

O cromo hexavalente, que pode estar presente nos efluentes das indústrias de curtimento e galvânicas, entre outras, é tóxico para maioria dos microorganismos e potencialmente danoso para a saúde humana, sendo carcinogênico e mutagênico para os animais. O cromo ocorre na natureza em dois estados de oxidação,  $\text{Cr}^{+3}$  e  $\text{Cr}^{+6}$  ou  $\text{Cr(III)}$  e  $\text{Cr(VI)}$ . O  $\text{Cr(VI)}$  é altamente solúvel, o que possibilita a contaminação de lençóis freáticos e outras fontes de água potável, sendo mais estável que o trivalente. Por outro lado, o  $\text{Cr(III)}$  é facilmente precipitado e não apresenta toxicidade, sendo considerado um elemento essencial para o metabolismo humano, em níveis controlados. O tratamento convencional para águas residuais contendo  $\text{Cr(VI)}$  é a redução com metabiolssulfito, porém este método apresenta alguns problemas: exige um excesso de produtos químicos e, ainda, ocorre a formação de lama ou a liberação de dióxido de enxofre. Desta maneira, estudos vêm sendo direcionados ao desenvolvimento de tecnologias mais limpas para remediação de efluentes contendo cromo, entre eles, a fotocatalise heterogênea. Neste contexto, o principal objetivo desse trabalho foi avaliar a cinética da reação de redução fotocatalítica de cromo hexavalente em solução aquosa, sob radiação ultravioleta (UV), empregando  $\text{ZnO}$  como catalisador. Para isto, foram estudadas a influência da concentração de catalisador, do pH inicial da solução e da concentração inicial de contaminante. Os ensaios foram realizados em um reator batelada encamisado, irradiado com uma lâmpada de vapor de mercúrio modificada, sendo todos os experimentos realizados sob agitação e a temperatura constante. O catalisador em pó foi adicionado a 150 mL de solução aquosa de  $\text{Cr(VI)}$  de forma a produzir uma suspensão de concentração conhecida. Os ensaios foram divididos em duas etapas: uma etapa de escuro (1 hora), na qual ocorre o equilíbrio de adsorção, na ausência de radiação e outra etapa de reação (1 hora), sendo esta conduzida na presença de radiação UV. Foram coletadas amostras de 6 mL e, empregando-se um espectrofotômetro UV, foram realizadas leituras de absorbância no comprimento de onda de 348 nm. O modelo estatístico de um planejamento composto central circunscrito (CCC) foi utilizado com o objetivo de otimizar a quantidade de catalisador, o pH inicial da solução e a concentração de  $\text{Cr(VI)}$ , para as reações de redução fotocatalítica de  $\text{Cr(VI)}$  sob radiação UV. Os dados foram analisados usando o software Statistica 10, sendo o modelo validado estatisticamente usando ANOVA (nível de confiança de 95%). Com os resultados, verifica-se que o polinômio obtido a partir da análise multivariada indica que a concentração inicial de  $\text{Cr(VI)}$  é a principal variável que afeta a reação, apresentando interações lineares e quadráticas. Observa-se que o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) obtido para este modelo foi de 0,9735, indicando um bom ajuste dos dados experimentais ao modelo estatístico proposto. Através do polinômio e das superfícies de resposta obtidos, conclui-se que a redução total de  $\text{Cr(VI)}$  aumenta com o aumento da concentração de catalisador e diminui com o aumento do pH inicial da solução e da concentração inicial de  $\text{Cr(VI)}$ .