

## **Ozonização associada à floculação-flotação em coluna no tratamento de efluentes de lavagem de carros para reciclagem de água**

O tratamento de efluentes e reciclagem de água na lavagem de veículos tem sido objeto de estudo aprofundado do Laboratório de Tecnologia Mineral e Ambiental (LTM) da UFRGS, com foco em pesquisa básica, aplicação, otimização de processo e impactos gerais. A floculação-flotação em coluna (FFC), técnica desenvolvida no LTM, foi recentemente validada em escala real (contínua) em um sistema de reciclagem de água de um lava rápido comercial. Neste estudo, foi verificada uma alta contagem de coliformes totais e fecais, mesmo com uma dosagem de hipoclorito de sódio ( $0,5 \text{ mg.L}^{-1}$ ), concluindo-se que o reúso desta água tratada é inapropriado sem uma etapa de desinfecção efetiva e monitoramento da concentração de microrganismos e de íons cloreto (residuais) na água de reúso, sendo este último uma desvantagem da utilização de cloro. Em função destes resultados, a técnica de oxidação com ozônio está sendo estudada em uma unidade de lavagem de carros de Porto Alegre/RS, como etapa de polimento no tratamento do efluente de lavagem, via processo FFC + filtração em areia (após caixa separadora – SAO). Os reagentes utilizados no processo FFC são um coagulante/floculante base tanino (Tanfloc SL) e hidróxido de sódio. Nos estudos de ozonização, foram utilizados dois geradores (modelo Aqua OZ - capacidade total de  $8 \text{ gO}_3 \cdot \text{h}^{-1}$ ), geração de ozônio por efeito corona (ar atmosférico) e injeção em linha na água de reúso por efeito venturi. A água é ozonizada e recirculada com bomba centrífuga em um tanque de  $15 \text{ m}^3$  por  $22 \text{ h.dia}^{-1}$  e utilizada no processo de lavagem de carros. Foram feitas amostragens semanais do efluente bruto (saída da SAO), efluente tratado via FFC e da água de reúso - ozonizada (saída do tanque de  $15 \text{ m}^3$ ) para avaliação de parâmetros de qualidade de interesse. Os resultados parciais mostraram um efluente com uma concentração de matéria orgânica relativamente alta ( $\text{DBO} = 442 \text{ mg.L}^{-1}$  e  $\text{DQO} = 1117 \text{ mg.L}^{-1}$ ),  $15 \text{ mg.L}^{-1}$  de surfactantes MBAS, presença de microrganismos fecais ( $9,3 \times 10^3 \text{ NMP.100mL}^{-1}$  de *E. coli*) e odor acentuado. A clarificação do efluente via processo FFC foi considerada satisfatória (turbidez = 15 NTU), entretanto, os níveis de remoção de matéria orgânica (< 30%) e surfactantes (< 20%) foram baixos, e este efluente tratado ainda apresentava forte odor e uma contagem de *E.coli* sempre acima de  $1000 \text{ NMP.100mL}^{-1}$ . Entretanto, os resultados de caracterização da água ozonizada, mostraram uma alta eficiência na remoção de DQO (77%), DBO (79%), surfactantes (> 50%), *E. coli* (100%) e uma água de reúso inodora e ausente de espumas. Estes resultados mostram que a técnica de oxidação com ozônio apresenta um elevado potencial como alternativa a utilização de cloro, disponibilizando uma água de reúso com alta qualidade estética e com uma baixa concentração de microrganismos.