

A formação de depósitos em tubulações e caldeiras, e a precipitação de sais de cálcio em membranas de filtração, são alguns dos problemas causados pelo uso de águas duras, não tratadas. Este trabalho teve o objetivo de estudar a remoção de íons determinantes de dureza (usando soluções de  $\text{CaCO}_3$ ) via precipitação química seguida de flotação por ar dissolvido (FAD), que emprega microbolhas. A remoção da dureza foi estudada via precipitação de íons  $\text{Ca}^{+2}$ , em meio básico; na forma de carbonatos (insolúveis em pH 11,5) e fosfatos (adição de  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) utilizando soluções de  $\text{NaOH}$  (2 M), no ajuste do pH do meio. A precipitação dos fosfatos e carbonatos de  $\text{Ca}^{+2}$  foi estudada em função do pH e o nível ótimo de precipitação foi de 11,5 para os dois sais. Os resultados mostraram que a remoção de  $\text{Ca}^{+2}$  ( $80 \text{ mg.L}^{-1}$ ) foi superior a 90% após precipitação-filtração do fosfato de cálcio em pH 11,5. A remoção-filtração dos carbonatos de  $\text{Ca}^{+2}$  foi de somente 65%, no pH 11,5. Esses resultados são explicados em termos do grau de insolubilidade das espécies precipitadas. Assim, o fosfato de cálcio precipitado tem menor solubilidade ( $K_{ps} = 1,0 \cdot 10^{-32}$ ), comparativamente ao carbonato de cálcio ( $K_{ps} = 8,7 \cdot 10^{-9}$ ). Nos estudos FAD com fosfato de cálcio foram usados  $4 \text{ kgf.cm}^{-2}$  de pressão de saturação de ar na água (dissolução) e 20% de taxa de reciclo (razão entre o volume de água saturada e o volume da solução na coluna) com 2 minutos de separação. Ainda, foi observada a necessidade da adição de um reagente “hidrofobizante” dos precipitados, fundamental na adesão das microbolhas. Assim, a flotação dos fosfatos (>90%) somente ocorreu após a adição de oleato de sódio ( $20 \text{ mg.L}^{-1}$ ) e a concentração residual dos íons fosfato foi inferior a  $5 \text{ mg.L}^{-1}$  na água tratada (a inicial foi de  $100 \text{ mg.L}^{-1}$ ). Os resultados comprovaram a eficiência desta técnica na remoção de dureza e o potencial desta linha de pesquisa.