



SINTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES FOTOCATALÍTICOS UTILIZANDO COMO MATÉRIA-PRIMA REJEITOS DA MINERAÇÃO PARA APLICAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.

Douglas Duarte de Sousa - Graduando em Engenharia Química - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA

duarteds@unifesspa.edu.br

Gicélia Rodrigues - Doutora em Educação - Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA

gicelia.rodrigues@unifesspa.edu.br

Agência Financiadora: UNIFESSPA/PIBIC, FAPESPA

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Fotocatálise e rejeito mineral/Engenharia química.

1. INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível renovável, ainda assim, a sua água de lavagem é um efluente que precisa ser tratado. Uma vez que o Brasil é rico em mineração, o estudo da viabilidade da aplicação do rejeito de mineração para o tratamento desse efluente é interessante para a comunidade, fazendo com que haja avanços ambientais e econômicos para o Brasil.

O objetivo é utilizar o processo oxidativo avançado de fotocatalise para tratar a água proveniente da lavagem do biodiesel, aliando a esse processo os rejeitos de mineração como peneiras moleculares catalisadoras do processo e analisar o efeito da luz solar na reação.

2. MATERIAS E MÉTODOS

2.1 Materiais

1 Cadinho;

3 Vidro de relógio;

3 Peneiras série de Tyler 200, 375, 400 mesh;

1 Balança analítica;

1 Mufla;

1 Estufa;

1 Equipamento de difração de raio x;

1 PHmetro.

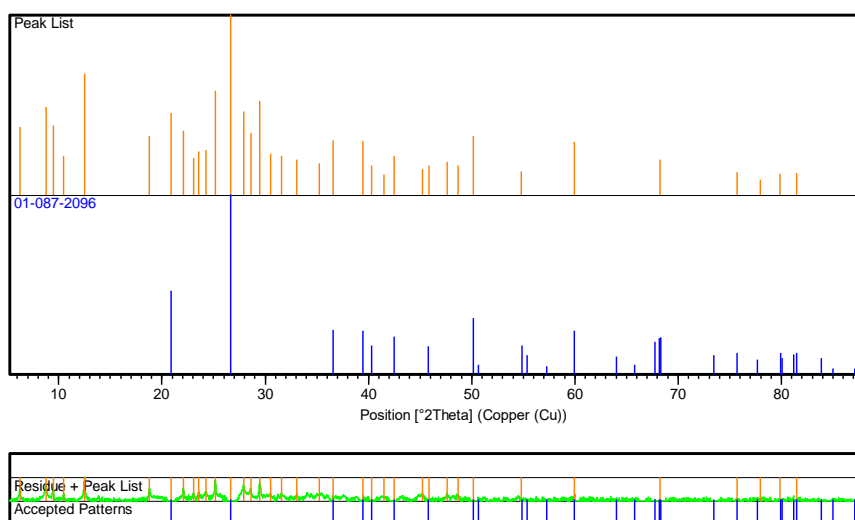
2.2. Métodos

Os métodos utilizados foram: Maceramento, peneiramento utilizando série de Tyler, análise DRX, análise do pH do efluente, calcinação, impregnação e uma segunda análise DRX para analisar o efeito da impregnação nas amostras G-79 (rejeito de mineração rico em Silício), M-2 (rejeito da mineração com presença de ferro) e K-29 (rejeito da mineração com presença de Silício).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras análises no DRX serviram para possibilitar a identificação qualitativa da amostra por meio do software Highscore. O procedimento permitiu a comparação dos resultados com a literatura, desde modo a amostra G-79 teve picos que demonstraram alta incidência de Silício, que, de acordo com o *Inorganic Crystal Structures Database (ICSD)*, é 083849.

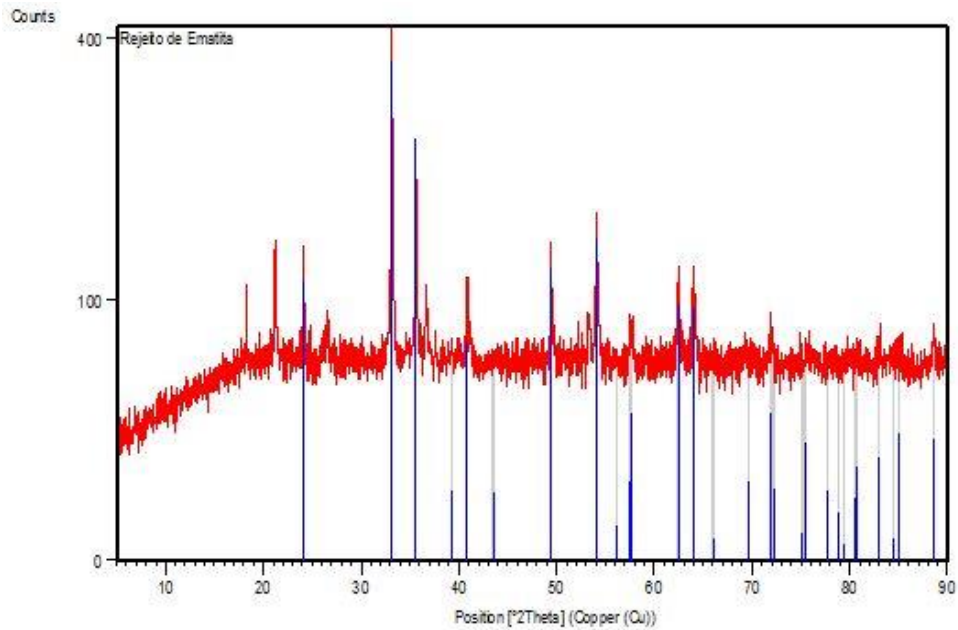
Figura 1 - Comparação entre os picos listados e as informações do Óxido de Silício



Fonte: Acervo próprio

A primeira análise da amostra de rejeito de cobre (M-2), mostrou que o pico de maior intensidade é característico do oxido de ferro (Fe₂O₃).

