento e gerar renda.

CARACTERIZAÇÃO DAS LOCALIDADES

Localidade Alto da Cabaceira

Localiza-se a 16km de distância do Centro do município de Petrolina (PE), conta com 240 domicílios, a população retira seu sustento da agricultura familiar e do trabalho na colheita de uva nos parreirais localizados nas fazendas próximas.

O sistema de abastecimento de água existente é composto por captação em estrutura flutuante, existe bomba trifásica de 7,5CV, onde o transformador de 30KVA existente é de propriedade particular e está cedido a comunidade para acionamento da bomba, a bomba deve ser substituída devido ao estado de conservação que se encontra. A adutora existente DN 75 contém 812,17m transporta água bruta confrontando com memória de cálculo constante no volume V do projeto, observou-se ser possível o aproveitamento da mesma.

A reservação é feita em reservatório metálico tipo taça com capacidade de 30m³ e 10m de base. Será aproveitado o reservatório existente, mas será necessários reparos, como pintura e calçada lateral de proteção.

A rede de distribuição existente é insuficiente e não consegue atender a demanda de todas as ligações domiciliares, será necessário a construção de toda a rede de distribuição.

Localidade Agrovila Massangano

Localiza-se a 16 km do centro do município de Petrolina (PE), foi registrado 240 domicílios, a população sobrevive da agricultura familiar e da colheita da uva nos parreirais das fazendas próximas.

O sistema de abastecimento de água existente é composto de captação em estrutura flutuante, utiliza-se bomba de 7,5 CV trifásica e transformador de 15 KVA de propriedade da CELPE. A adutora existente possui comprimento de 1.064,0m, é utilizada para conduzir água bruta, mas encontra-se defasada não conseguindo atender a demanda necessária, por isso, será implantada nova adutora.

A reservação é feita em dois reservatórios de concreto armado sendo um com capacidade de 35m³ com base de 10m, e outro com capacidade de 50m³ e 10m de base, os quais serão aproveitados depois de um processo de impermeabilização sendo necessária a implantação de um reservatório metálico tipo taça coluna seca de 50m³ de capacidade e base de 10m, que será utilizado para armazenar água de lavagem dos filtros.

A rede de distribuição é insuficiente para atual população da localidade, encontra-se em má estado de manutenção, a mesma será substituída.

Localidade Caatinguinha

Localiza-se a aproximadamente 20km do centro do município de Petrolina (PE), 25% da população são idosos que encontram-se aposentado pelo INSS.

O sistema de abastecimento d'água existente é composto por captação em estrutura flutuante com bomba centrífuga trifásica de 5CV e transformador de 15KVA de propriedade da comunidade, a bomba existente será substituída devido ao estado de conservação que se encontra. A adutora existente transporta água bruta e possui 549,67m de extensão, mas apresenta vazamentos, a mesma será substituída. A reservação é feita em reservatório em concreto armado com capacidade de 35m³ e 15m de base é necessário reforma no mesmo. A rede de distribuição encontra-se insuficiente para atender a população local e encontra-se em má conservação sendo necessária substituição.

Localidade Serrote do Urubu/Vila Salur

Localiza-se a aproximadamente 13 km do centro do município de Petrolina, atualmente conta com 315 famílias totalizando aproximadamente 1239 habitantes.

O sistema existente é composto de estrutura flutuante com bomba centrífuga de 20CV, e transformador de 30KVA de propriedade da CELPE, devido ao estado de conservação que se encontra a bomba a mesma será substituída por uma com características constante em memória de cálculo do volume V. A adutora de água bruta existente possui 1.149,20m de extensão, a

água conduzida nesta não possui nenhum tratamento até seu consumo final, devido ao estado de conservação que se encontra, será substituída por adutora com as características apresentadas em memória de cálculo constante no volume V deste projeto. A reservação é feita através de reservatório metálico tipo taça com 20m³ de capacidade e 15m de altura de base, o reservatório será descartado devido ao fato de encontrar-se insuficiente para abastecer a demanda da população local e por localizar-se em situação topográfica desprivilegiada em relação as outras cotas do terreno (existe cotas mais altas para implantação do reservatório). A rede de distribuição existente é insuficiente não contemplando todos os domicílios, o mesma será substituída. Na localidade existe energia elétrica com transformador de 45KVA.

