



OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁGUA NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO ETA JABURU - EFICIÊNCIA OPERACIONAL E ENERGÉTICA

RESUMO

Com a finalidade de atender a Portaria Nº 2914/2011/MS no que se refere ao parâmetro de Turbidez menor/igual a 0.5 uT, foram realizados ajustes operacionais em toda a Estação de Tratamento de Água – ETA Jaburu, pertencente a Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará – Cagece. Esses ajustes consistiam em monitoramento da água bruta, análises da água tratada, realização de ensaios Jarrest e ajustes nas dosagens dos produtos químicos, verificação estrutural do sistema de floculação e decantação, monitoramento da vazão de captação e do consumo energético por meio de telemetria da Concessionária, elaboração de instrução de trabalho para operacionalização do sistema integrado e treinamento dos operadores a fim de garantir o abastecimento contínuo dos municípios e o atendimento a requisitos regulamentares.

PALAVRAS-CHAVE: Ajuste operacional, monitoramento, sistema integrado, estação de tratamento de água.

INTRODUÇÃO

“Com o aumento populacional, o desenvolvimento industrial e outras atividades humanas, o consumo de água tende a crescer e para atender a essas necessidades, cada vez mais se retira água dos mananciais e se produzem resíduos líquidos, os quais voltam para os recursos hídricos, alterando sua qualidade.” (MOTA, 2006)

A Estação de Tratamento de Água Jaburu fica localizada na serra da Ibiapaba, região Norte do estado do Ceará. No momento a estação produz uma vazão de 1.100m³/h de água tratada para abastecimento de 7(sete) municípios por meio de 02(dois) ramais de distribuição, somando aproximadamente 60.000 (sessenta mil) ligações ativas, o que corresponde a uma população de cerca de 300.000 (trezentas mil) habitantes. O ramal Norte abastece os municípios de Tianguá e Viçosa do Ceará, o ramal Sul abastece os municípios de Ubajara, Ibiapina, São Benedito, Carnaubal e Guaraciaba do Norte.

Segundo DI BERNADO (1993), a escolha de determinada tecnologia de tratamento deve, finalmente, conduzir o menor custo, sem, contudo, deixar de lado a segurança de água potável. O projeto inicial da ETA contempla a operação em ciclo completo, mas devido a problemas estruturais, qualidade da água bruta e aumento populacional da região, a ETA Jaburu estava operando por filtração direta (04 filtros descendentes), não utilizando o processo de floculação e decantação. O período de estiagem prolongado contribuiu para uma queda da qualidade da água bruta, principalmente no parâmetro de Turbidez, devido a isso fez-se necessário a tomada de ações operacionais e ajustes que contribuíram para melhoria no tratamento e consequentemente ao atendimento da Portaria Nº 2914/11/MS.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho descrever a otimização da produção de água na ETA Jaburu, com eficiência operacional e energética para atendimento ao parâmetro de Turbidez da água filtrada, buscando a redução de custos e minimização de perdas físicas, assim como atender a demanda de redução do consumo de água bruta estabelecida pelo Comitê Regional.

METODOLOGIA UTILIZADA

Buscou-se um diagnóstico inicial, verificando o funcionamento, monitoramento e operação da Estação, acompanhando todas as fases do processo de tratamento para entendimento da problemática. Diante disso foi possível a definição das ações para atendimento pleno dos objetivos:

A princípio foi analisada a possibilidade de manter o sistema de filtração direta descendente utilizando os produtos químicos PAC – 23 (Policloreto de Alumínio) e o Polímero Catiônico Líquido, entretanto, para manter a qualidade estabelecida pela legislação vigente, a carreira de filtração diminuiu, ou seja, tivemos um aumento considerável na quantidade de lavagem de filtros. Com isso, foi realizado um ensaio de JarTest com o intuito de retornar ao processo de tratamento por ciclo completo e definir as dosagens ideais de tratabilidade.



Após a definição de permanecer com o tratamento convencional, foi realizada uma análise qualitativo financeira para definição do produto químico auxiliar de coagulação que tivesse o melhor custo-benefício, ficando estabelecido a utilização do Polímero em Pó.

Com essa tecnologia de tratamento, fez-se necessário a realização de melhorias estruturais nas chicanas do floculador, para controle da formação dos flocos através do gradiente de velocidade ideal. Foi realizada também a recuperação das comportas de passagem do floculador para o decantador, evitando o desequilíbrio do fluxo de água.