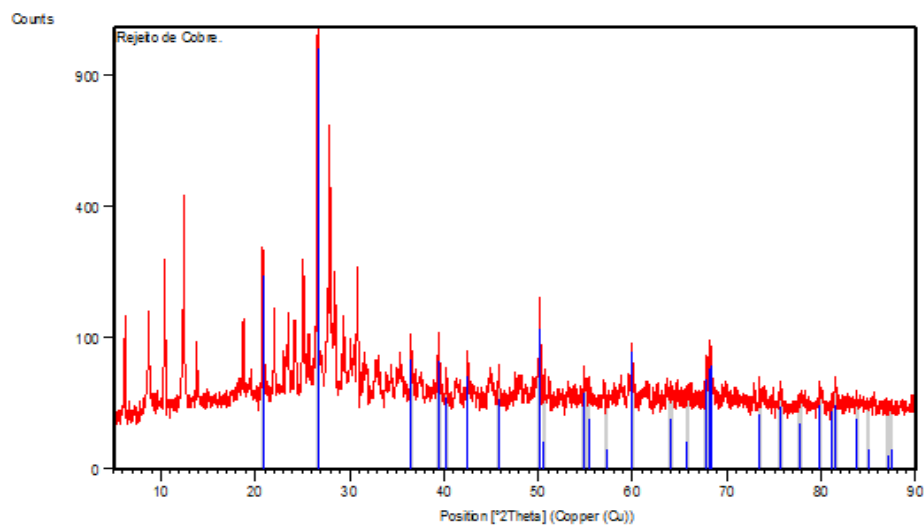
Figura 2 – Comparação entre a amostra M-2 e os dados cristalográficos do Óxido de Ferro.



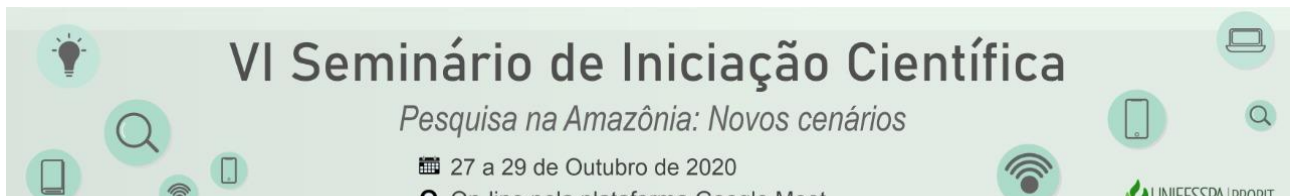
Fonte: Acervo próprio

A análise do rejeito de cobre, denominado K-29, por meio do DRX identificou a presença de óxido de silício, a partir da estrutura cristalina semelhante, que pode ser comprava pelos picos coincidentes na Figura 3.

Figura 3 – Comparação entre a amostra K-29 e os dados cristalográficos do Óxido de Silício.



Fonte: Acervo próprio



As três amostras, por alta incidência de material de mineração se mostraram aptas para a formação de peneiras moleculares dos tipos mesoporosos. Após a primeira análise em difração de raios-x (DRX), as amostras foram impregnadas com ferrita para potencializar suas propriedades minerais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, os resultados expressam para o rejeito M-2 uma predominância do mineral óxido de ferro, de acordo com o difratograma da amostra tanto in natura quanto calcinada comparadas ao espectro de difração do óxido de ferro. Por outro lado, o rejeito G-79 e k-29 mostraram uma predominância de óxido de silício que serviriam de fonte do silício para a construção das paredes dos materiais mesoporosos (PERGHER e SCHWANKE, 2012). Os resultados mostram que a amostra M-2 apresentam características para síntese de matérias com alto potencial fotocatalítico.

As amostras seriam, nesta última etapa, usadas como peneiras moleculares e analisadas em contato com o rejeito de lavagem do biodiesel. No entanto, no início do período letivo as atividades foram comprometidas por conta das medidas federais, estaduais e municipais que desejavam suprimir a contaminação pelo novo Coronavírus. As etapas finais seriam os testes que determinariam os resultados da pesquisa, após a análise dos materiais de rejeito da mineração em contato com o rejeito de lavagem do biodiesel sob o efeito da luz solar.

REFERÊNCIAS

PERGHER, S. B. C, SCHWANKE, A. J. Peneiras moleculares mesoporosas mcm-41: uma perspectiva histórica, o papel de cada reagente na síntese e sua caracterização básica. **PERSPECTIVA**, Erechim. v.36, n.135, p.113-125, setembro/2012.

COSTA, M. LIRA, H. RIBEIRO P. FREITAS, N. Avaliação do efeito da temperatura de calcinação nas características estruturais e morfológicas de aluminas sintetizadas pelo método Pechini. **Revista Matéria**. Campina Grande – PB. ISSN 1517-7076 artigo 11545, pp.171-182, 2014.

SILVA, ELSON SANTOS DA. Utilização da fotocatalise solar heterogênea no tratamento de efluentes industriais / Elson Santos da Silva. – João Pessoa, 2016.

FERREIRA, V. L. IVETE, DANIEL, A. LUIZ. Fotocatálise heterogênea com TiO₂ aplicada ao tratamento de esgoto sanitário secundário. **Scientific Electronic Library** on-line (SciELO), 2004.