Localidade Pedrinhas

Localiza-se a aproximadamente 25km do centro do município de Petrolina, 90 famílias povoam a localidade, totalizando aproximadamente 385 pessoas, mas como o local é um balneário turístico, existem mais 90 habitações usadas esporadicamente por seus proprietários, não existe água tratada na localidade.

O sistema de abastecimento d'água existente é composto por captação em estrutura flutuante com bomba montada de 3CV e transformador 45KVA de propriedade da CELPE, devido encontra-se a bomba em má estado a mesma será substituída por outra com características apropriadas descrita em memória de calculo constante em volume V deste projeto. A reservação é feita em reservatório de concreto armado com capacidade de 35m³ , o mesmo encontra-se com infiltração e sua armadura comprometida, como a capacidade do reservatório encontra-se insuficiente é proposto a construção de um reservatório metálico tipo taça com capacidade de 70m³. A rede de distribuição existente encontra-se insuficiente para o total abastecimento da localidade sendo necessário reconstruir toda a rede. Existe energia elétrica em baixa tensão 380/220V e transformador de 45KVA que abastece a localidade.

ESTUDO DA DEMANDA DE ÁGUA

Parâmetros de Projeto

Consumo: “per capita” de 150 l/hab.dia;

Índice de abastecimento populacional: 100 % da população;

Alcance, projeção populacional para horizonte de 20 (vinte) anos;

Taxa de crescimento anual: 2% ao ano;

Coeficiente dia maior consumo ($k_1 = 1,2$);

Coeficiente hora maior consumo ($k_2 = 1,5$);

Período de operação do sistema: 12 horas/dia.

A partir do estudo populacional das áreas dos povoados foram definidas as vazões de projeto para os anos considerados como início do empreendimento (2.009), e final de plano (2.029), calculadas de acordo com as expressões abaixo utilizadas para o cálculo das populações e demandas.

$$P_n = P_o \times tc^n$$

$$Q_{\text{méd}} = (P_n \times 150) / 86400$$

$$Q_{\text{máxd}} = Q_{\text{méd}} \times K_1$$

$$Q_{\text{máxh}} = Q_{\text{máxd}} \times K_2$$

Sendo:

P_n = população em final de plano (habitantes)

P_o = população em início de plano (habitantes)

tc^n = taxa de crescimento ao longo do período de projeto

$Q_{\text{méd}}$ = vazão média (l/s)

$Q_{\text{máxd}}$ = vazão máxima diária (l/s)

$Q_{\text{máxh}}$ = vazão máxima horária (l/s)

Depois da contagem de famílias executado em projeto social constatou-se uma população atual de 185 hab. e após o horizonte de 20 anos uma população final de 275 hab. na localidade Alto da Cabaceira, uma população atual de 1525 e final de 2266 habitantes na Agrovila Massangano, uma população inicial de 525 e final de 781 habitantes na localidade Caatinginha, uma população inicial de 1695 e final de 2520 habitantes na localidade Serrote do Urubu/Vila Salur, uma população inicial de 710 e final de 1054 hab. na localidade Pedrinhas. A população inicial foi quantificado multiplicando o número de famílias residentes em cada localidade por 5, já a população final foi dimensionada adotando uma taxa de crescimento populacional de 2% a.a, durante um período de 20 anos.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO

Manancial

O estudo manteve o manancial existente o rio São Francisco, atualmente utilizado, não só pela qualidade da água como também pela proximidade dos povoados em questão, objetivando a sua distribuição.

Captação

A captação será efetuada com flutuante dotado de 02 (duas) bombas de 2CV sendo uma de reserva contra uma altura manometrica 45,49m e Vazão 1,15L/s, existirá casa de comando para abrigo do painel de controle, esta executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de furo chapiscada e rebocada, cobertura em telha cerâmica e área útil de 5,29m², a água será succionada do rio São Francisco, nas Coordenadas UTM SAD-69 24L E=328642,3480 N=8956009,5810 bombeando água bruta até a estação de tratamento compacta na **Loc. Alto da Cabaceira**.

