



## **Avaliação do tempo de reação ideal para recuperação de níquel contido em efluente galvânico via ozonização**

*Ana Carolina Favero*

*Universidade La Salle*

*Bruno Matheus Favero*

*Universidade La Salle*

*Fernanda Siqueira Souza (orientadora)*

*Janice Botelho Souza Hamm (coorientadora)*

### **Tipo do trabalho**

Comunicação oral

### **Tema**

Ciências Ambientais

### **Palavras-chave**

*Efluente galvânico, Níquel, Ozonização.*

### **RESUMO**

Efluentes galvânicos caracterizam-se pelo elevado poder contaminante e presença de diversos metais pesados, dos quais cabe destacar o níquel, que é considerado de alto valor agregado, o que torna sua recuperação e posterior reutilização uma alternativa interessante às indústrias. A remoção de metais pesados em efluentes galvânicos têm sido realizada através de técnicas como a precipitação química, adsorção em carvão ativado, osmose reversa, entre outros. Uma nova possibilidade de tratamento desse tipo de efluente consiste na aplicação do gás ozônio (O<sub>3</sub>) como fonte de radicais hidroxila (altamente oxidantes), proporcionando a remoção de metais contaminantes. Entretanto, no tratamento via O<sub>3</sub> devem ser monitorados alguns parâmetros operacionais importantes, que influenciam na eficiência do processo. Considerando esses aspectos, o presente estudo teve como objetivo avaliar o tempo de reação ideal para a posterior recuperação do níquel presente em um efluente galvânico, via ozonização. Foram determinadas as concentrações de níquel nas amostras de efluente em cada tempo de reação analisado (5 a 60 minutos), identificando-se ao final dos ensaios em qual tempo obteve-se a concentração mais elevada de níquel no efluente e a maior remoção de metais contaminantes. A determinação das concentrações de metais pesados e outros elementos químicos no efluente bruto foi realizada via espectrometria de emissão óptica por plasma acoplado indutivamente (ICP-OES), enquanto que o níquel presente nas amostras ozonizadas foi determinado através de extração sinérgica. A estimativa dos principais metais contaminantes removidos foi efetuada através da análise de diagramas de Pourbaix (que relacionam o pH versus o potencial de oxidação medido no tempo ideal de ozonização), comparando-se o comportamento desses metais no efluente bruto e após o tratamento proposto. A partir dos resultados obtidos verificou-se que 35 minutos é o tempo ideal de ozonização para a posterior recuperação do níquel contido no efluente galvânico



analisado. Nessa faixa de tempo foi possível concentrar  $232,67 \pm 0,42$  mg/L de níquel no efluente tratado, o que corresponde à 97,7% da concentração inicial de Ni verificada via ICP-OES. Entretanto, observou-se que o método de extração sinérgica é fortemente influenciado por fatores operacionais (como a agitação do sistema), podendo conduzir a resultados imprecisos. A análise dos diagramas de Pourbaix permitiu compreender o comportamento dos metais contaminantes, com a identificação dos compostos que precipitaram ao final do tratamento. Verificou-se que o níquel presente no efluente bruto e tratado permanece sob a forma de  $\text{Ni}^{2+}$ , evidenciando que o  $\text{O}_3$  auxilia na remoção de contaminantes, sem promover a oxidação do níquel dissolvido no meio aquoso e indicando que a ozonização é eficaz no tratamento de efluentes galvânicos visando a posterior recuperação de níquel.