

Engenharia de Materiais

## **Adsorção de azul de metileno utilizando poliuretanas sintetizadas a partir de óleo vegetal de soja**

Thaís Simões Taveira - 10º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, PIBIC/CNPq.

Amanda Lemes Borges - 11º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária.

Brenda Lemes Borges - 11º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária.

Juliano Elvis de Oliveira - Coorientador DEG, UFLA.

Guilherme Max Dias Ferreira - Orientador DQI, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

Espumas de poliuretana (EPU) destacam-se pela sua versatilidade de aplicações, dentre as quais está a adsorção de contaminantes, tais como os corantes de indústrias têxteis. No entanto, EPU utilizadas nesse contexto geralmente são de origem petroquímica, fato questionável do ponto de vista ambiental, pois as EPU obtidas de matérias-primas oriundas de fontes renováveis mostram-se equiparáveis ou até mesmo mais eficientes para adsorção. Assim, o objetivo deste trabalho foi sintetizar, caracterizar e avaliar o potencial de aplicação de EPU obtidas de poliálcool de óleo vegetal de soja hidroxilado (POS) para adsorção do corante azul de metileno (AM). Para a síntese do POS, foram misturados, sob agitação constante por 6h, 20,0000 g de óleo de soja, 27,00 mL de CH<sub>3</sub>COOH, 12 gotas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado e 18,00 mL de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 35% (v/v). O índice de hidroxila (IOH) foi determinado por volumetria de neutralização após reação de acetilação com anidrido acético e piridina, sendo obtido o valor de 198,63 mg KOH/g. A síntese das EPU consistiu em misturar massas pré-estabelecidas de POS, tolueno-diisocianato (TDI) e poli(álcool vinílico) carboxilado (PVCOOH) 2,00% (m/v), variando o volume da solução de PVCOOH em 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 mL. Espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) foi utilizada para verificar a formação do POS e das EPU. O espectro de FTIR do POS apresentou uma banda associada ao estiramento da ligação O-H, na faixa entre 3250 e 3750 cm<sup>-1</sup>, indicando que a reação de hidroxilação ocorreu. Nos espectros das EPU, a ausência da banda em 2270 cm<sup>-1</sup> do grupo isocianato indicou a polimerização. Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) foi utilizada para análise da morfologia das EPU. Observou-se que para a maior fração de PVCOOH adicionada, a EPU apresentou superfície mais rugosa e flexível, com presença de bolhas e poros de tamanhos variados, enquanto a amostra sem PVCOOH apresentou-se rígida e com pouca rugosidade, com presença de poros menores. Nos testes qualitativos de adsorção, houve eficiência de adsorção de AM em pH 9 e 10, especialmente para a amostra contendo maior quantidade de PVCOOH. Isso se deu devido a uma maior interconectividade dos poros nessa EPU, resultando numa maior energia superficial e maior área disponível para adsorção. Não houve adsorção em pH 4. Concluiu-se que as EPU sintetizadas apresentam-se como alternativas ambientalmente promissoras para a adsorção de AM em meios alcalinos.

Palavras-Chave: Poliuretana, Adsorção, Azul de metileno.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: [https://www.youtube.com/watch?v=4\\_IR1s8v\\_3g](https://www.youtube.com/watch?v=4_IR1s8v_3g)