



CONTROLE DAS DESCARGAS DO EFLUENTE DECANTADO DOS REATORES EM BATELADA SEQUENCIAL (RBS) DA ETE ESPINHEIROS POR MEIO DO MONITORAMENTO CONTÍNUO DE TURBIDEZ

Jaime Manoel Miranda Filho
Tiago de Oliveira Andrioli

jaime.miranda@aguasdejoinville.com.br; tiago.andrioli@aguasdejoinville.com.br

1. Introdução e Objetivos

A cada dia nossos recursos hídricos tornam-se menos disponíveis e os mananciais para abastecimento público mais escassos e contaminados (SOARES; LEÃO, 2015), em consequência, principalmente, por lançamento de esgoto sem tratamento ou com tratamento insuficiente, exigindo inovações nos processos de tratamento de efluentes.

A Companhia Águas de Joinville construiu, em 2013, a Estação de Tratamento de Esgoto do bairro Espinheiros – ETE Espinheiros, concebida no sistema SBR (Reator Sequencial em Bateladas), sistema de lodos ativados que incorpora em um único tanque todas as fases do tratamento, por meio de bateladas sequenciais. Nele o líquido entra, é tratado e descarregado, e o ciclo é repetido (METCALF & EDDY, 2016). Que possui, como um dos principais problemas, o risco de arraste de parte dos sólidos encontrados no reator, durante a descarga do efluente tratado. No ano de 2018, foi estabelecido, na ETE Espinheiros, o controle de retirada da fase clarificada do efluente decantado nos reatores por meio do monitoramento contínuo da turbidez, a fim de manter as características deste efluente dentro dos padrões legais de lançamento.

Este trabalho objetiva apresentar os resultados do controle da turbidez como critério operacional na fase de retirada de efluente decantado.

2. Metodologia

A ETE Espinheiros opera com dois reatores aeróbios em bateladas, com descargas de efluente tratado ocorrendo, geralmente, até 2 metros ou quando a turbidez atinge 80 NTU.

O monitoramento contínuo de turbidez ocorre por meio do equipamento HF Scientific – MicroTOL, instalado em novembro de 2018. Desta forma, nesse estudo, o período até novembro de 2018 é considerado período sem controle contínuo da turbidez do líquido clarificado, e o período posterior é o contemplado por esse sistema de monitoramento.

Os parâmetros monitorados para verificar a eficácia do controle da turbidez foram: DBO_{5,20}, DQO e Fósforo Total.

3. Resultados e Discussão

As médias mensais dos resultados das análises de DBO_{5,20} do efluente tratado, que eram em média de 48 mg/L antes do controle das descargas pela turbidez, caíram para em média 31 mg/L, representando redução de 35,42%. Já os resultados de DQO tiveram uma redução de 19,91%, caindo de 151,7 mg/L para 121,5 mg/L. O parâmetro de Fósforo Total, por fim, foi de 2,5 mg/L (P-PO₄) antes de outubro de 2018 para 2,1 durante o período estudado. Uma dedução de 16%. A redução dos resultados médios nos três parâmetros podem ser observados na imagem 1.

Quanto às taxas de remoção do efluente tratado em relação ao esgoto bruto recebido na ETE, todos os parâmetros analíticos apresentaram melhoras neste critério. A taxa de remoção de DBO subiu de 87,2% para 90,5%, de DQO subiu de 75,4% para 80,2%, a remoção de Fósforo total, por sua vez, foi de 77,2% no período anterior ao estudo para 79,3% no período do estudo, conforme demonstra a imagem 2.

A comparação dos resultados das análises de DBO_{5,20}, DQO e Fósforo Total realizadas entre o período de estudo e anterior a ele, demonstram que o monitoramento da turbidez como critério para controle de descarga do efluente tratado nos reatores foram eficazes para todos os parâmetros analíticos estudados. Apresentando, para ambos, redução considerável na concentração média do esgoto tratado e aumento no índice de remoção em relação ao esgoto bruto. Evidenciando a relação dos parâmetros indicadores de qualidade do efluente tratado com a turbidez.

