

## **I-325 - AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE E MODERNIZAÇÃO DA ETA DO PARQUE DA IMPRENSA EM CAXIAS DO SUL, RS, SEM AUMENTO DA ÁREA CONSTRUÍDA DE SUAS UNIDADES DE TRATAMENTO**

**Edson Charles Rippel**

Engenheiro mecânico, Especialista em Saneamento. Engenheiro do Quadro do SAMAE - Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Marcos Rocha Vianna**

Engenheiro civil, Mestre em Hidráulica e Saneamento, Doutor em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Professor da Universidade FUMEC, Minas Gerais, Brasil.

**Endereço:** Rua Pinheiro Machado , 1615- Centro – Caxias do Sul – RS - CEP: 95020-170 – Brasil - Tel: (54) 3220.8600 - e-mail: erippel@samaecaxias.com.br.

### **RESUMO**

É possível, com criatividade e auxílio de novas tecnologias, materiais e equipamentos, ampliar a capacidade de uma estação de tratamento de água. As intervenções atualmente em curso na ETA do Parque da Imprensa possibilitaram aumentar a vazão tratada em mais de 120%. Suas unidades de tratamento estão sendo modificadas internamente sem necessidade de ampliar as áreas que ocupam atualmente. Não obstante, seus parâmetros básicos de dimensionamento, mesmo após a ampliação, não abrem mão das disposições e limites estabelecidos pela NBR 12216 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992). No final das obras, ela será dotada de unidade de tratamento de resíduos, que lhe possibilitará eliminar quase completamente a produção de efluentes líquidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aumento de Capacidade de Tratamento, Novos Métodos Construtivos, Reforma de ETA.

### **INTRODUÇÃO**

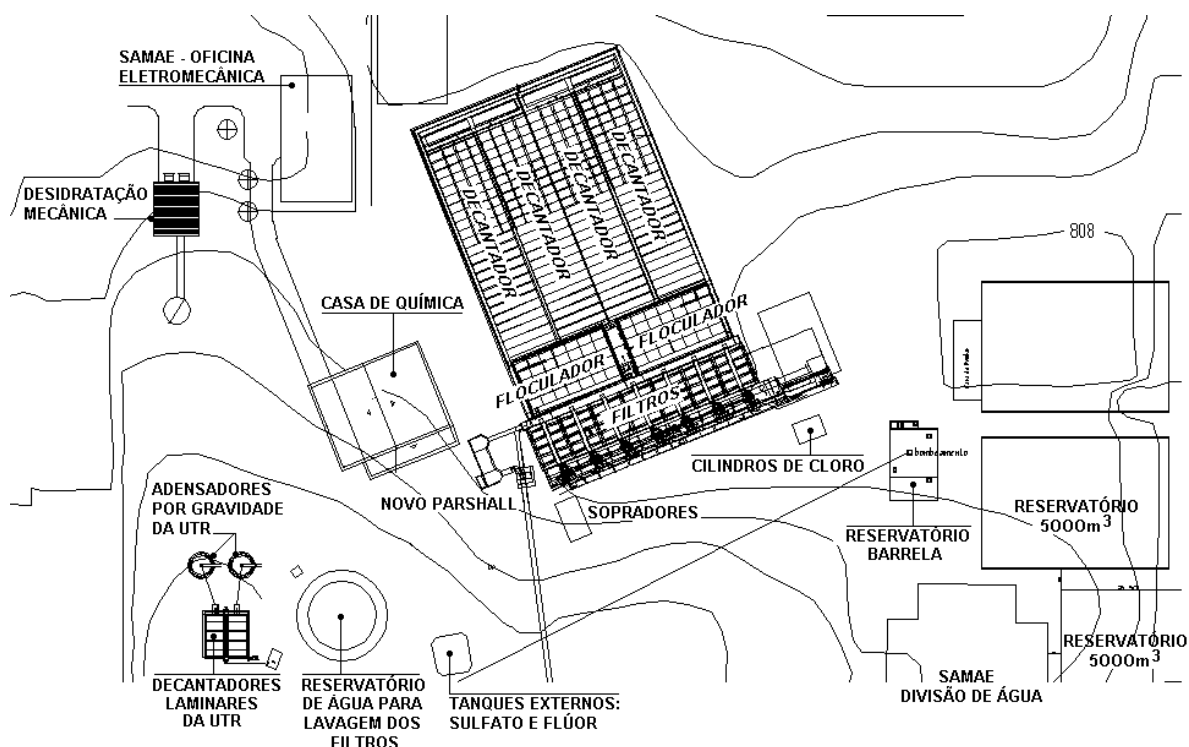
A estação de tratamento de água - ETA - Parque da Imprensa, principal unidade supridora de água potável da cidade de Caxias do Sul, está localizada a leste de sua área central, no interior de um amplo parque arborizado, ver figura 1. Foi originalmente concebida para tratar 550 litros por segundo. Entretanto, já na década de 90, a crescente demanda hídrica fez com que ela passasse a tratar 750 litros por segundo, sem que obras de ampliação fossem implantadas, e, portanto com prejuízo na qualidade. Nos últimos tempos, com a demanda sempre crescente, verificou-se a necessidade de elevar esse valor para até 1200 litros por segundo. Em 2004, foram realizados estudos para viabilizar esta ampliação. Os estudos mostraram que, em vista das características urbanísticas e ambientais, especialmente aprazíveis, do parque em que se encontra, seria indesejável aumentar a área construída dessa estação. Surgiu então a opção da modernização das unidades existentes.

