

TRATAMENTO DE EFLUENTE FARMACÊUTICO POR COAGULAÇÃO / FLOCULAÇÃO, EM ESCALA DE BANCADA

**Thayane Caroline dos Santos Batista¹; Paula Pimentel de Souza²;
Alexandre Lioi Nascentes³**

1. Discente do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, IT/UFRRJ; 2. Discente do Curso de Engenharia Química, IT/UFRRJ; 3. Professor do DE/IT/UFRRJ.

Palavras-chave: tratamento, efluente farmacêutico, coagulação.

Introdução

Não somente pelos fenômenos naturais, a qualidade da água também é resultante da atuação do homem sobre a mesma. Além do ciclo hidrológico, a água pode sofrer ciclos internos, nos quais ela permanece na sua forma líquida, porém, em virtude de sua utilização, suas características são alteradas (Sperling, 2007).

Com o passar dos anos e o aumento da geração de efluentes líquidos industriais, fez-se percebida a necessidade de avaliar seus impactos no meio ambiente, e com isso a criação de uma legislação para a regularização e normatização desses efluentes industriais emitidos. Efluentes de indústrias farmacêuticas são grandes fontes de poluição ambiental.

Neste sentido, este trabalho teve por objetivo avaliar o processo de coagulação e floculação para o tratamento de um efluente farmacêutico por, em escala de bancada e parametrizar o efluente farmacêutico, em escala de bancada, utilizando o floculante comercial ECOFLOC, de fabricação da Clanox Química Industrial.

Metodologia

As análises da amostra foram realizadas no “Laboratório de Monitoramento Ambiental I – Água e Efluentes” do Departamento de Engenharia da UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro) situada no município de Seropédica - RJ.

Foi realizada a caracterização do efluente bruto e, em seguida, foram realizados ensaios de coagulação / floculação em *jar test*. Inicialmente foi avaliado o pH ótimo de floculação e, em seguida, determinada a melhor dosagem do floculante ECOFLOC.

Para a realização do *jar test*, logo após a adição dos reagentes iniciou-se a agitação rápida (200 rpm) por 20 minutos. Em seguida, iniciou-se a agitação lenta (30 rpm) por 30 minutos. Para se promover a sedimentação dos flocos formados, os conteúdos dos recipientes foram transferidos para cones Imhoff e permaneceram em repouso por 60 minutos, determinando-se ao final deste tempo o volume de lodo gerado.

A amostra de menor turbidez foi considerada a condição ideal de dosagem, procedendo-se a caracterização completa desta amostra e descartando-se as outras duas.

Resultados e Discussão

As melhores condições obtidas no ensaio foram: pH ajustado para 8 antes do início do ensaio e dosagem de 0,5 mL/L do coagulante ECOFLOC, uma vez que estas condições promoveram a menor turbidez do efluente tratado.

Após uma hora de sedimentação no Cone Imhoff, determinou-se uma geração de lodo de 100mL/L.

A Tabela 1 apresenta a caracterização do efluente bruto e os resultados obtidos após o tratamento por coagulação/floculação.

Tabela 1 - Caracterização do efluente bruto e resultados após tratamento por coagulação/floculação.

Parâmetro	Efluente Bruto	Efluente Tratado	Eficiência de Remoção
Nitrato	0,28 mg/L	0,010 mg/L	96,4%
NTotal	10,5 mg/L	3,23 mg/L	69,2%
TKN	9,16 mg/L	0,862 mg/L	90,6%
Amônia	0,495 mg/L	0,166 mg/L	66,5%
Fósforo	26,5 mg/L	0,498 mg/L	98,1%
pH	5,050	6,713	-
Condutividade	1173,1 µS/cm	2,45 µS/cm	99,8%
Turbidez	154 uT	1,57 uT	99,0%
Cor	1375 uH	53 uH	96,1%
DBO	1550 mg/L	97 mg/L	93,7%
SST	130 mg/L	16 mg/L	87,7%

Observa-se que houve grande remoção em todos os parâmetros, demonstrando-se a boa aplicabilidade do processo de coagulação / floculação para tratamento deste efluente, tendo-se obtido, ao fim do ensaio um efluente extremamente clarificado.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos conclui-se que a melhor condição para tratamento deste efluente pelo processo de coagulação / floculação é de pH 8 e dosagem de 0,5 mL/L do coagulante ECOFLOC.

Fica evidente que o processo de coagulação / floculação é adequado para o tratamento deste efluente, tendo em vista a elevada eficiência de redução de todos os parâmetros avaliados.

Referências Bibliográficas

- ECKENFELDER, W.W. (2000). Industrial water pollution control. Environmental Engineering Series. McGraw Hill. 3.^a Ed.
- IMHOFF, K. (1985). Manual de tratamento de águas residuárias, 3^a ed., ABES.
- METCALF & EDDY (1991). Wastewater engineering, Mc Graw Hill.
- WATER ENVIRONMENT FEDERATION (1995). Standard methods for the examination of water and wastewater, 19a edição.