Na **Agrovila Massagano** a captação será efetuada com flutuante dotado de 02 (duas) bombas de 7,5CV sendo uma de reserva contra uma altura manometrica 23,07m e Vazão 9,44l/s, existirá casa de comando para abrigo do painel de controle, esta executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de furo chapiscada e rebocada, cobertura em telha cerâmica e área útil de 5,29m², a água será succionada do rio São Francisco, succionando água do rio São Francisco, nas Coordenadas UTM SAD-69 24L E=328008,1521 N=8955107,1330 bombeando água bruta até a estação de tratamento compacta, situada a cerca de 1.058,42 metros.

Na **Loc. Caatinguinha** a captação será efetuada com flutuante dotado de 02 (duas) bombas de 5CV sendo uma de reserva contra uma altura manometrica 33,25m e Vazão 3,25l/s, existirá casa de comando para abrigo do painel de controle, esta executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de furo chapiscada e rebocada, cobertura em telha cerâmica e área útil de 5,29m², a

água será succionada do rio São Francisco, succionando água do rio São Francisco, nas Coordenadas UTM SAD-69 24L E=314809,1570 N=8955391,8150 bombeando água bruta até a estação de tratamento compacta, situada a cerca de 549,67 metros.

Na **Loc. Serrote do Urubu e Vila Salur** a captação será efetuada com flutuante dotado de 02 (duas) bombas de 10CV sendo uma de reserva contra uma altura manometrica 104,92m e Vazão 10,5l/s, existirá casa de comando para abrigo do painel de controle, esta executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de furo chapiscada e rebocada, cobertura em telha cerâmica e área útil de 5,29m², a água será succionada do rio São Francisco, nas Coordenadas UTM SAD-69 24L E=347286,9699 N=8965731,1881 bombeando água bruta até a estação de tratamento compacta, situada a cerca de 1744,52 metros.

Na **Loc. Pedrinhas** a captação será efetuada com flutuante dotado de 02 (duas) bombas de 5CV sendo uma de reserva contra uma altura manometrica 32,54m e Vazão 4,4l/s, existirá casa de comando para abrigo do painel de controle, esta executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de furo chapiscada e rebocada, cobertura em telha cerâmica e área útil de 5,29m², a água será succionada do rio São Francisco, nas Coordenadas UTM SAD-69 24L E=354338,4350 N=8973917,6680 bombeando água bruta até a estação de tratamento compacta, situada a cerca de 405,23 metros.

Recalque de Água Bruta

A estação elevatória de água bruta refere-se as bombas centrífugas montadas sobre o referido flutuante no **Alto da Cabaceira**. São 2 bombas de 2,0 Cv, sendo uma de reserva para funcionamento alternado, possuindo barriletes de sucção e recalque em ferro galvanizado com rosca no diâmetro 100 e 75 mm, respectivamente. Nos barriletes de sucção e recalque será utilizado peças em aço galvanizado e o trecho inicial da canalização de recalque ao longo do flutuante até terra firme será em PEAD PE-80, a interligação desse ponto até a casa de comando será em aço galvanizado com

DN 75 mm até a casa de comando, e daí em PVC diâmetro 75 mm existente até ETA.

Na **Agrovila Massagano** a estação elevatória de água bruta refere-se as 2 bombas centrífugas de 7,5 Cv instaladas no flutuante, sendo uma reserva para funcionamento alternado. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 150 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque em PVC DEFOFO DN 150 mm.

Na **Loc. Caatinguinha** a estação elevatória de água bruta refere-se as 2 bombas centrífugas de 5 Cv instaladas no flutuante, sendo uma reserva para funcionamento alternado. O trecho inicial da canalização de recalque será em PEAD PE-80 DN 100 mm, interligando a tubulação em aço galvanizado com DN 100 mm até a casa de comando, e daí em PVC PBA Classe 12 com diâmetro de 100 mm até a ETA.

Na **Localidade Serrote do Urubu e Vila Salur** a estação elevatória de água bruta refere-se as 2 bombas centrífugas de 10 Cv instaladas no flutuante, sendo uma reserva para funcionamento alternado. O trecho inicial da canalização de recalque será em PEAD PN-12 DN 150 mm, interligando a tubulação em aço galvanizado com DN 150 mm até a casa de comando, e daí em PVC DEFOFO com diâmetro de 150 mm até a ETA.

