

Parecer Técnico nº 03/2019/CBHSF/CTIL

Referência: Procedimento de Conflito de Uso
03/2015

**Análise dos projetos executivos elaborados
pela CASAL para a cidade de Piaçabuçu.**

Geólogo Douglas Falcão Wanderley

Eng. Civil Frederico L. Santos

Eng. Civil João Bastos Neto

O Parecer Técnico tem como objetivo analisar os projetos para implantação do reservatório de água para abastecimento da cidade de Piaçabuçu/AL, como forma de eliminar o conflito pelo uso das águas na bacia hidrográfica do rio São Francisco na sub-região do Baixo São Francisco.

Os projetos foram elaborados pela Companhia de Água e Saneamento de Alagoas (CASAL) previam, inicialmente, a implantação de um reservatório com capacidade de 1.130 m³, que posteriormente teve sua capacidade reduzida para 730 m³. O projeto foi encaminhado ao CBHSF, que por sua vez, remeteu os documentos a Agência Peixe Vivo, para que a Agência se manifestasse sobre a viabilidade técnico-econômica do projeto.

A Agência Peixe Vivo solicitou à sua consultoria (empresa CONSOMINAS Engenharia) avaliação técnica detalhada, com a emissão do respectivo parecer técnico.

Em reunião realizada pela CTIL em março/2019 foi criado um Grupo de Trabalho para proceder a uma análise da concepção dos projetos apresentados pela CASAL, pois o parecer elaborado pela CONSOMINAS não abordou essa análise. O objetivo desse Grupo de trabalho é determinar se o projeto está de acordo com as boas técnicas de engenharia.

Para a elaboração do parecer foram disponibilizados os documentos produzidos pela CASAL, CONSOMINAS e Agência Peixe Vivo.

É o relatório. Ao parecer.



I. INTRODUÇÃO

O projeto fornecido pela CASAL propõe a execução de um reservatório metálico com capacidade de 1.130 m³ reduzido, posteriormente, para 730 m³. A implantação dessa unidade tem por objetivo, segundo a CASAL, de garantir o abastecimento de água a população da cidade de Piaçabuçu. Isto, porque, o abastecimento é comprometido pela interrupção da captação das águas devido à presença elevada de cloretos e desprendimento de partículas devido a incrustações existentes nas tubulações, ocorrência de pressão negativa ao longo da rede de distribuição, aumento das velocidades, turbulência e admissão de ar.

A redução da capacidade do reservatório para 730 m³ ocorreu após Parecer Técnico elaborado pela empresa CONSOMINAS Engenharia Ltda.

- **Influência do Oceano Atlântico no Rio São Francisco (Ambiente Estuarino)**

Estuário é o nome que recebe uma massa de água doce ligada diretamente ao mar ou oceano, ou seja, a transição de um rio para o mar e/ou oceano. Esse ambiente tem forte influência da ação das marés. A influência das marés provoca fortes gradientes ambientais, com a ocorrência de águas doces no início do ambiente estuarino até águas salobras e águas marinhas próximo da sua desembocadura.

A captação de água bruta do município de Piaçabuçu está sujeita a influência dos ambientes estuarinos.

II. PARECER

- **Estudo de Concepção para Sistemas de Abastecimento de Água Públicos**

Para a elaboração da concepção de sistemas públicos de abastecimento de água deve-se seguir o que estabelece a NBR 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água da ABNT.



A elaboração de um projeto deve contemplar ao menos as atividades a seguir, não se restringindo a apenas estas:

- ❖ Definição do objetivo do estudo
- ❖ Consumidores a serem atendidos até o alcance de plano, não inferior a 80% da população residente, ou aquela determinada pelo Contratante. Considerar a população flutuante, quando for o caso.
- ❖ Quantidade de água exigida em função das classes de consumidores
- ❖ O sistema de abastecimento de água (SAA) deve cobrir a área urbana a ser abastecida e expansões futuras.

Para a determinação das demandas e vazões necessárias ao SAA, a população residente deve ser avaliada mediante a extrapolação das tendências de crescimento, definidas por dados estatísticos suficientes que caracterizem uma série histórica.

- **Critérios para o Dimensionamento de Reservatórios de Abastecimento de Água Potável**

A elaboração dos projetos de reservatórios de distribuição de água para o abastecimento público deve seguir o que determina a NBR 12217/94 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.

Para o desenvolvimento do projeto são necessários os seguintes elementos:

- estudo de concepção do sistema de abastecimento elaborado conforme NBR 12211;
- definição das etapas de implantação;
- cotas dos níveis de água, máximo e mínimo;
- elementos topográficos e sondagens da área.

O reservatório é o elemento destinado a regularizar as variações entre as vazões de adução e distribuição, bem como condicionar as pressões na rede de distribuição. O reservatório destinado a fornecer água a rede de distribuição é denominado “Reservatório de Montante”. O volume útil, é o volume necessário para atender as variações diárias do



consumo.

- **Projeto Executivo do Reservatório Apoiado (RAP) para Armazenamento de Água “In Natura” capacidade 1.130 m³.**

O projeto apresentado pela CASAL carece de informações fundamentais para sua análise, dificultando sobremaneira o seu entendimento. Para sanar tal deficiência, consultou-se o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Piaçabuçu.

