



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **TRATAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA COM CORANTE TÊXTIL REATIVO VERMELHO POR PROCESSO DE ELETROFLOCULAÇÃO**

José Arruda Biserra Neto (1); Luiz Gustavo de Sousa Pinto (2); Henrique John Pereira Neves (3); Emanuele Diógenes Guerra(4); Fernanda Gabriella Liberato Santos(5).

*Associação Caruaruense do Ensino Superior e Técnico –Faculdade ASCES  
arruda-neto@hotmail.com*

#### **INTRODUÇÃO**

A poluição resultante do lançamento de efluentes líquidos, nos rios e mares, já se tornou um problema de graves proporções, particularmente no que se refere às condições de saúde pública e a integridade ao meio ambiente (CERQUEIRA, 2000).

O setor têxtil apresenta um especial destaque devido ao grande volume de efluentes gerados, os quais, quando não corretamente tratados podem causar sérios problemas de contaminação ambiental (CERQUEIRA, 2006).

Dentre os processos da indústria têxtil, o beneficiamento de fios e tecidos se caracteriza pelo consumo intensivo de água, a qual termina sendo parte de um efluente líquido final, altamente poluidor, com uma alta variedade de corantes e outros compostos complexos. O efluente gerado é pouco homogêneo, com alta variabilidade de vazão e outras características que dificultam seu tratamento (PERES e CAMPOS, 2007).

Os tratamentos de efluentes industriais envolvem processos necessários à remoção de impurezas geradas na fabricação de produtos de interesse. Os métodos de tratamento estão diretamente relacionados ao tipo de efluente gerado, ao controle operacional da atividade industrial e das características da água utilizada





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

(CERQUEIRA, 2006).

A redução do volume de efluentes, através de recirculação e recuperação de produtos químicos e subprodutos sem o comprometimento da qualidade do produto final, constituem o maior desafio enfrentado pela indústria têxtil (FREITAS, 2002).

A eletrofloculação é um processo que envolve a geração de coagulantes pela dissolução de íons ferro e/ou alumínio a partir, respectivamente, de eletrodos de ferro e alumínio pela ação da corrente elétrica aplicada a esses eletrodos. A geração de íons metálicos ocorre no anodo, em quando o gás hidrogênio surge no catodo (CERQUEIRA, 2006).

O objeto de estudo deste projeto foi a remoção de corante têxtil vermelho reativo da água, por processo de eletrofloculação, observando-se para tanto a influência da concentração da solução de corante, tempo do processo e variação de massa de eletrólito, na qualidade do processo de retirada de corante da água.

### **METODOLOGIA**

O tratamento da água foi realizado num reator, operado em batelada, sendo um recipiente de 1 L com dois eletrodos fixados no reator através de uma estrutura metálica, nos quais foram soldados fios de cobre ligados à fonte de corrente contínua.

Montado o reator, foi colocada no mesmo uma solução de corante com volume de 1 L, concentração inicial de 10 mg/L, fazendo-se da absorvância (espectrofotômetro), no tempo inicial zero (0), em seguida acrescentando-se 1 g de NaCl (eletrólito) na solução, aplicando-se uma tensão de 12 volts nos eletrodos durante 10 minutos, fazendo-se coletas a cada 2 minutos, em seguida o produto final foi filtrado, de cada coleta, com um filtro de papel e caracterizado novamente quanto a absorvância para análise do procedimento.

Este procedimento foi repetido para as concentrações de solução de corante de 30 mg/L e 50 mg/L, para o tempo de 20 minutos e 30 minutos (cada concentração e para cada massa de eletrólito) e massa de 2g e 3g de NaCl (para cada concentração e para





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

cada tempo).

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

A água tratada com a eletrofloculação, obteve resultados satisfatórios. Foi feito um comparativo dos resultados das diferentes concentrações de corante e NaCl e da variação do tempo, a partir destes construímos gráficos, conforme as figuras 01, 02 e 03:

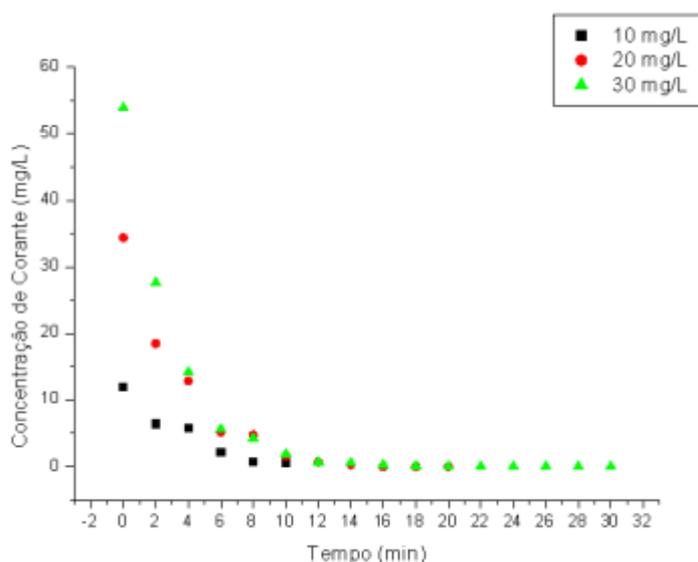


Figura 01: Variação da concentração de corante.

