



Universidade: presente!

XXXI SIC

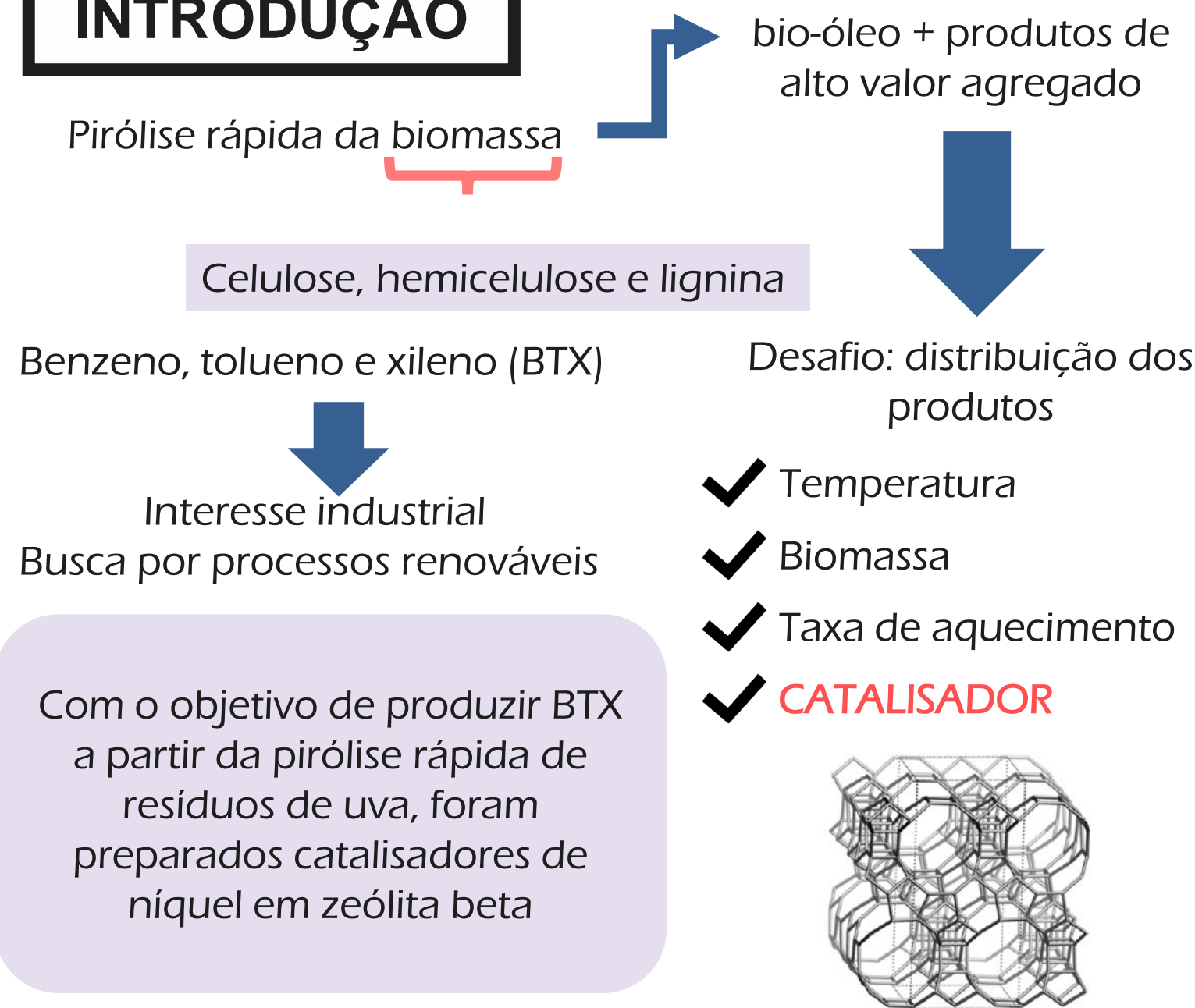


21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

TRANSFORMAÇÕES CATALÍTICAS DE RESÍDUOS DE UVA SOBRE NÍQUEL SUPORTADO EM ZEÓLITA BETA

Ana Paula Stelzer de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Química, Laboratório de Reatividade e Catálise

INTRODUÇÃO



SÍNTESE ZEÓLITA BETA

- NaAlO₂
 - NaOH
 - H₂O
 - TEOH
 - Silica
- Aerosil
Extraída da cinza do carvão mineral

TROCA IÔNICA

- NH₄Cl 1M (50 mL/ 1 g)
- 80 °C, 3 h

3X
Calcinação (550 °C, 6 h, 2 °C/min)

IMPREGNAÇÃO

- Ni(NO₃)₂ solução

3%
5%
Secagem, calcinação (550 °C, 5 h, 2 °C/min)

METODOLOGIA

Tratamento hidrotérmico (150 °C, 48 h)

pH= 9-9,5 (CH₃COOH)

