DEGRADAÇÃO DE CAFEÍNA UTILIZANDO HETEROJUNÇÃO $NiFe_2O_4$/g-C_3N_4

Giovane Meireles Camargo Henisch (CNPq), Caroline Nocêra Benetti, Elaine Regina Lopes Tiburtius (Orientador), e-mail: erltiburtius@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Colégio Professor João Ricardo Von Borell du Vernay.

Química, Química Analítica.

Palavras-chave: *fotocatálise heterogênea, cafeína, ferritas magnéticas*

Resumo:
A cafeína tem sido considerada como a droga mais utilizada em todo o mundo, bem como uma das mais frequentemente detectadas na água. Dentre os contaminantes de preocupação emergente, destaca-se a cafeína (1,3,7-trimetilxantina), um alcalóide natural ($C_8H_{10}N_4O_2$) e um estimulante potente no sistema nervoso central. Recentemente, as ferritas e suas heterojunções tem gerado grande interesse na comunidade científica, principalmente como catalisador em POAs. Essas são óxidos metálicos com estruturas de espinélio que a fórmula química geral AB_2O_4, onde A e B representam cátions metálicos que estão localizados nas posições tetraédrica (site A) e octaédrica (site B). Nesse cenário, a busca de alternativas para degradação dessa molécula é de grande importância. O presente projeto visa avaliar a aplicação de um Processo Oxidativo Avançado (POAs) para degradação da cafeína. Como catalisador foi utilizado a heterojunção ($NiFe_2O_4$/g-C_3N_4) e ensaios experimentais foram realizados para avaliar a eficiência do processo na remoção da cafeína. Os resultados mostraram que em 60 minutos de reação, 96,48±0,37% da cafeína foi degradada. O modelo cinético descrito para a degradação fotocatalítica da cafeína é o modelo de primeira ordem, sendo a constante cinética da reação (k) igual a 0,0552 min^{-1} e o tempo de meia vida de 12,55 minutos, o coeficiente de correlação foi de R^2 = 0,9747. O cálculo de Energia Elétrica por Ordem (EE/O), foi realizado a fim de se obter a quantidade de energia necessária para degradar a cafeína em solução aquosa, obtendo-se um valor de 294 kWh m^{-3}. Os resultados mostraram que a heterojunção pode ser um bom catalisador em POA tendo em vista que mais que 95% da cafeína foi degradada. Além disso, o valor de *band gap* baixo possibilita a aplicação em sistemas que usam energia solar. Somando a isso, o uso da heterojunção 75:25% $NiFe_2O_4$/gCNx é bastante atrativa uma vez que o carbono grafítico foi produzido a partir de um resíduo de estação de tratamento de esgoto.

Agradecimentos
Agradeço ao CNPq pelo financiamento.