

### Síntese e Caracterização de Poliuretanas a partir de *Bis*-carbonatos e Azocorantes.

Pâmela Felipe Guebara (IC)<sup>1</sup>, Priscila Alessio (PG)<sup>1</sup>, Daniele Marcondes Ferreira (IC)<sup>1</sup>, Eduardo R. deAzevedo (PQ)<sup>2</sup>, Eduardo R. Pérez González (PQ)<sup>1</sup> – <sup>1</sup>Licenciatura em Química - Departamento de Física, Química e Biologia - Faculdade de Ciências e Tecnologia - Campus Presidente Prudente – UNESP; <sup>2</sup>Instituto de Física de São Carlos – USP – São Carlos

No presente trabalho mostra-se a síntese de poliuretanas contendo moléculas de azocorantes a partir da reação de azocorantes com *bis*-carbonato cíclico di-glicidiléter-*bis*-fenol A, um intermediário de interessantes propriedades para indústria que é sintetizado com bons resultados em nosso laboratório. O estudo destes tipos de polímeros pode levar ao desenvolvimento de novos materiais orgânicos de interesse para a indústria química. Poliuretanas com diversas modificações estruturais, tais como a presença de moléculas de azocorantes pode mostrar variadas características tais como Tg, condutividade elétrica, resistência mecânica, entre outros. Estas propriedades justificam o uso das poliuretanas na elaboração de materiais diversos tais como espumas flexíveis, espumas rígidas, elastômeros, adesivos, plásticos e lubrificantes para uso sob diferentes condições de temperaturas entre outras aplicações das poliuretanas. Na atualidade as poliuretanas as quais são caracterizadas pela presença do agrupamento –NHCOO– podem ser obtidas sem utilização de isocianatos (NIPUs, Non-isocyanate polyurethanes) constituindo um exemplo de metodologias limpas; entre estas pode ser citada a síntese utilizando carbonatos orgânicos como intermediários. A figura 1 mostra a sequência geral de síntese de azocorantes através da copulação de sais de diazônio aromáticas com moléculas de benzenos substituídos:

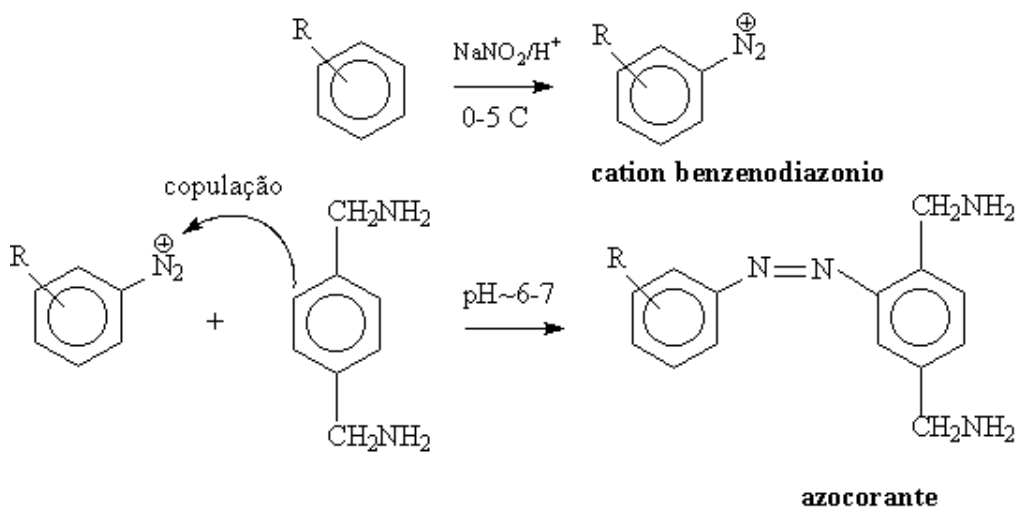


Figura 1. Preparação de sais de diazônio e azocorantes. R = -NO<sub>2</sub>, -SO<sub>3</sub>H, -CN, etc.

Estas estruturas (azocorantes) foram escolhidas por possuir dois grupos -NH<sub>2</sub> (funcionalidade = 2) os quais são centros de reação para formação de poliuretanas por etapas. Para a preparação da poliuretana monta-se um sistema que consiste de um balão de duas bocas acoplado com um condensador de refluxo e provido de um termômetro. O sistema é aquecido num banho de glicerina. Adiciona-se acetonitrila (AN) para ser utilizado como solvente, adiciona-se (nesta ordem) dois equivalentes do azocorante, um equivalente de *bis*-carbonato cíclico de DGEBA. Mantém-se a solução aquecida a 80°C pelo tempo suficiente sob agitação magnética, deixando em seguida o material resfriar espontaneamente. Após o resfriamento, filtra-se o material em funil de vidro (contendo fibra de vidro), concluindo assim a polimerização. Na figura 2 se mostra o esquema geral de síntese da poliuretana contendo o azocorante e o grupo espaçador:

