

## Desenvolvimento de copolímeros derivados do heterociclo tetrazol: Síntese e Caracterização Térmica

José L. Westrup<sup>1</sup> (PG), Leonardo W. Oenning<sup>1</sup> (PQ), Julio Cesar V. Martinez<sup>1</sup> (PQ), Georgina L. Cisneros<sup>1</sup> (PQ) Alexandre G. Dal-Bó<sup>1</sup> (PQ), Tiago Frizon<sup>1</sup> (PQ), Marcos M.S. Paula<sup>1</sup> (PQ), Luciano da Silva<sup>1</sup> (PQ)\*

<sup>1</sup>Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Av. Universitária, 1105, 88.806-000, Criciúma (SC)

Corresponding author. Tel.: + 55 48 91026649; FAX: + 55 48 34312674

E-mail address: luciano.silva@unesc.net (Luciano da Silva)

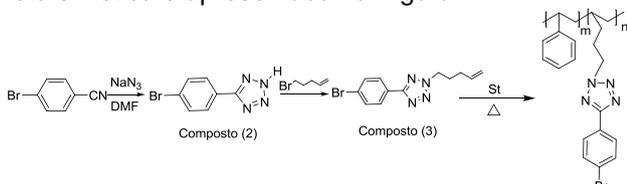
**Palavras Chave:** Membrana troca de próton; 5-(4-Bromo-fenil)-2-pent-4-enil-2H-tetrazol; estireno; células a combustível;

### Introdução

Copolímeros formados por heterociclos é uma importante classe de materiais com aplicações em dispositivos ópticos, eletrônicos, células solares, baterias, sensores entre outros. Isso devido as suas propriedades mecânicas de força, flexibilidade, processabilidade, resistência a corrosão, incorporação de metais e condutividade térmica e elétrica, são resultado da combinação de diferentes grupos num único produto.<sup>1,2</sup> Neste trabalho relata-se a síntese e caracterização do 5-(4-Bromo-fenil)-2-pent-4-enil-2H-tetrazol e sua copolimerização com estireno. Os materiais foram avaliados quanto à estrutura química e propriedade térmica.

### Resultados e Discussão

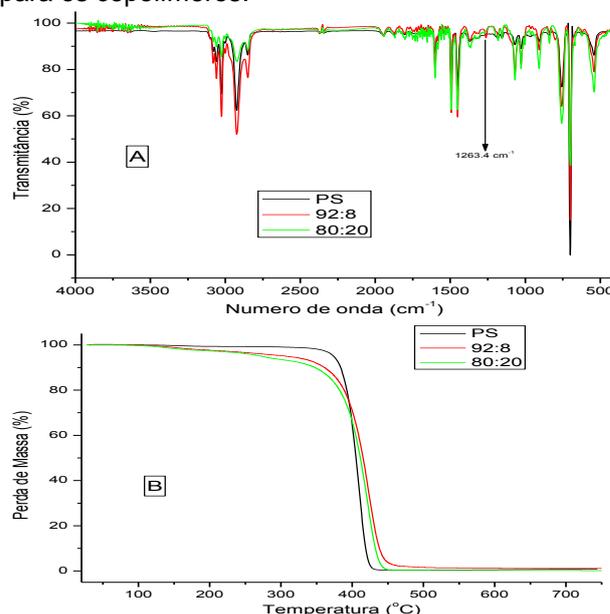
A rota sintética consiste da reação do 5-(4-bromobenzonitrila) com azida de sódio e cloreto de amônia em N,N-dimetilformamida (DMF) para a obtenção do composto (2).<sup>3</sup> O composto (2) foi alquilado com 5-bromo-1-penteno, na presença de carbonato de potássio e acetona, e mantido sob refluxo por 44 horas, resultando no composto (3). Reações de copolimerização entre estireno (St) e o composto (3) foram realizadas nas proporções de 92:8 e 80:20, respectivamente. As copolimerizações aconteceram em atmosfera de argônio, a 100 °C, 2 horas com 0,05% mol de peróxido de benzoila. A rota sintética é apresentada na Figura 1.



**Figura 1.** Esquema de reação de síntese do composto (3) e sua copolimerização com St (m= 92 e n= 8 e 20).

Poliestireno (PS) também foi sintetizado nas mesmas condições. Técnicas de IV e RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C confirmam a obtenção das estruturas químicas do monômero e copolímero. A Figura 2 (A) mostra o

espectro de infravermelho e 2 (B) os termogramas para os copolímeros.



**Figura 2.** Espectros de IV (A) e termogramas (B) dos copolímeros.

Os espectros de IV apresentam as deformações características de C-H de aromáticos, C-H alifático, C=C e N=N=N confirmando a incorporação do monômero sintetizado na estrutura do copolímero. A presença do Composto (3) diminui a estabilidade térmica do copolímero quando comparado ao PS.

### Conclusões

Os resultados mostram que as estruturas do composto (3) e dos copolímeros foram obtidas com sucesso. A incorporação do Composto 3 diminui a estabilidade térmica do copolímero.

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ e UNESC pelo apoio financeiro na realização destas investigações.

<sup>1</sup> Roberts ME, Sokolov AN, Bao ZJ. *Mater Chem* **2009**;19:3351–63.

<sup>2</sup> Vinita Kapoor, A.K. Bakhshi. *Superlattices and Microstructures* 2013; 60: 280–290.

<sup>3</sup> D. R. Santos, tese, FURB, 2006.