

PROCESSO DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR ELETROFLOCULAÇÃO

Alexandre T. Paulino¹, Adriele M. Scalon², Karine Varnier³.

¹ Orientador, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química - DEAQ – Email: alexandre.paulino@udesc.br

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos - CEO – bolsista PIVIC/UDESC

³ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos - CEO – bolsista PIVIC/UDESC

Palavras-chave: Eletrofloculação; processos de tratamento; águas.

No presente trabalho foi estudada a eficiência da eletrofloculação no tratamento de águas baseando-se em medidas das concentrações de ferro (III), na determinação de sólidos totais secos e sólidos dissolvidos, contagem de coliformes totais e fecais além de análises da demanda química de oxigênio (DQO). A água utilizada nos ensaios experimentais foi coletada em um lago situado na região urbana de Pinhalzinho/SC. As amostras foram acidificadas e conservadas em refrigerador nos tempos apropriados durante os estudos. Para a determinação das concentrações de ferro (III) antes e após os processos de eletrofloculação, 500,0 mL de água foi digerida em ácido nítrico sob aquecimento em banho-maria a 60°, evaporando até um volume de aproximadamente 15,0 mL. A determinação quantitativa íon metálico foi realizada em espectrofotômetro ultravioleta – visível (UV-Vis) pelo método de tiocianato. A calibração foi realizada pelo uso de uma curva de calibração com padrões externos. A determinação de sólidos totais secos foi realizada de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz, 1985. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os sólidos totais foram determinados pela verificação da massa do resíduo de uma amostra de água após a evaporação e secagem até massa constante, em temperatura variando entre 103 – 105 °C. Os experimentos para a determinação dos sólidos totais dissolvidos foram realizados por método gravimétrico. A amostra foi filtrada em um sistema de membrana Millipore® à vácuo, evaporada e seca em banho-maria até massa constante. O aumento de massa do recipiente utilizado para a realização da evaporação corresponde aos sólidos totais dissolvidos. Os coliformes totais e fecais foram determinados pela metodologia American Publish Health of Water and Wastewater, 1985, a qual é recomendada para a análise da água destinada ao consumo humano e produção de alimentos. Nessas análises foram verificadas as conformidades com padrões legais de potabilidade. A demanda química de oxigênio (DQO) é fundamentada em uma reação de oxidação pelo método de digestão com dicromato em meio fortemente ácido, elevada temperatura e uso de sulfato de prata como catalisador. Uma solução de branco também é preparada, com todos os reagentes da matriz, menos o analito. Após a oxidação da matéria orgânica presente nas amostras, a DQO foi determinada diretamente (em mg de O₂/L) pelo uso de um espectrofotômetro UV-Vis. Na tabela 1 estão apresentados os resultados das análises realizadas na água antes e após o processo de eletrofloculação.

Tabela 1 – Concentração de ferro (III), sólidos totais secos e dissolvidos, coliformes fecais e totais e DQO antes e após o processo de eletrofloculação de água.

Análise	Água <i>in natura</i>	Água tratada por eletrofloculação
Determinação de Ferro (mg/L)	4,01	1,38
Sólidos totais secos (mg/L)	0,46	0,13
Sólidos totais dissolvidos (mg/mL)	$2,0 \times 10^{-5}$	$1,42 \times 10^{-6}$
Coliformes fecais e totais	Presença em 100 mL	Presença em 100 mL
DQO (mg/L)	372,44	26,89

Os teores de ferro encontrados na água após o processo de eletrofloculação foram menores do que aqueles encontrados nas amostras *in natura*. Tanto a concentração de ferro quanto os resultados da análise de sólidos totais secos e sólidos totais dissolvidos, notou-se uma redução de mais 50 % em seus valores. Após o processo de eletrofloculação, observaram-se também baixos valores de DQO, sendo que alguns casos os valores foram abaixo dos limites permitidos pela legislação. Concluindo, o processo de eletrofloculação aplicado ao tratamento de águas urbanas e industriais pode ser eficiente na despoluição ambiental e remoção de poluentes orgânicos. Pode-se dizer que a eletrofloculação é um método viável e limpo uma vez que não são utilizados reagentes químicos como nos processos de tratamento de águas e efluentes convencionais.