Na **Localidade Pedrinhas** a estação elevatória de água bruta refere-se as 2 bombas centrífugas de 5 Cv instaladas no flutuante, sendo uma reserva para funcionamento alternado. O trecho inicial da canalização de recalque será em PEAD PN-12 DN 100 mm, interligando a tubulação em aço galvanizado até a casa de comando, e daí em PVC DEFOFO com diâmetro de 100 mm até a ETA.

Adução de Água Bruta

Será aproveitado a tubulação em PVC DN 75 existente na adução de água bruta da **Loc. Alto da Cabaceira**.

Será implantada tubulação em PVC DEFOFO diâmetro de 150 mm no **Agrovila Massagano**, no total de 1.058,42 metros e vazão de 407,88 m³/d e velocidade de 0,49 m/s.

Será implantada tubulação em PVC PBA diâmetro de 100 mm no **Loc. Caatinguinha**, no total de 549,67 metros e vazão de 140,58 m³/d e velocidade de 0,41 m/s.

Será implantada tubulação em PVC DEFOFO diâmetro de 150 mm na **Loc. Serrote do Urubu**, no total de 1744,52 metros e vazão de 453,60 m³/d e velocidade de 0,55 m/s no trecho que vai da casa de comando até a ETA.

Será implantada tubulação em PVC DEFOFO diâmetro de 100 mm no **Loc. Pedrinhas**, no total de 405,23 metros e vazão de 189,72 m³/d e velocidade de 0,48 m/s.

Tratamento

O tratamento da água será realizado por filtros compactos pressurizados ou aberto (não pressurizados), será utilizado os que se enquadram nas características de cada localidade do projeto, enumera-se os modelos utilizados em cada localidade no discorrer do texto, será necessário implantação de casa de química com área de 16,24m², construída em alvenaria de tijolos cerâmicos chapiscado e rebocado, com estrutura de cobertura em madeira e telhamento em telhas cerâmicas, servirá para abrigar bombas dosadoras, misturador pneumático, produtos químicos e demais equipamentos necessários ao adequado tratamento da água. As características abordadas acima serão enquadradas em todas as localidades em projeto.

1. Caracterização do sistema de tratamento

Na definição quanto ao processo de tratamento adotado para as águas do manancial Rio São Francisco, que irá atender às comunidades rurais Alto da

Cabaceira, Agrovila Massangano, Caatinguinha, Serrote do Urubu/Vila salur e Pedrinhas, todas no município de Petrolina (PE), foram considerados os seguintes aspectos:

Quanto ao aspecto de qualidade, as análises físico-químicas e bacteriológicas realizada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Escola Técnica SENAI Petrolina, revelam uma água de boa qualidade.

A dupla filtração será considerada uma alternativa em potencial visando à produção de água potável.

As principais vantagens da dupla filtração são:

- Permite o tratamento da água com pior qualidade;
- Possibilita o uso de taxas de filtração mais elevadas no filtro ascendente;
- Oferece maior segurança do ponto de vista operacional em relação às variações bruscas de qualidade da água bruta;
- A remoção global de microorganismos é maior, aumentando a segurança em relação a desinfecção final;
- Não há necessidade do descarte do efluente do filtro ascendente no início da carreira de filtração, pois a água antes de chegar ao reservatório será filtrada no filtro descentente.

Procurou-se através do desenvolvimento, determinar pequenos detalhes para o sucesso desses equipamentos, como, por exemplo, a eficiência da limpeza de lodo da camada suporte (pedregulho), que apenas com um posicionamento adequado, do componente destinado para esse fim, elimina-se completamente a possibilidade de danos no leito filtrante, outro exemplo exclusivo é o posicionamento das válvulas de controle do sistema de água de lavagem e de água filtrada, que não permitem a contaminação dos reservatórios com resíduos da lavagem do leito. Assim, apresenta-se com os seguintes componentes:

Sistema de Distribuição: Constituído por um monifold em RPVC, com seção em forma de “U” invertido, e por laterais perfurados em tubos de RPVC. Os tubos laterais são espaçados de 0,20m, eixo a eixo, e são providos de orifício de 1/2”, espaçados de 7,5cm alternadamente.

Os orifícios são dirigidos para o centro da seção dos tubos, formando um ângulo de 30° em relação à vertical que passa pelo centro da seção.