### **INTERVENÇÕES REALIZADAS E EM CURSO**

Um medidor Parshall, dotado de ressalto hidráulico a jusante, foi introduzido na chegada de água bruta, ver figura 2, possibilitando medir a vazão afluente e efetuar, com a eficiência desejada, a mistura rápida do sulfato de alumínio coagulante e do carvão ativado, introduzido no tratamento quando surgem algas na represa do Faxinal, que a abastece. Este equipamento substituiu um sistema com vertedores retangulares já sem precisão para as vazões em tratamento e ineficiência nas misturas.

Uma nova Casa de Química, destinada ao preparo e dosagem do carvão ativado, barrilha e ácido fluossilícico, foi implantada próximo ao Parshall, substituindo os processos artesanais empregados anteriormente para esse fim.

A reforma dos floculadores e decantadores constitui o próximo passo da reforma.



**Figura 1: ETA do Parque da Imprensa: unidades de tratamento e da UTR.**



**Figura 2: ETA do Parque da Imprensa: novo Parshall.**

Os floculadores foram originalmente projetados para funcionarem como unidades mecanizadas, dotadas de misturadores do tipo de paletas, de eixo horizontal, mas essas unidades nunca funcionaram eficientemente, em vista de seu dimensionamento e construção inadequados. O projeto deverá transformá-los em floculadores hidráulicos, do tipo de chicanas horizontais (VIANNA, 2009).

Os decantadores receberão nova cortina distribuidora de água floculada, novas calhas coletoras de água decantada e novo sistema hidráulico de remoção do lodo sedimentado.

Dentre as reformas já realizadas para essa modernização, a dos filtros mostrou-se especialmente interessante.

Tendo em vista que a ETA vinha operando com sobrecarga, a intervenção em cada filtro deveria ser realizada com rapidez e precisão, minimizando o tempo de sua parada. Para viabilizar essa exigência, as intervenções foram realizadas utilizando materiais e métodos construtivos próprios e até então inéditos no Brasil.

A reforma envolveu, entre outras particularidades, a utilização de tubos de polietileno de alta densidade - PEAD - na implantação do novo sistema de drenagem da água filtrada, distribuição da água para a lavagem principal e do ar para a lavagem auxiliar, ver figura 3. A tubulação era montada, em sua quase totalidade e sempre sob medida, no exterior de cada filtro. Tão logo as intervenções de engenharia civil estivessem concluídas no filtro em reforma, ela era transferida, fixada e ajustada em seu interior.

A reforma dos filtros contemplou também a transformação do sistema de filtração para o tipo de taxa declinante variável (VIANNA, 2009), que eliminou a ocorrência das pressões negativas nos leitos filtrantes que vinham ocorrendo até então.

As águas originárias da lavagem dos filtros e descarga de fundo dos floculadores e decantadores eram originalmente reunidas do denominado Reservatório Barrela e, daí, encaminhadas ao sistema de drenagem de água pluvial da cidade. Implantou-se então um sistema de mistura e bombeamento dessa água, introduzindo-a novamente, na medida do possível, no tratamento, a montante do novo Parshall. Assim sendo, foi possível eliminar quase totalmente o lançamento anterior.



**Figura 3: Sistema de lavagem com ar e água montado no interior do filtro.**

Essas águas serão introduzidas dos decantadores da UTR, cujas estruturas já se encontram concluídas. A água decantada será encaminhada para a ETA e o lodo será conduzido para dois adensadores, cujas estruturas também já se encontram concluídas.

O lodo adensado será então encaminhado até um tanque equalizador, implantado a montante da unidade de desidratação mecânica. Desse tanque, o lodo será bombeado para unidades de desidratação, do tipo prensas parafuso, recebendo antes a aplicação de polímero. O lodo desidratado será então descarregado em caçambas e conduzido por caminhões até o aterro sanitário do município, ver figura 4.

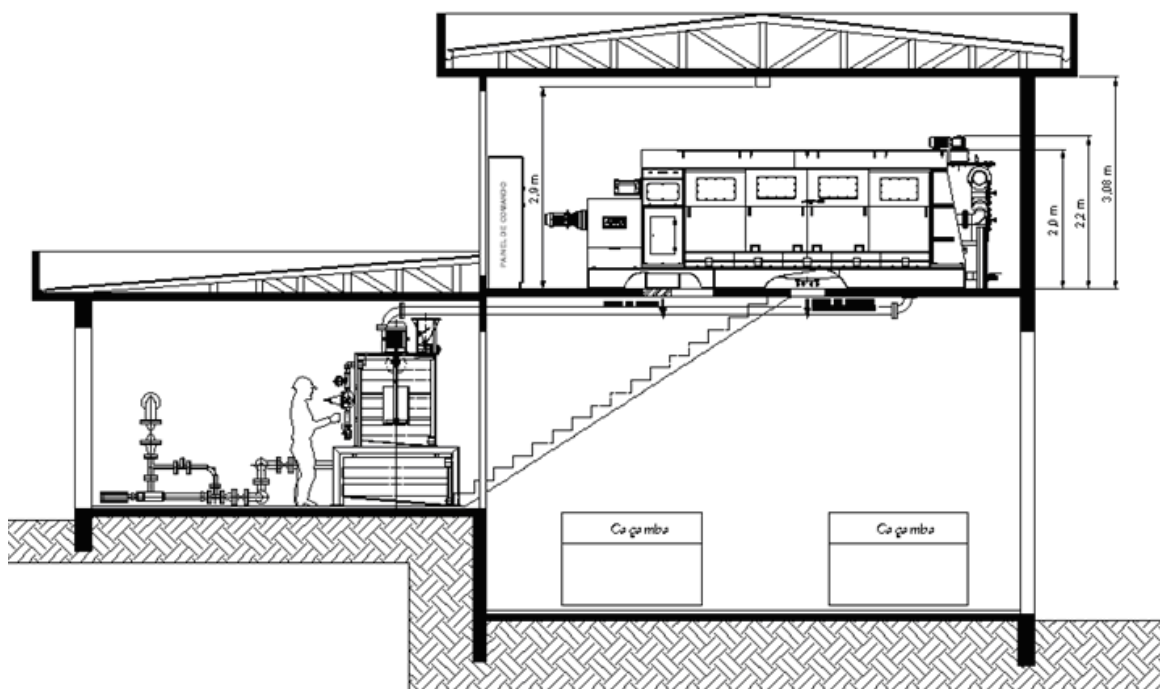


Figura 4: Tratamento de resíduos: desidratação mecânica do lodo.

## RESULTADOS OBTIDOS E ESPERADOS

As intervenções já introduzidas permitiram ampliar a capacidade da ETA do Parque da Imprensa dos 550 L/s originais para 1000 L/s, assegurando a qualidade desejável para a água tratada, vale dizer, dentro dos parâmetros estabelecidos pela Portaria 518 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

As demais intervenções planejadas e ora em implantação possibilitarão que os filtros reformados operem com mais folga, por produzirem flocos de melhor qualidade nos floculadores reformados e capazes de serem retidos com maior eficiência nos decantadores a serem remodelados.

Por sua vez, a implantação da unidade de tratamento de resíduos – UTR, ora em curso, possibilitará menor perda de água e grande redução da carga poluidora da ETA.

## CONCLUSÕES

O trabalho atualmente em curso na ETA do Parque da Imprensa vem sendo realizado paulatinamente, de modo a não afetar sua capacidade de produção. Exige criatividade e planejamento cuidadosos, utilizando novas tecnologias, materiais e equipamentos, que não impliquem utilizar processos não convencionais e ultrapassar as disposições e limites estabelecidos pela NBR 12216 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992).

Os bons resultados já alcançados mostram o acerto das decisões tomadas e o engajamento de toda a equipe de projeto e operação, indispensáveis para seu sucesso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1992). *NBR 12216* - Projeto de estação de tratamento de águas para abastecimento público; procedimento. Rio de Janeiro, 1992. 18p.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE (2004). *Portaria Nº 518/GM*. Em 25 de março de 2004.
3. VIANNA, Marcos R. (2009). *Hidráulica para engenheiros sanitaristas e ambientais*. Vol. 4: sistemas de tratamento de água. Belo Horizonte: FUMEC, 2009. 545 p.