Para a busca da eficiência energética, estudou-se as tarifas de energia da Companhia como um todo e das unidades consumidoras de baixa, média e alta-tensão. Uma equipe multidisciplinar realizou a quantificação das potências de todos os equipamentos utilizados no processo de tratamento, com essa informação foi possível realizar um controle interno, através de uma planilha de acompanhamento (Vazão x Quilowatts x Bombeamento), para evitar que a demanda contratada fosse ultrapassada, sem prejudicar o abastecimento dos municípios. Os operadores foram treinados para acompanhar via *online* o monitoramento energético diário com base na telemetria disponibilizada pela concessionária.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos para otimização operacional e energética da ETA Jaburu foram os seguintes:

– Índice de Atendimento a Portaria 2914 – Turbidez de Água Filtrada $\leq 0,5uT$ atingindo 100% no 1º mês após as melhorias (outubro/15);

A média ficou variando de $0,15 < uT < 0,35$.

	DEZ/14	JAN/15	FEV/15	MAR/15	ABR/15	MAI/15	JUN/15	JUL/15	AGO/15	SET/15	OUT/15	NOV/15	MED
PREVISTO	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
REALIZADO	55,56	78,38	85,45	87,03	81,02	78,71	56,69	48,51	54,42	52,49	93,72	100,00	72,67

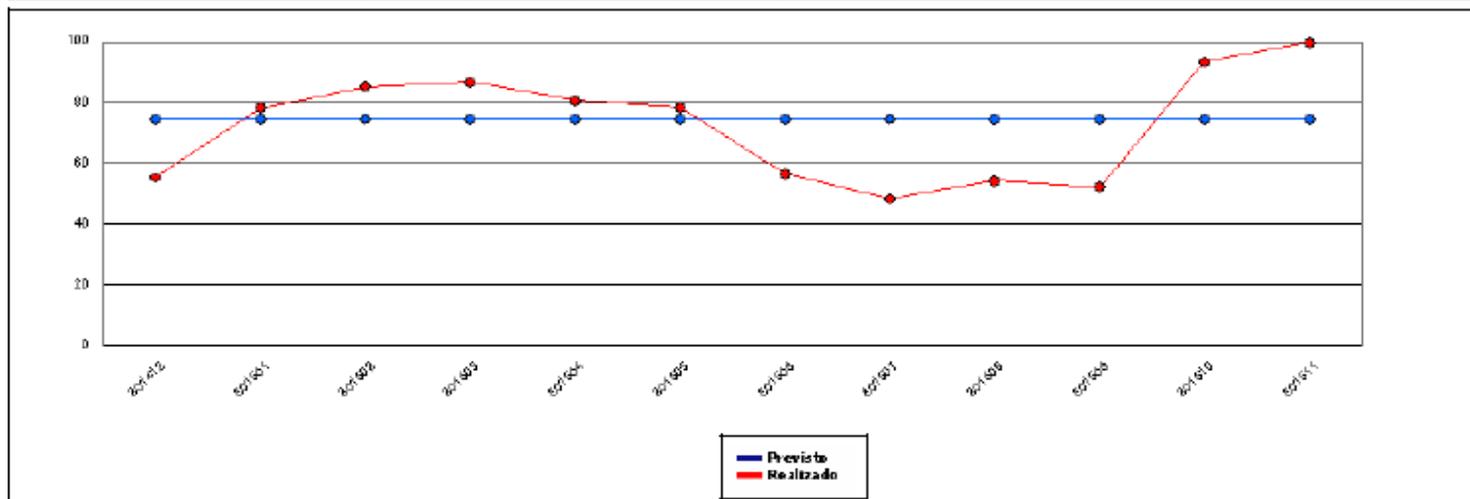


Figura 1: Resultados do percentual de análises de Turbidez menor/igual a 0,5 uT, do processo de tratamento de água da ETA Jaburu.