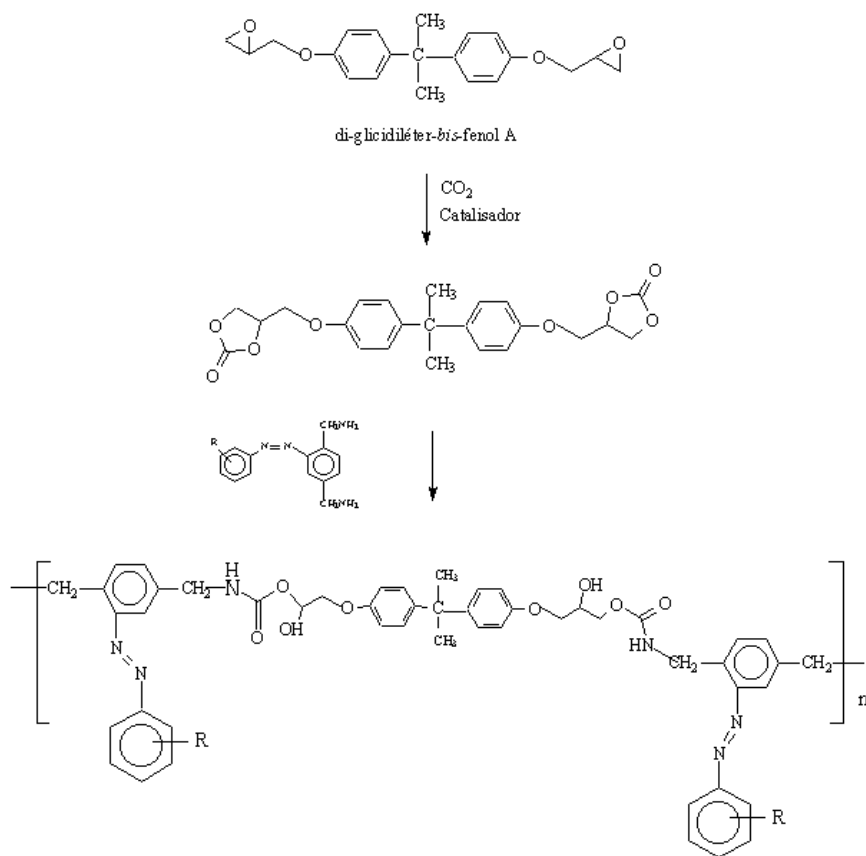
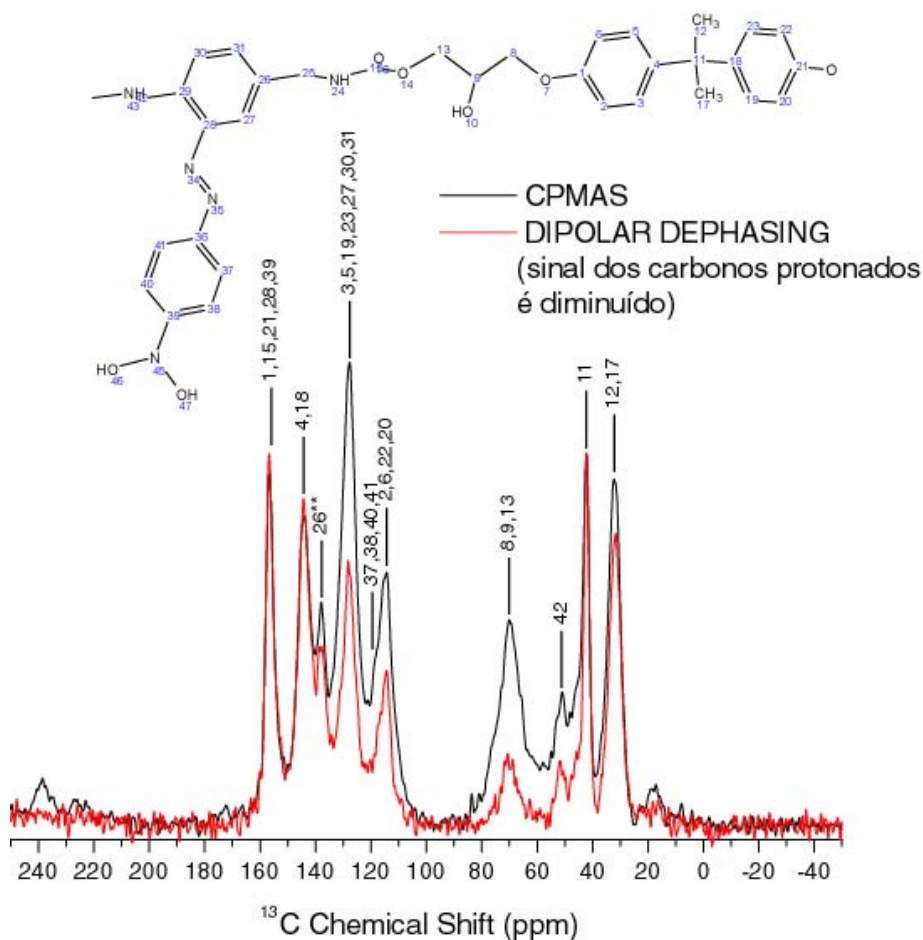


Figura 2. Esquema de síntese da poliuretana com azocorantes.

As poliuretanas sintetizadas foram caracterizadas por técnicas de Ressonância Magnética Nuclear no estado sólido (RMN de Carbono 13), espectroscopia na região do infravermelho e Raman. Para as poliuretanas solúveis em tetraidrofurano utilizou-se a técnica de cromatografia por permeação em gel para determinar a massa molecular media. Na Figura 3 ilustra-se a caracterização por RMN  $^{13}\text{C}$  no estado sólido.



- 1 M. McGarraghy, A.F. Hegarty, *J. Org. Chem.* 63, 6878, 1998.
- 2 A. I. Vogel, "Química orgânica" EDUSP, 1971.
- 3 H. Zollinger, "Color Chemistry", VCH, New York, 1991.
- 4 M. Chen, L. R. Dalton, L. P. Yu, W.H. Steler. *Macromolecules*, 25, 4032, 1992.