Este tipo de distribuição é o mais antigo e até hoje o mais utilizado nos processos de filtração, principalmente pelos resultados oferecidos, como simplismente de instalação e baixa manutenção.

Camada Suporte: Constituída por seixos rolados com granulação decrescente, de baixo para cima, segundo a discriminação seguinte:

TAMANHO(mm)	ESPESSURA(cm)
4,8 a 2,4	10
12,5 a 4,8	10
19,0 a 12,5	10
38,0 a 19,0	10
63,0 a 38,0	20

Camada Filtrante: Constituída por areia selecionada, assim como a camada suporte, com Tamanho Efetivo (TE) de 0,7 a 0,8mm, Coeficiente de Desuniformidade (CD) menor ou igual a 1,6 com um espessura de camada igual a 1,60m.

O leito filtrante garante a eficiência esperada no tratamento, operando com taxas médias de aplicação de 120 a 150 m³/m² x dia, conforme as qualidades físico-químicas das águas a serem tratadas.

Sistema de Coleta: Constituído de duas calhas, em fibra de vidro, ambas posicionadas no topo da estrutura, sendo uma contornando o perímetro interno do filtro, provida de vertedores triangulares, destinada a coleta de água filtrada, e a outra, transversal, para a coleta de água resultante da lavagem do filtro.

Além dos componentes acima discriminados, o filtro é fornecido com flanges de espera executados segundo o processo de moldagem por contato, para a pressão de serviço de 25 PSIG, para a temperatura máxima de operação de 99° C, gaxeta de borracha com dureza máxima de 75 shore A, parafusos ASTM A307 – B rosca UNC, com furação conforme ANSI B – 16.5, de acordo com relação seguinte:

- Flange de entrada de água dosada (água misturada com solução de sulfato de alumínio);
- Flange de entrada de água para lavagem;
- Flange de saída de água filtrada;

- Flange de descarga de água de lavagem;
- Flange de descarga de lodo;
- Flange de descarga de água que fica acumulada na calha de coleta de água filtrada, após o processo de lavagem.

Os equipamentos são fornecidos com registro correspondendo a cada flange, devidamente dimensionada para cada vazão de tratamento.

Nos filtros, o operador não precisa preocupar-se com o momento em que deve ser processada a lavagem, porque, na tubulação de entrada de água dosada, ou na câmara de carga um tubo, por extravasão, registrará o momento preciso.

Antes de iniciar o procedimento de lavagem do leito filtrante, deve-se lavar a camada suporte, através da operação denominada descarga de lodo.

A lavagem do filtro será realizada a partir do reservatório elevado que será utilizado também para distribuição de água tratada.

A velocidade da água através do leito filtrante será de 90cm/min = 0,015m/s.

O tempo para promover a operação de lavagem do filtro será de 10min.

A água proveniente da lavagem dos filtros retornará ao manancial depois de decantada.

A descarga do lodo será coletada em uma caixa de alvenaria, removido manualmente com destinação final em aterro sanitário.

As perdas de carga são verificadas ao longo da tubulação de lavagem, inclusive nas válvulas e conexões, nos orifícios distribuidores das laterais, na camada suporte, no leito filtrante e na própria calha de coleta.

A perda de carga unitária, por sua vez, será calculada pela seguinte fórmula:

$$J = \left(\frac{V}{0,355C} \times D^{0,63} \right)^{1,85}$$

Onde:

J – perda de carga em m/m;

V – velocidade em m³/s;

C – coeficiente de rugosidade do material (PVC = 150);

D – diâmetro da tubulação.

A perda de carga na camada suporte é calculada com o emprego da fórmula:

$$hf = \left(\frac{Va \times H}{3} \right)$$

Onde:

Hf – perda de carga em m;

Va – velocidade da água através da camada de pedregulho em m/min;

H – altura da camada em m.

A perda de carga na camada filtrante (leito filtrante ou camada de areia) é dada por:

$$hf = 0,9L$$

Onde:

Hf – perda de carga em m;

L – altura da camada em m.

Na calha de coleta de água de lavagem é equivalente a lâmina líquida sobre as duas bordas da calha e calculada pela expressão:

$$hf = \left(\frac{Q}{1,838L} \right)^{2/3}$$

Onde:

Hf – perda de carga em m;

L – comprimento do vertedor em m;

Q – vazão total resultante da lavagem do filtro m³/s.