– Redução das Lavagens dos 04 filtros da ETA:

Setembro – 138 lavagens;

Outubro – 86 lavagens;

Novembro – 65 lavagens;

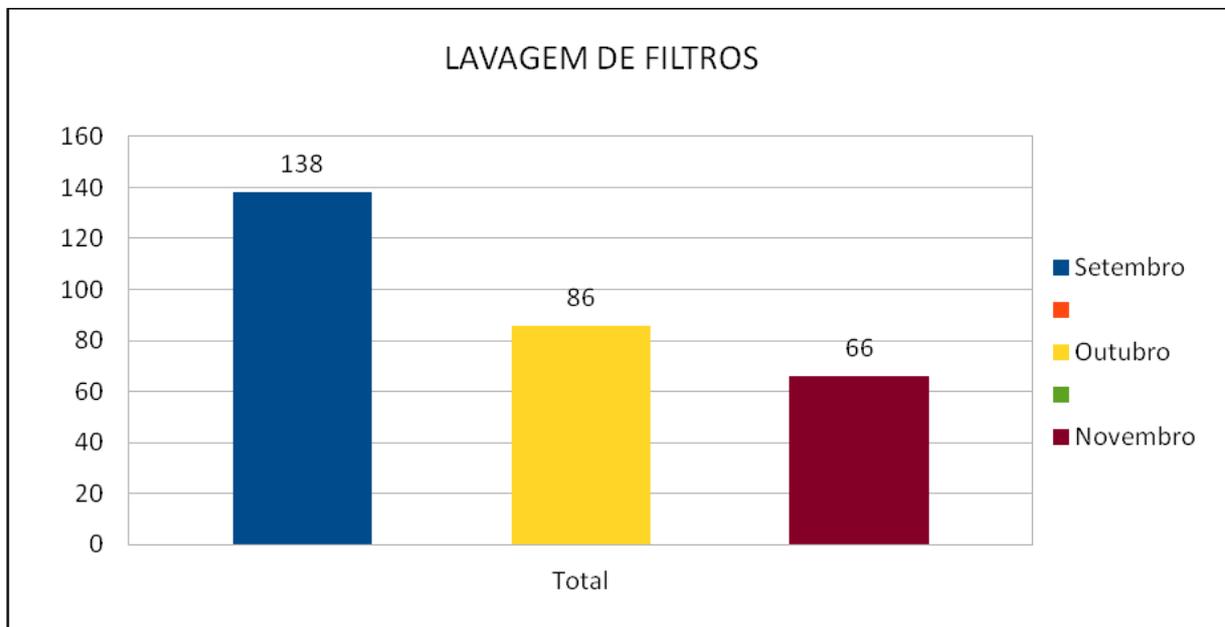


Figura 2: Quantitativo de Lavagens de Filtro nos meses de Setembro, Outubro e Novembro da ETA Jaburu.

– Redução no Volume Gasto com Lavagem de Filtros:

Setembro – 16.781,50m³;

Outubro – 10.592,84m³;

Novembro – 7.672,30m³;

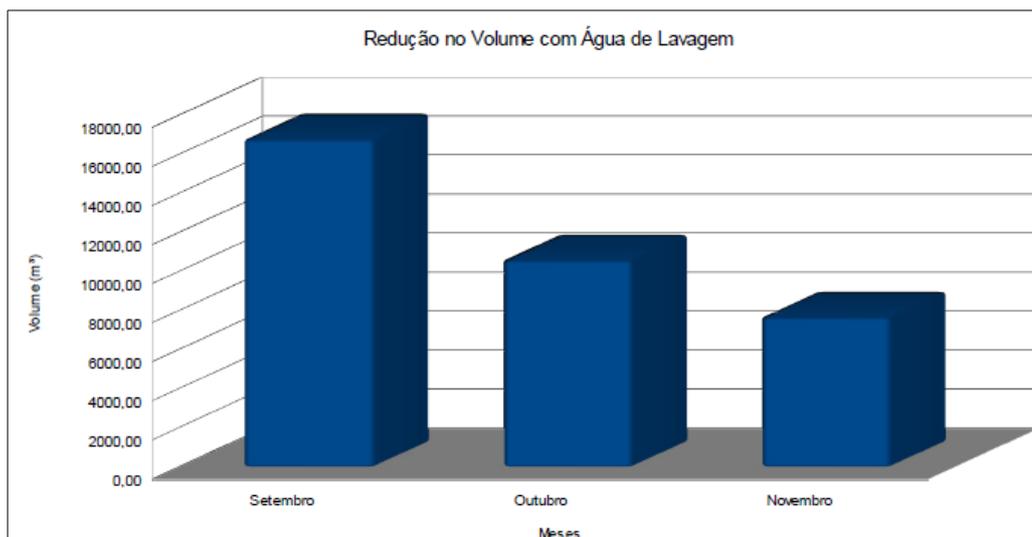


Figura 3: Consumo de água de Lavagens de Filtro nos meses de Setembro, Outubro e Novembro da ETA Jaburu.



