



EFEITO DO TEMPO DE RADIAÇÃO DE MICRO-ONDAS NA OBTENÇÃO DE HIDROGÉIS DE AMIDO ENXERTADO COM POLI(ÁCIDO ACRÍLICO) SOBRE A CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO

Maria Edvirges Camelo Chaves¹, Maria Gisele Medeiros Chaves², Marcus Vinicius Lima de Sousa³, João Vitor Ximenes de Azevedo⁴, Francisco Helder Almeida Rodrigues⁵

¹ Bolsista de IC/PIBIC-CNPq, Química, CCET, UVA, edvirgescameloedif@gmail.com; ²Aluna no curso de Química, CCET, UVA, giselemedeiros150@gmail.com; ³Aluno no curso de Química, CCET, UVA mvhs201017@gmail.com; ⁴Aluno no curso de Química, CCET, UVA; ⁵Orientador/Professor do Curso de Química, CCET, UVA, helder_almeida@uvanet.br.

RESUMO: O hidrogel, material multifuncional, é usado em agricultura como condicionador de solo, na saúde para liberação controlada de fármacos, e em tratamento de águas residuais. Sua versatilidade impulsiona a constante busca por aprimoramento, visando ampliar suas aplicações. No presente estudo, hidrogéis baseados em amido (St) enxertado com poli(ácido acrílico) foram sintetizados por copolimerização em solução via radical livre assistidos por micro-ondas (MO), com o interesse em avaliar esses sistemas como adsorventes de corantes. O efeito do tempo de exposição à radiação de micro-ondas (MO) em função da capacidade de adsorção de azul de metileno (AM) foi investigado. Os hidrogéis foram sintetizados de acordo com o procedimento a seguir: 0,5 g de St foi solubilizado a 85 ° C em um recipiente apropriado durante 30 min sob agitação magnética em 30 mL de água destilada, com fluxo de N₂. Após a gelatinização do amido, a temperatura foi arrefecida a temperatura ambiente e 1,0 % m/m de K₂S₂O₈ foi introduzido para gerar radicais livres. Quinze minutos depois, 3,5 g de ácido acrílico (parcialmente neutralizado com solução de NaOH, 70%) e 1,0 % m/m de N,N'-metilenobisacrilamida (MBA) foram adicionados. Em seguida, o sistema foi irradiado em um micro-ondas doméstico com frequência de 2450 MHz com diferentes tempos de exposição (60-150 s). Os produtos resultantes foram resfriados à temperatura ambiente e, após 24 horas, lavado com água destilada, seguido de secagem em estufa a uma temperatura de 70 °C e depois macerados até granulometria de 9-24 mesh (2,00-0,71 mm). Os ensaios de adsorção foram realizados utilizando as seguintes condições: 25 mg do adsorvente em 50 mL de solução de AM (2000 mg.L⁻¹) em pH da solução original de corante, sob agitação (200 rpm) por 60 minutos e temperatura de 25,0±1,0 °C. A concentração residual de AM foi determinada por espectrofotometria UV-Vis, utilizando o comprimento de onda máximo (670 nm) através de uma equação linear obtida a partir de uma curva analítica ($y = 0,0735x - 0,00299$, R²=0,9979, sendo y a absorbância e x a concentração, respectivamente). Observou-se que a capacidade de adsorção de AM pelos hidrogéis diminuiu de 2904,12± 48,39 e 2333,45± 45,264 mg.g⁻¹, quando o tempo de exposição aumentou de 60 para 150 segundos. Esse comportamento pode ser atribuído à presença de mais pontos de reticulação na rede polimérica devido ao maior tempo de exposição à radiação, aumentando o número de radicais livres formados, favorecendo a propagação da reação de polimerização, e proporcionando maior reticulação, e como consequência uma menor expansão da estrutura e dificultando a exposição dos sítios de adsorção. O tempo de exposição de MO influencia a estrutura do hidrogel e a capacidade de adsorção.

Palavras-chave: Hidrogel; Polissacarídeos; Adsorção.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FUNCAP (BP5-0197-00169.01.00/22) e ao CNPq pelo apoio financeiro.