Para o cálculo da perda de carga nos orifícios dos tubos laterais do manifold, é variável de acordo com o tamanho de cada equipamento.

$$\frac{1m}{0,20m} = 5 \text{ tubos} \times 7,5cm = 0,075m \times 5 = 66 \frac{\text{orifícios}}{m^2}$$

O número de orifício por área:

$$\pi \times R^2 \times 66 \text{ orifícios/m}^2$$

Vazão por orifício:

$$q = \frac{Q \text{ m}^3/\text{s}}{N^{\circ} \text{ de orifícios}} = \text{m}^3/\text{s}$$

Para que o processo de filtração seja bem sucedido, aplica-se, a montante da câmara de carga, solução de sulfato de alumínio, que tem a função de aderir as partículas suspensas na água formando partículas maiores (flocos) que ficam retidas no leito filtrante do filtro. Para que isto aconteça com êxito é necessário que a solução seja bem mistura com a água. Essa mistura se dará através de um misturador pneumático.

- Unidade de desinfecção

O processo mais usual para a desinfecção de águas para o abastecimento humano é a cloração.

Quando a água filtrada sai dos filtros para ter acesso ao reservatório, é necessário proceder a desinfecção para exterminar (matar) os germes patogênicos que fazem mal a saúde humana.

- Casa de Química

Para a Instalação da Estação de Tratamento Compacta proposta será necessária a construção de uma casa de química com dimensões (4,70x3,50)m, totalizando 16,45m², constituída de um banheiro de 3,00m², dois reservatórios em fibra de vidro com capacidade de 250l cada, para dosagem de sulfato e cloro. Um reservatório conterá um misturador pneumático trifásico 0,50CV e uma bomba dosadora monofásica 3/4CV para mistura da solução sulfato que entrará a montante do filtro de fluxo ascendente com diâmetro e vazão conforme projeto específico. O outro reservatório, também, será equipado com um misturador pneumático trifásico 0,50CV e uma bomba dosadora monofásica 3/4CV para cloração que se interligará a tubulação de saída do filtro de fluxo descendente com diâmetro e vazão conforme projeto específico.

2. Operação

A operação do sistema de tratamento seguirá a orientação pelo manual do volume 8.

3. Discriminação dos filtros empregados.

Optou-se pelo processo de tratamento através de dupla filtração para todas as localidades, sendo constituído por:

Alto da Cabaceira – Será implantado um filtro compacto em fibra de vidro de fluxo ascendente com vazão 4,13 m³/h e diâmetro 1,00m e 01 filtro de fluxo descendente com vazão 4,13 m³/h e diâmetro de 1,00m.

Agrovila Massagano – 2 filtros abertos (não pressurizados) de fluxo ascendente, com 2,00 m de diâmetro e duas unidades de polimento (filtro rápido de gravidade) com 1,50 m de diâmetro ambos de fibra de vidro, cada filtro funcionará com vazão 33,98 m³/h. Para trabalhar em conjunto com os filtros será implantado reservatório apoiado que servirá para armazenar a água proveniente dos filtros abertos (não pressurizados) terá as dimensões de 5,0x6,0m, executados em alvenaria de tijolo cerâmico, chapiscado e rebocado e laje de fundo impermeabilizada. Far-se-á necessário, implantação de duas bombas centrifugas com potência de 5CV com vazão de 9,44L/s contra uma altura manométrica de 14,65 m.c.a. na casa de química, sendo uma de reserva para funcionamento alternado.

Caatinguinha – Será implantado um filtro compacto de fluxo ascendente com vazão 11,7 m³/h e diâmetro de 2,0m e 01 filtro de fluxo descendente com vazão 11,7 m³/h e diâmetro 1,50m.

Serrote do Urubu e Vila Salur – 2 filtros abertos (não pressurizados) de fluxo ascendente, com 2,00 m de diâmetro e duas unidades de polimento (filtro rápido de gravidade) com 2,00 m de diâmetro ambos de fibra de vidro, cada filtro funcionará com vazão 37,8 m³/h. Para trabalhar em conjunto com os filtros será implantado reservatório apoiado que servirá para armazenar a água proveniente dos filtros abertos (não pressurizados) terá as dimensões de

6,0x7,0m, executados em alvenaria de tijolo cerâmico, chapiscado e rebocado e laje de fundo impermeabilizada. Far-se-á necessário, implantação de duas bombas centrifugas com potência de 7,5CV com vazão de 10,50L/s contra uma altura manométrica de 15,15 m.c.a. na casa de química, sendo uma de reserva para funcionamento alternado.