Centrifugação, lavagem, secagem

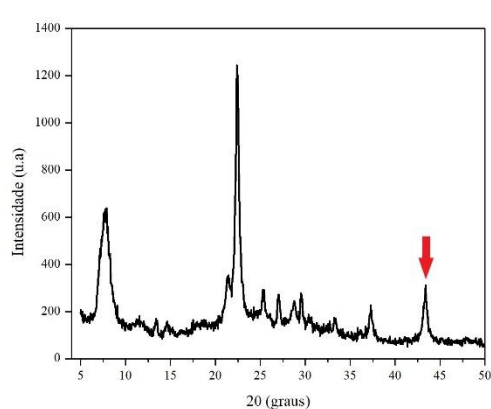
Calcinação (550 °C, 6 h, 2 °C/min)

TESTE CATALÍTICO

A pirólise foi realizada em um micropirólizador EGA/Py-3030D (500 °C). Os vapores foram arrastados por hélio (1 mL.min⁻¹) até o cromatógrafo a gás acoplado a um espectômetro de massas (GC/MS - QP2010-Ultra).

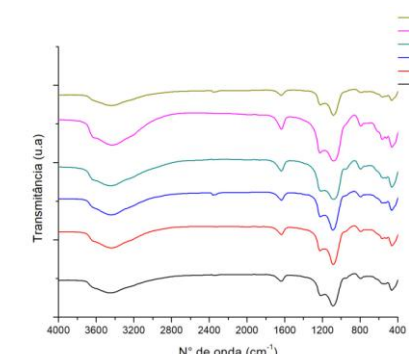
RESULTADOS

DIFRAÇÃO DE RAIOS X



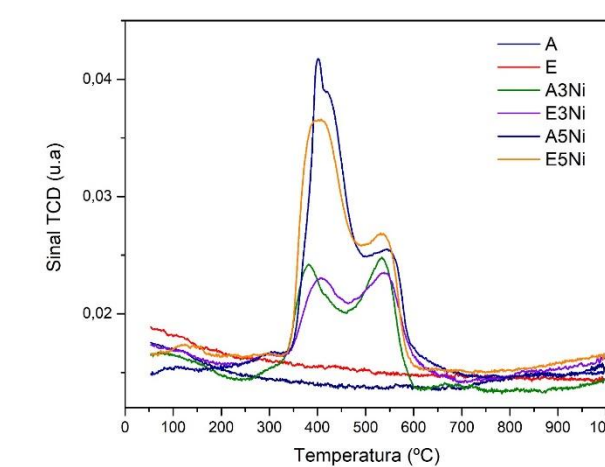
- Zeólita beta: 8° e 22°
- Todas as amostras semelhantes
- Sobreposição com níquel

ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO POR TRANSFORMADA DE FOURIER



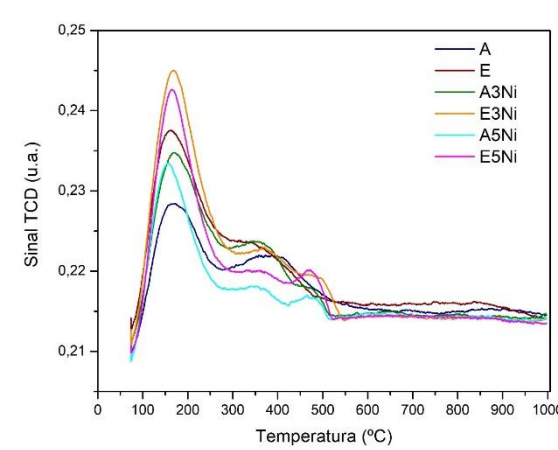
- Comprovação da estrutura da zeólita beta

REDUÇÃO À TEMPERATURA PROGRAMADA



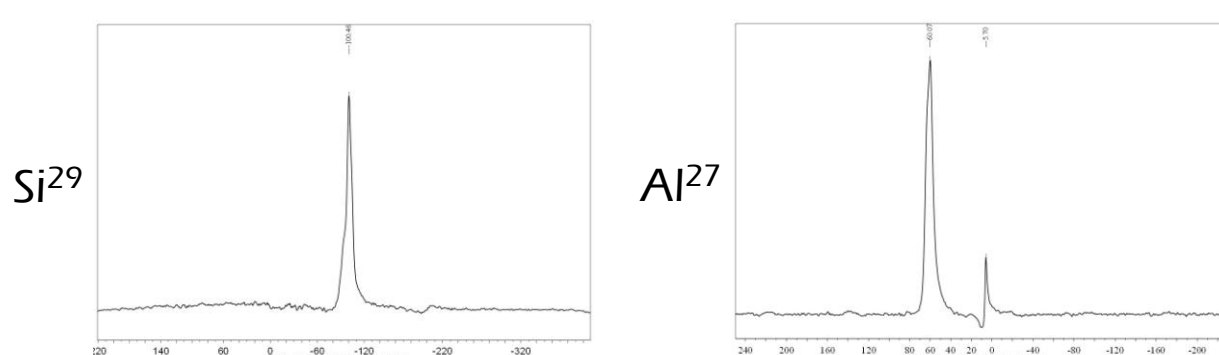
- Zeólita beta: sem redução
- Ni/Beta: dois picos de redução
- Sem alteração na temperatura inicial e final
- Variação na intensidade devido à quantidade de níquel

