

## **IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE EM MBR PARA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO**

André Alberto Lovatel (Bolsa Empresa), Lademir Luiz Beal (orientador) - [aalovate@ucs.br](mailto:aalovate@ucs.br)

O projeto Lodos Ativados Petrobras é uma prestação de serviço a essa empresa pela UCS com o objetivo geral de avaliar o desempenho de uma configuração MBR destinada a remoção de matéria orgânica e, principalmente, compostos nitrogenados presentes em efluente de refinaria de petróleo. Em especial serão avaliadas estratégias para redução da formação de 'fouling' nas membranas de fibras ocas da configuração proposta e obtidos parâmetros cinéticos de transferência e consumo de oxigênio, remoção de matéria orgânica e compostos nitrogenados que servirão, ou não, de parâmetro de projeto para ETEs a serem construídas pela Petrobras. Para que a avaliação possa ser confiável é imprescindível que se obtenham uma gama de informações a partir de análises e ensaios laboratoriais de amostras coletadas em pontos representativos das diversas etapas do processo e de monitoramento 'on-line' da unidade de tratamento experimental. Esse monitoramento será obtido medindo-se pH, potencial redox, condutividade, temperatura, oxigênio dissolvido em cada reator e vazão de permeado das membranas. Além de informações fundamentais para a avaliação do processo, esse monitoramento permitirá que intervenções sejam promovidas, tais como, ajuste do vácuo aplicado às membranas para manutenção de fluxo constante, adição de soluções ácidas ou alcalinas para ajuste de pH, variação do fluxo de ar insuflado nos reatores, acionamento de aquecedores resistivos e sincronia entre vazão de permeado, de alimentação e de reciclo para que a operação transcorra nas condições desejadas. A estratégia escolhida para essas intervenções é a de controle PID sobre microprocessador instalado em cada um dos quatro módulos eletrônicos a partir de um programa supervisor. Para que esse sistema de monitoramento e controle resultasse efetivo, foi necessária a calibração de sensores e atuadores de forma a obter-se a correlação entre grandeza numérica genérica da comunicação serial dos microprocessadores com o supervisor e a grandeza física que se deseja controlar. As características dos instrumentos envolvidos no processo demandaram procedimentos específicos de calibração com especial atenção para eventos ou distúrbios ocorridos que resultam em pontos de calibração incoerentes.

Palavras-chave: biorreatores associados à membranas, lodos ativados, sistema de monitoramento e controle.

Apoio: UCS, Petrobras.