Pedrinhas – Será implantado um filtro de fluxo ascendente com vazão 15,81 m³/h e Ø2,00m e 1 filtro de fluxo descendente com vazão 15,81 m³/h e Ø1,50m.

O sistema receberá água bruta do rio São Francisco e após o devido tratamento a água será conduzida para o reservatório elevado de distribuição.

Reservação

Para reservação, projetou-se um reservatório metálico ou de concreto conforme a seguir:

Alto da Cabaceira: Será aproveitado reservatório metálico tipo taça com capacidade de 35 m³ e 10 m de altura de base, já existente na localidade.

Agrovila Massagano: Será construído um reservatório apoiado, executado em alvenaria de tijolos cerâmicos, chapiscado e rebocado com laje de fundo impermeabilizada com capacidade de 30 m³, para reservar a água na saída dos filtros e posteriormente recalçada com duas bombas de 5 cv a um reservatório elevado metálico tipo taça com capacidade de 50 m³ e 10 m de altura. Depois de reforma estrutural e impermeabilização será aproveitado reservatório em concreto armado existentes, um retangular com capacidade de 50 m³ e altura 10 m, e outro cilíndrico com capacidade de 35 m³ e altura de 9 m.

Caatinguinha: Será implantado um reservatório tipo taça coluna seca com capacidade de 50m³ e altura da coluna 10m;

Serrote do Urubu e Vila Salur: Será construído um reservatório apoiado, executado em alvenaria de tijolos cerâmicos, chapiscado e rebocado com laje de fundo impermeabilizada com capacidade de 30 m³ para reservar a água na saída dos filtros e posteriormente recalçada com duas bombas de 7,5 cv ao reservatório elevado de concreto armado retangular a construir com capacidade de 140 m³ e base de 10 m;

Pedrinhas: Será implantado reservatório metálico tipo taça coluna seca com capacidade de 70 m³ e altura da coluna 10m.

Estes reservatórios serão implantados topograficamente em cotas favorável ao abastecimento por gravidade a todas as comunidades, sendo:

Alto da Cabaceira: existente na cota 99,3m;

Agrovila Massagano: cota 107,80m;

Caatinguinha: cota 99,50m;

Serrote do Urubu e Vila Salur: cota 104,60m;

Pedrinhas: cota 99,30m.

Distribuição

Será implantado rede de distribuição de água, com extensão de 1.3616,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 50 na localidade **Alta da Cabaceira**. Na **Agrovila Massagano** será implantada rede de distribuição, com extensão de 3.032,00m de tubos PVC PBA CI 12 DN 50, 353,00m de tubos PVC PBA CI 12 DN 75 e 108,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 75. A localidade **Caatinguinha** possuirá rede de distribuição com extensão de 1.920,00m de tubos PVC PBA CI 12 DN 50, 951,00m de tubos PVC PBA CI 12 DN 75 e 1.170,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 100. **Serrote do Urubu e Vila Salur** possuirá rede de distribuição com extensão de 3.145,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 50, 1.033,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 75 e 52,00m de tubos PVC PBA CL 12 DN 100. Em **Pedrinhas** será implantado rede de distribuição com extensão de 2.380,00m com tubos variando de 100mm a 50mm PVC PBA CL 12. Toda a rede será implantada nova, pois esses povoados são desprovidos de qualquer sistema de abastecimento de água tratada as redes

de distribuição existentes encontram-se atualmente insuficientes para abastecer a demanda existente.

Ligações Domiciliares

Deverão ser implantadas 37 ligações domiciliares no **Alto da Cabaceira**, 305 na **Agrovia Massagano**, 105 na **Caatinguinha**, 339 no **Serrote do Urubu e Vila Salur e Pedrinhas**, todas padrão COMPESA.