– Redução do pagamento de multas a concessionária de energia devido a ultrapassagem da demanda contratada.



Figura 4: Gráfico do consumo de energia acima do valor de 0,7Kw (demanda contratada).

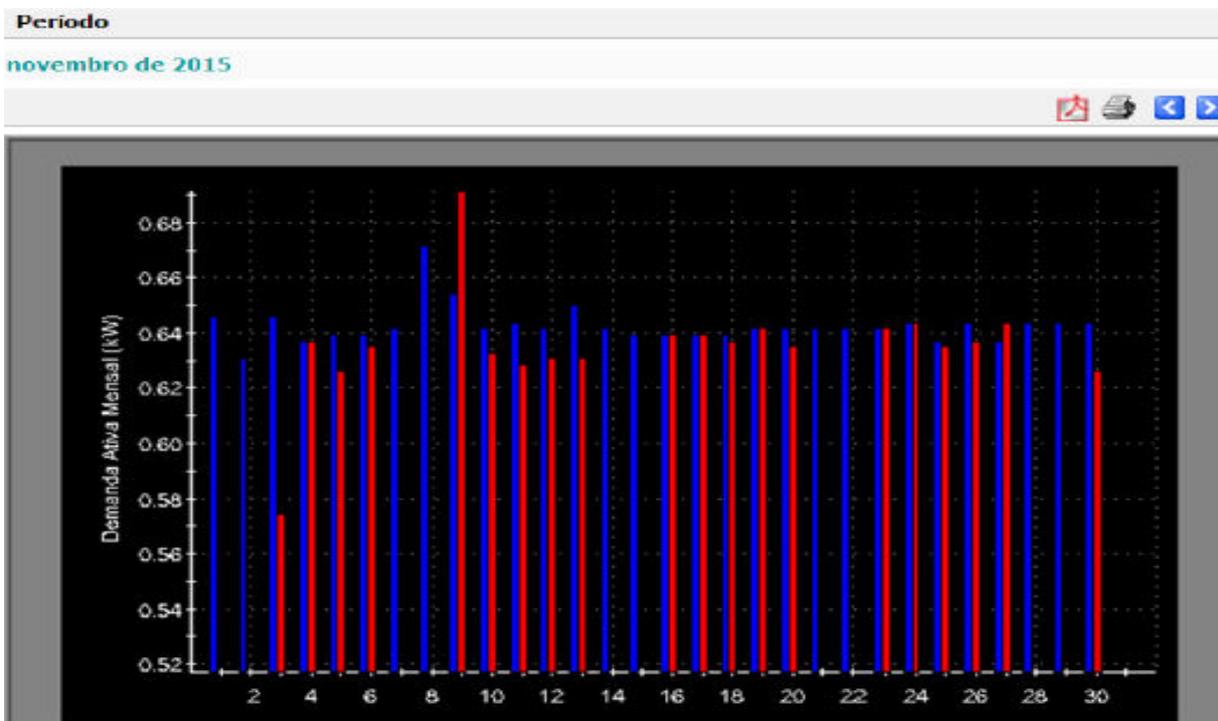


Figura 5: Gráfico do consumo de energia abaixo do valor de 0,7Kw (demanda contratada).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A otimização do processo de produção da ETA Jaburu foi implantado com o objetivo de melhoria operacional, minimizando a chance de não atendimento aos requisitos regulamentares ao mesmo tempo em que reduz custos. A Estação de Tratamento de Água, com as ações de melhorias apresentou uma evolução positiva no controle do seu processo e na otimização dos seus recursos. Mesmo com a mudança do processo de tratamento e com a inclusão de um produto químico de valor mais elevado, o controle da qualidade, a eficiência da operação e o monitoramento do consumo de energia gerou uma economia mensal de R\$ 46.199,55. Sempre considerando a satisfação do cliente, a melhoria contínua e a busca pela excelência na prestação de serviços públicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DI BERNARDI, L., 1993. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**. Rio de Janeiro, ABES.
2. MOTA, S., 2006. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro, ABES.