Foi observado que a uma massa de NaCl constante, quanto menor a concentração de corante mais rápido a água é tratada.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

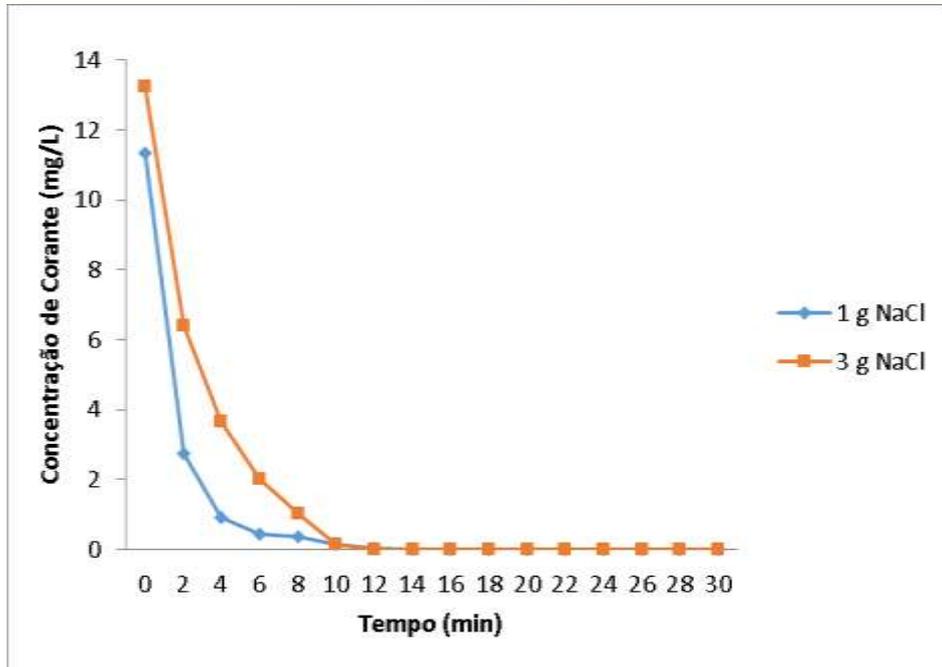


Figura 02: 10 mg/L de corante com diferentes massas de NaCl.

Foi observado na figura acima que com mesma concentração de corante e com massas de NaCl diferentes a solução que possuía maior massa demorou mais a começar a tratar, porém tratou primeiro.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

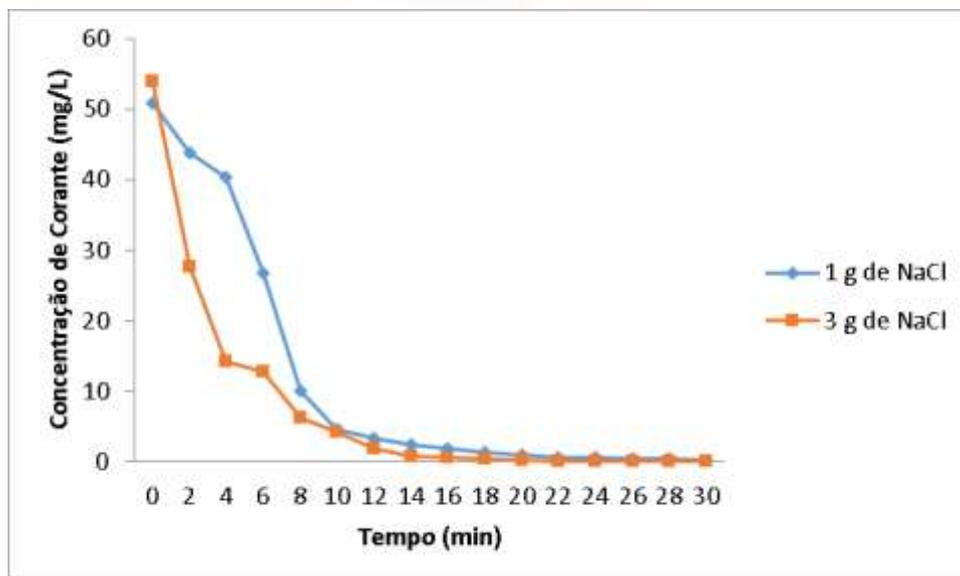


Figura 03: 50 mg/L de corante com diferentes massas de NaCl.

Conforme observado na figura acima, vimos que com mesma concentração de corante e com massas de NaCl diferentes a solução que possuía maior massa tratou mais rápido.

Analisando as figuras 02 e 03 podemos ficar mais claro a maior velocidade de tratamento com a maior massa de NaCl na figura 03 do que na figura 02 devido a concentração de corante, 50 mg/L e 10 mg/L respectivamente.

### CONCLUSÕES

No presente estudo foi possível avaliar uma forma alternativa de tratamento de água, a eletrofloculação é um método de tratamento simples e eficaz, no trabalho conclui-se que é possível tratar o efluente gerado por lavanderias têxteis a partir do uso de energia elétrica com baixo custo e resultados satisfatórios.

Como a indústria têxtil está cada vez mais se expandindo na região Nordeste e





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

há grande demanda de geração de efluentes, a eletrofloculação foi um método utilizado com o intuito de tratar esse tipo de efluente de maneira que o deixe em condição de reuso, até mesmo na própria indústria têxtil com baixo custo, e podemos afirmar a partir dos dados coletados que a melhor condição de tratamento é com menor concentração de corante e maior massa de NaCl.

### **REFERÊNCIAS**

CERQUEIRA, A. A., Aplicação da técnica de eletrofloculação no tratamento de efluentes têxteis. Tese com requisito a obtenção do título de Doutor- Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CERQUEIRA, A. A., Utilização de argilas na remoção de íons cromo presentes em efluentes industriais. 53f. Monografia de especialização em química ambiental – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

FREITAS, K. R., Caracterização e reuso de efluentes do processo de beneficiamento da indústria têxtil. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PERES, A. G.; CAMPOS, M. A., Tratamento e reciclagem de efluentes finais de lavanderias com uso de carvão ativado de osso bovino. EPCC, Maringá, 2007.