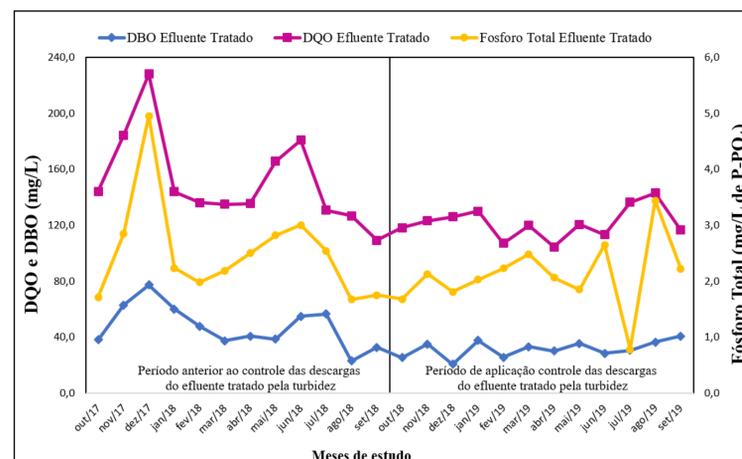


Imagem 1: Médias mensais das análises de DQO, DBO_{5,20} e Fósforo Total do efluente tratado na ETE Espinheiros, divididos em 12 meses anteriores ao controle das descargas pelo monitoramento da turbidez, e 12 meses com a aplicação do controle da turbidez. Fonte: o autor

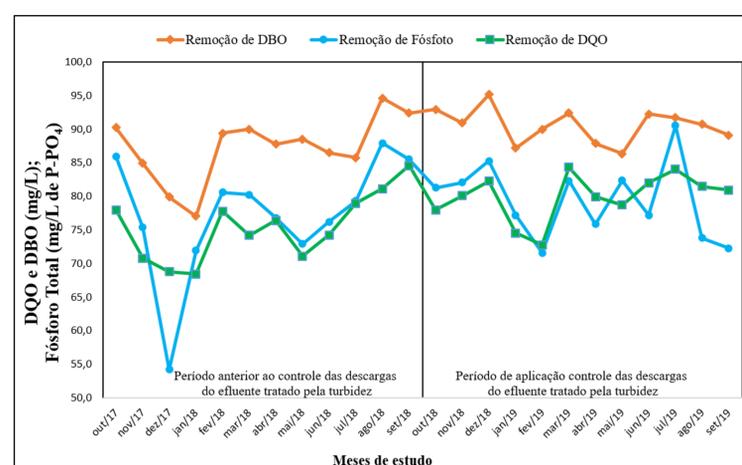


Imagem 2: Médias mensais de remoção de DQO, DBO_{5,20} e Fósforo Total do efluente tratado na ETE Espinheiros, divididos em 12 meses anteriores ao controle das descargas pelo monitoramento da turbidez, e 12 meses com a aplicação do controle da turbidez. Fonte: o autor

4. Conclusões

Em vista do exposto, resta evidente as vantagens de se aplicar o monitoramento online da turbidez como forma de controle das descargas do efluente tratado em reator aeróbio de um sistema SBR.

Os estudos mostraram que a manutenção de valores de turbidez do efluente tratado dentro de limites estabelecidos por meio de estudos de suas características é uma maneira eficaz de controle de processo, informação para tomada de ação e garantia de atendimento aos padrões legais de lançamento.

Por fim, recomendam-se novos estudos de controle da turbidez do efluente tratado descartado, paralelo ao monitoramento de outros parâmetros analíticos de qualidade. Recomenda-se também que este modelo seja replicado de modo mais automatizado, com a utilização de programação eletrônica que interrompa a descarga assim que o sistema identifique valores de turbidez semelhantes ao limite estabelecido.

5. Referências

- METCALF, L.; EDDY, H. P. Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos. 5ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- SOARES, A. F. S.; LEAO, M. M. D. Contaminação dos mananciais por micropoluentes e a precária remoção desses contaminantes nos tratamentos convencionais de água para potabilização. Revista De Jure, v. 14, n, 24, pp. 36-85, 2015.