

# ESTUDOS E POSSÍVEL DESENVOLVIMENTO DE UMA MANTA ZEOLÍTICA QUE ABSORVA CO<sub>2</sub> PARA TRANSFORMÁ-LO EM PÓ

Fellype Marques (IC), Gabriel Ykaro (IC), Guilherme Caetano (IC), Luiz Catulio (IC)  
Waleria Rodovalho (PQ), Cloves Ferreira Junior (PQ), Iversen Fernandez Malentachi (PQ), Vinicius  
Carvalhoes (PQ\*)

PIBIC-EM/PIBIC/PIBITI  
Câmpus Goiânia

\* vinicius.carvalhoes@ifg.edu.br

**Palavras Chave:** zeólita, clinoptilolita, adsorção CO<sub>2</sub> e manta.

## Introdução

O uso intensivo de combustíveis fósseis para suprir a principal matriz energética mundial gera um impacto direto na atmosfera terrestre. Gases poluentes e tóxicos como o CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, dentre outros, são lançados na atmosfera em grandes quantidades. De acordo com o site *OurWorldInData.org*, as emissões de CO<sub>2</sub> no ano de 2019 foram de 36,7 bilhões de toneladas.<sup>1</sup> Diante deste contexto, estudos sobre a captura de carbono e outros gases geradores do efeito estufa têm sido desenvolvidos e um mineral inorgânico vem chamando atenção por sua capacidade potencial na captura de gases, sendo o CO<sub>2</sub> um destes gases.<sup>2</sup> Assim, este trabalho tem como objetivo realizar um estudo bibliográfico sobre a utilização das zeólitas para adsorção de CO<sub>2</sub> bem como desenvolver uma metodologia para produção de mantas contendo zeólita. O material utilizado como suporte para produção da manta foi a celulose, obtida do papel.<sup>3</sup>

## Metodologia

A revisão bibliográfica foi realizada na base de dados eletrônicos Google Acadêmico e CAPES Periódico no período de 2011 até 2021. As palavras-chave utilizadas foram zeólita e adsorção de CO<sub>2</sub>. Para a seleção final dos trabalhos na plataforma, optou-se pelos trabalhos escritos em português e que tratassem sobre a capacidade das zeólitas de adsorverem CO<sub>2</sub>. Em um segundo momento foi preparada a manta contendo zeólita clinoptilolita e celulose a partir das técnicas de reciclagem de papel<sup>3,4</sup> em diferentes proporções. Ao papel seco e pesado foi adicionado 30 ml de água deionizada. A mistura ficou em repouso por 48 horas, e após este tempo foi adicionado zeólita e o sistema foi homogeneizado. Por fim, o material foi transferido para as formas de madeira (14x14 cm e tela de Nylon 55) feitas para trabalhar com papel reciclado. Após a secagem por uma semana à temperatura ambiente as mantas foram desformadas.

## Resultados e Discussão

Após o levantamento bibliográfico, observou-se que a zeólita comercial 13X é a mais eficiente no processo de adsorção de CO<sub>2</sub>, com capacidade de impregnar 5,465 mmol desse gás por grama de adsorvente a 40 °C. Porém, sua obtenção é mais demorada e possui maior custo. Caso deseje-se optar por uma zeólita mais barata e de maior

acessibilidade, a clinoptilolita oferece uma alternativa a se considerar, haja vista sua capacidade de adsorção de 0,126 mmol de CO<sub>2</sub> por grama de adsorvente<sup>5</sup>.

Com relação às mantas foram preparadas 6 amostras, todas com um total aproximado de 3g em massa. Elas continham em porcentagem, 100%, 90%, 80%, 70%, 60% e 50% de papel em sua constituição, respectivamente. Além de 0%, 10%, 20%, 30%, 40% e 50% de zeólita em sua constituição, respectivamente. Cada par cuja soma forma 100% originou uma manta individual. Dessas, a que apresentou menor perda de zeólita foi a que tinha 70% de papel e 30% de zeólita.

## Conclusão (Considerações Finais)

Após o levantamento bibliográfico, conclui-se que a melhor zeólita no quesito adsorção é a 13X comercial. E que a proporção ideal de papel e zeólita numa manta é de cerca de 70% e 30%, respectivamente. Mais estudos são necessários para avaliar a capacidade do material adsorver o CO<sub>2</sub>.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Goiânia.  
Ao CNPQ.

## Referências

- 1- RITCHIE, H., ROSER, M. e ROSADO, P.. **CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions. Published online at OurWorldInData.org.** (2020).
- 2- CEJKA, J.. **Introduction to zeolite science and practice.** Volume 168. Elsevier. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, UK. 2007.
- 3- BUSS, Diva. **Como fazer papel artesanal.** Imprensa Universitária da UFC, 1982.
- 4- LOPES, T.E.; SILVEIRA, J.V.W. **Estudo da influência da adição de amido e coprodutos da indústria de café em propriedades de papel reciclado produzido artesanalmente.** congresso Brasileiro de Engenharia química em Iniciação Científica, Uberlândia, 2019.
- 5- ESPINOSA, M. A. H. , SOLAR, L. A. , RODRÍGUEZ, M. A.T. **Caracterización de clinoptilolita para adsorción de CO<sub>2</sub>** RINDERESU 5, 2, 2020.