MEDIDA DE ACIDEZ POR DESSORÇÃO DE AMÔNIA À TEMPERATURA PROGRAMADA



- Zeólita beta: sítios ácidos fracos e moderados
- Ni/Beta: sítios ácidos fracos, moderados e fortes (>400 °C)

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

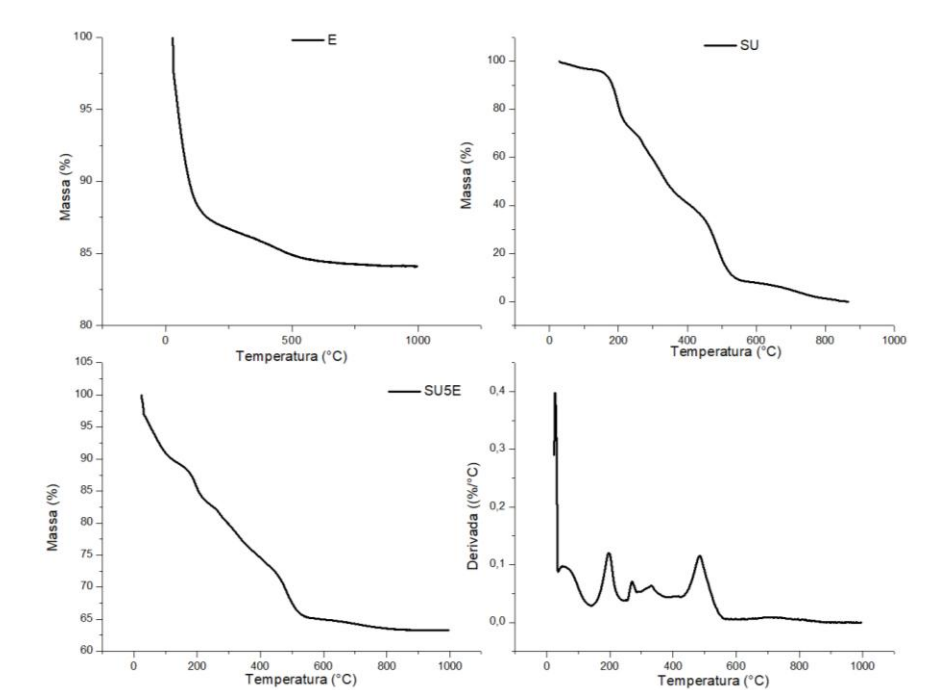


PROPRIEDADES TEXTURAIS E ANÁLISE QUÍMICA

	A	E	A3Ni	E3Ni	A5Ni	E5Ni	SU
Si/Al	18	13	23	15	22	15	-
Sg (m ² /g)	547	459	525	500	497	487	-
V _{micro} (t-plot) (cm ³ /g)	0,15	0,12	0,17	0,16	0,16	0,15	-
V _{meso} (BJH) (cm ³ /g)	0,31	0,24	0,17	0,21	0,13	0,18	-
D (BJH) (nm)	11	6,6	7,4	7,9	11	7,8	-
Lignina produzida (%)	-	65	-	62	-	66	60

	SU	SUA	SUA3 Ni	SUA5 Ni	SUE	SUE3 Ni	SUE3 Ni
BTX	-	37,1%	54,5%	66,4%	39,6%	45,7%	53,6%
Monoaromáticos	-	47,0%	61,9%	74,7%	47,7%	51,3%	61,9%
Poliaromáticos	-	35,1%	11,8%	6,8%	36,3%	6,8%	7,5%
Furfural	8,45%	-	-	-	-	-	-
Oxigenados	23,4%	-	-	-	-	-	-

TERMOGRAVIMETRIA



- Catalisador aumenta a quantidade de lignina decomposta
- Biomassa só produziu compostos oxigenados
- Na presença de catalisador houve produção de monoaromáticos e poliaromáticos
- Maior quantidade de aromáticos com a impregnação de níquel

CONCLUSÕES

- Catalisadores com diferentes teores de níquel suportados em zeólita beta foram obtidos com altas áreas superficiais específicas
- Houve variação da razão Si/Al de acordo com a sílica utilizada na síntese do catalisador
- Todos os catalisadores foram ativos na pirólise rápida da biomassa da casca da uva

- A amostra com teor de níquel mais alto decompôs uma quantidade maior de lignina e, conseqüentemente, foi a que mais produziu compostos aromáticos na pirólise
- Não foi verificada a produção de compostos aromáticos sem a presença do catalisador

AGRADECIMENTOS