



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2020: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2020
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Síntese Sustentável de Zeólitas Hierárquicas MWW e Sua Aplicação
<b>Autores</b>	JAINÉ FERNANDES GOMES ANDERSON JOEL SCHWANKE
<b>Orientador</b>	KATIA BERNARDO GUSMAO

## RESUMO

### **TÍTULO DO PROJETO: Síntese Sustentável de Zeólitas Hierárquicas MWW e Sua Aplicação**

Aluno: Jaíne Fernandes Gomes

Orientador: Katia Bernardo Gusmão

### **RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA**

Zeólitas são materiais cristalinos microporosos amplamente utilizados como adsorventes, catalisadores, trocadores iônicos e peneiras moleculares. Zeólitas que possuem estrutura MWW são de elevado interesse industrial. Sendo assim, foi realizada a síntese de zeólitas deste tipo de estrutura empregando a sílica da casca de arroz, o maior resíduo agrícola do mundo, proveniente de usinas termoelétricas que a utilizam como combustível. Um gel contendo a sílica da casca de arroz,  $\text{NaAlO}_2$ , HMI, NaOH e  $\text{H}_2\text{O}$  foi mantido a 135 °C em uma estufa, sob agitação, durante 7 dias e, após, o material foi lavado até pH neutro. Assim, formou-se o precursor da MCM-22 e também da MCM-49, devido aos  $\text{K}^+$  presentes na cinza. Realizou-se uma expansão do precursor da MCM-22, utilizando soluções de CTABr e TPAOH e, então, utilizando TEOS seguido de hidrólise, sintetizou-se pilares entre as lamelas da zeólita, criando mesoporos interlamelares. Também foi realizada uma dessilicagem da MCM-49, utilizando soluções de NaOH e CTABr, a fim de destruir partes da estrutura, criando defeitos e novas cavidades. A acetalização do benzaldeído foi utilizada como reação teste, utilizando as zeólitas previamente acidificadas, benzaldeído, pentaeritritol e tolueno, em refluxo e agitação, por 2 horas. Todas as zeólitas apresentaram comportamento catalítico satisfatório que foram melhorados com as mudanças estruturais. Os materiais também foram aplicados em reações de pirólise do polietileno de baixa densidade, proporcionando a conversão catalítica de resíduos plásticos em produtos de maior valor agregado. A pirólise foi acompanhada por termogravimetria, onde percebeu-se uma diminuição da temperatura operacional, comparada à reação sem o catalisador, para todos os materiais, diminuindo os custos. O melhor resultado foi obtido com a zeólita dessilicada, com a qual foi necessária uma temperatura 40 °C mais baixa devido a sua maior acidez e aos mesoporos presentes, os quais facilitaram a exposição dos sítios ativos da zeólita ao polietileno.