FICHA TÉCNICA

O presente relatório refere-se à implantação de um sistema para abastecimento de água nos povoados: Alto da Cabaceira, Agrovila Massangano, Caatinguinha, Serrote do Urubu e Vila Salur e Pedrinhas com o **Projeto** sendo desenvolvido de acordo com a **Alternativa 1 do presente Relatório**, possuindo as seguintes características para as localidades em projeto.

Para a localidade **Alto da Cabaceira** será adotado captação de água no rio São Francisco. Projetou-se um flutuante com dois tambores em chapa de aço de Ø 80cm e tablado em madeira, no flutuante serão instaladas 02 (duas) bombas centrífugas, com potência de 2,0 Cv trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 45,99 m e vazão de 1,15L/s. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 75 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque existente em PVC DN 75 mm encaminhando-se a um filtro de fluxo ascendente de 1,0m e outro filtro descendente de 1,0m que se liga ao reservatório elevado tipo taça coluna seca com capacidade de 30m³ e base de 10m distribuindo em tubos PVC PBA CL 12 DN 50.

Para a localidade **Agrovila Massangano** será adotado captação de água no rio São Francisco. Projetou-se um flutuante com dois tambores em chapa de aço de Ø 80cm e tablado em madeira, no flutuante serão instaladas 02 (duas) bombas centrífugas, com potência de 7,5 Cv trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 23,07 m e vazão de 9,44L/s. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 150 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque à implantar em PVC DEFOFO DN 150 mm encaminhando-se a um filtro de fluxo ascendente de 2,0m e outro filtro descendente de 1,5m que se liga ao reservatório elevado tipo taça coluna seca com capacidade de 50m³ e base de 10m à implantar que armazenará água para lavagem dos filtros e a dois reservatórios de distribuição existentes em concreto armado com capacidade

de 50m³ e 35m³ com base de 10m distribuindo em tubos PVC PBA CL 12 DN variando de 50 a 100mm.

Para as localidades **Caatinguinha** será adotado captação de água no rio São Francisco. Projetou-se um flutuante com dois tambores em chapa de aço de Ø 80cm e tablado em madeira, no flutuante serão instaladas 02 (duas) bombas centrífugas, com potência de 5Cv trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 33,25m e vazão de 3,25L/s. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 100 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque à implantar em PVC PBA CL 12 DN 100 mm encaminhando-se a um filtro de fluxo ascendente de 2,0m e outro filtro descendente de 1,5m que se liga ao reservatório elevado tipo taça coluna seca com capacidade de 50m³ e base de 10m distribuindo em tubos PVC PBA CL 12 DN variando de 50 a 100mm.

Para as localidades **Serrote do Urubu e Vila Salur** será adotado captação de água no rio São Francisco. Projetou-se um flutuante com dois tambores em chapa de aço de Ø 80cm e tablado em madeira, no flutuante serão instaladas 02 (duas) bombas centrífugas, com potência de 10,0 Cv trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 28,82m e vazão de 2,79L/s. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 150 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque à implantar em PVC DEFOFO DN 150 mm encaminhando-se a dois filtros aberto (não pressurizados) de fluxo ascendente de 2,0m e dois filtros abertos (não pressurizados) de fluxo descendente de 2,0m que se liga ao reservatório em concreto armado de 140m³ e 10m distribuindo em tubos PVC PBA CL 12 DN variando de 50 a 100mm.

Para as localidades **Pedrinhas** será adotado captação de água no rio São Francisco. Projetou-se um flutuante com dois tambores em chapa de aço de Ø 80cm e tablado em madeira, no flutuante serão instaladas 02 (duas) bombas centrífugas, com potência de 5,0 Cv trifásica de estágios, com sistema alternado contra uma altura manométrica de 32,54 m e vazão de 4,4L/s. Nos barriletes de sucção e recalque serão utilizadas conexões e válvulas em ferro

galvanizado com rosca, conectados à uma canalização em PEAD DN 100 mm, a qual fará a interligação com a canalização de recalque à implantar em PVC PBA DEFOFO DN 100 mm encaminhando-se a um filtro pressurizado de fluxo ascendente de 2,0m e outro filtro pressurizado de fluxo descendente de 1,5m que se liga ao reservatório elevado tipo taça coluna seca com capacidade de 70m³ e base de 10m distribuindo em tubos PVC PBA CL 12 DN variando de 50 a 100mm.