O PMSB no documento intitulado “Produto 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO” faz o diagnóstico do SAA existente.

O SAA de Piaçabuçu tem a captação de suas águas realizada no rio São Francisco no povoado de Penedinho. A vazão da estação elevatória de água bruta (EEAB) é de 69,4 l/s (pág.: 171), com uma potência instalada de 150 cv. A adutora de água bruta tem uma extensão de 8.300 m, em tubos de PEAD, diâmetro 200 mm. O PMSB (pág. 190) informa que a vazão produzida para o abastecimento da área urbana é de 38,96 l/s. A ETA é do tipo compacta com capacidade de 55,0 l/s. A capacidade de reservação do sistema é de 400m³. As perdas físicas do SAA são de 53,54% (pág.: 190) e o sistema possui baixo índice de hidrometração 37,46% (pág.:192).

O consumo médio per capita para a sede do município de Piaçabuçu é de 100,25 l/habxdia (pág.: 201)

Consta no PMSB (pág.:191) que a CASAL pretende implantar um “reservatório pulmão” a um custo de R\$2 milhões, visando a garantia do abastecimento para a população.

O volume de reservação necessário para a sede de Piaçabuçu é de 449 m³ para o ano de 2.040 em fim de plano, portanto para a garantia do abastecimento público é necessário o incremento do volume de reservação de 50 m³.

Não é usual em sistemas de abastecimento público a existência de reservatório de água bruta. A proposta carece de justificativa técnica consistente.



Não é demonstrado no estudo apresentado pela CASAL, qual o motivo para a implantação de um reservatório com a capacidade de 1.130 m³.

O reservatório a ser implantado será executado em aço carbono, mas as especificações técnicas não trazem nenhuma informação sobre a proteção (tipo de pintura, por exemplo) contra a corrosão do material devido a presença de sais na água (cloretos) e no ar (ação da maresia).

Não é apresentado um projeto de fundações adequado, esse tópico não é tratado no memorial descritivo apresentado.

Nos desenhos fornecidos, folha 04/05 pode-se inferir que o reservatório será apoiado diretamente no solo sobre uma camada de areia compactada (isso é impossível!) contida por uma cinta com seção transversal de 25x60 cm, sem a especificação do material a ser utilizado na execução da cinta.

A fundação, apresentada no projeto é inadequada, aliada a baixa capacidade de suporte do solo, conforme consta no relatório de sondagem e corroborado no parecer exarado pela empresa CONSOMINAS pode colocar em risco a estabilidade da estrutura, assim como, da área de seu entorno.

A CASAL deve demonstrar, justificadamente, que essa é a melhor alternativa técnica. Para casos semelhantes, adota-se usualmente, um menor tempo de funcionamento da captação e do tratamento da água, devido a influência das marés sobre as águas do rio São Francisco, com o aumento do volume bombeado/tratado, ou seja, todo o volume a ser consumido pelo sistema será produzido no período da maré baixa devendo ser armazenada água tratada.

Os índices de perdas físicas no sistema são elevadíssimos é de fundamental importância para o equilíbrio do sistema buscar soluções que reduzam estas perdas para padrões ideais (algo em torno de 30%), que além de contribuir para o uso consciente da água eliminará a necessidade de ampliações no sistema de abastecimento de água.



- **Projeto Executivo do Reservatório Apoiado (RAP) para Armazenamento de Água “In Natura” capacidade 730 m³.**

Pela documentação fornecida o novo estudo apresenta as mesmas deficiências existentes na primeira concepção.

Também apresenta informações desencontradas em sua página 4, §3º, informa que a capacidade do reservatório será de 730 m³, mas textualmente a capacidade ainda é de 1.130m³. Na página 6, § 1º é descrita a capacidade de 1.000 m³ para o reservatório.

Cabe ressaltar que na nova concepção apresentada pela CASAL não é demonstrado qual motivo levou a redução da capacidade de reservação em 400 m³ (redução de 35,4%) do volume original.

Todas as considerações referentes a primeira concepção são válidas para essa.

III. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os projetos analisados não apresentam os elementos mínimos necessários que o caracterizariam como projeto executivo, inclusive tendo demonstrado fragilidades quanto à sua necessidade e segurança.

Projeto Executivo - o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT

Este parecer foi baseado nas diretrizes contidas nas normas da ABNT e portarias do Ministério da Saúde.

Recomenda-se que se revejam os estudos apresentados, à luz das normas da ABNT, especialmente as normas NBR 12211 e NBR12217, bem como as Portarias 2914/11, Consolidação 05/2017 do Ministério da Saúde e as Leis Federais 8.666/93 e 13.303/16.



De modo à fornecer informações que assegurem a necessidade, viabilidade e segurança da obra.

O projeto elaborado deve corresponder aos anseios da população do município de Piaçabuçu, mas também, que reste demonstrado ao CBHSF a viabilidade técnico-econômica do empreendimento, bem como, a sua segurança.

Salvo melhor juízo é o parecer técnico.

Belo Horizonte, 22 de abril de 2019.

Douglas Falcão Wanderley

Geólogo

Frederico L. Santos

Eng. Civil

João Bastos Neto

Eng. Civil

