

Aproveitamento de resíduos de rochas ornamentais como adsorventes e fotocatalisadores de contaminantes ambientais.

Victor L. O. Neves^{*} (IC), Thalyta G. de Souza (IC), Mayra N. Moura (PG), Sandra A. F. Duarte (PQ), Marcos B. J. G. de Freitas (PQ), Maria F. F. Lelis (PQ).

*victorol.neves@gmail.com

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Avenida Fernando Ferrari, 514.

Palavras-Chave: Foto-Fenton, adsorção, fotocatalisador, degradação, corante, resíduos.

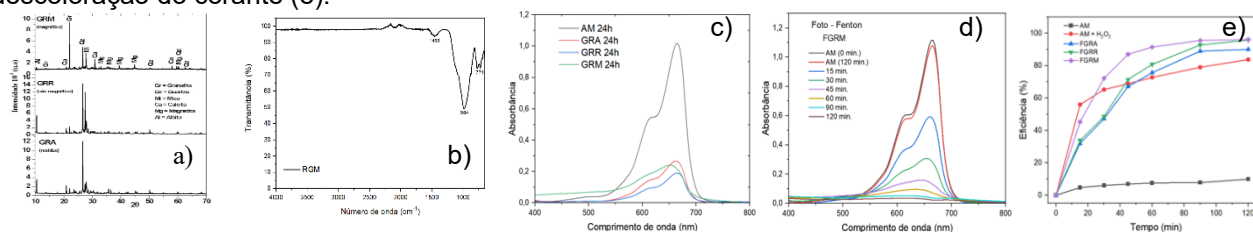
Introdução

A indústria de rochas ornamentais gera lama abrasiva com alto potencial poluidor. Já a indústria têxtil produz efluentes com corantes sintéticos tóxicos e persistentes, prejudicando os ecossistemas aquáticos. Como solução, vêm sendo estudados materiais catalíticos para reações de oxidação. Entre esses, destacam-se os Processos Oxidativos Avançados (POAs), como Fenton e foto-Fenton. Esses processos utilizam radicais altamente reativos na degradação de poluentes. Este estudo avalia o uso de resíduos de mármore e granito na síntese de materiais aplicados à remoção de corantes.^{1,2} Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência do resíduo gerado no beneficiamento de mármore e granito na síntese de ferritas e sua aplicação como adsorventes e fotocatalisadores na remoção de corantes têxteis em meio aquosos.

Resultados e Discussão

A lama abrasiva foi coletada segundo a norma ABNT NBR 10007:2004 para amostragem de resíduos sólidos em uma empresa de Castelo, ES e processada por secagem, peneiramento e separação magnética, resultando nas frações GRA (total), GRM (magnética) e GRR (não magnética). As amostras caracterizadas por Difratometria de Raios X (DRX) e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR) e aplicadas nos testes de adsorção (Figura 1). Foram sintetizadas ferritas a partir das frações GRA, GRR e GRM, verificando sua eficiência de degradação do corante azul de metileno através do processo foto-Fenton. A eficiência da descoloração da solução do corante foi avaliada nos períodos de 15, 30, 45, 60, 90 e 120 minutos. Obteve-se uma eficiência de 90,01%, 95,81% e 96,07% de descoloração do corante no processo foto-Fenton utilizando os fotocatalisadores FGRA, FGRR e FGRM, respectivamente.

Figura 1. Difratograma de de DRX (a), FT-IR (b), ensaios de adsorção (c), fotodegradação (d) e eficiência de descoloração do corante (e).



Conclusões

Portanto, essa prática valoriza a lama abrasiva proveniente do corte de mármore e granito, gerando benefícios tanto para a comunidade quanto para o meio ambiente. A lama abrasiva pode ser reutilizada com grande sucesso na obtenção de fotocatalisadores, representando uma alternativa sustentável, de baixo custo, contribuindo para a promoção da economia circular.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao NCQP/UFES pelo fornecimento das instalações, a PRPPG/UFES, a CNPq e a FAPES, ao LabÁguas/NCQP pelos materiais fornecidos, ao Laboratório Multiusuário de Instrumentação - LabMInst (LabPetro-UFES, Brasil) pelas análises de FTIR e as medidas de DRX.

¹ MOURA, M. N. et al. APLICAÇÃO DA LAMA DE BENEFICIAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS COMO CATALISADOR NO PROCESSO FOTO FENTON PARA A DESCOLORAÇÃO DE CORANTE EM SOLUÇÃO AQUOSO. *Química Nova*, 1 jan. 2024.

² LELIS, M. F. F. Ferritas dopadas com níquel e cobalto: síntese, caracterização e ação catalítica na oxidação do monóxido de carbono. 2003. Programa de Pós - Graduação (Doutorado em Química), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG).