

ÓXIDO DE ZINCO (ZNO) COMO POTENCIAL ADSORVENTE NO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

VII Congresso Online Nacional de Química, 7ª edição, de 23/06/2025 a 25/06/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-148-6

DLUGOVIET; Taiane Letícia¹, PRIMO; Julia de Oliveira², ANAISSI; Fauze Jacó³

RESUMO

A quantidade de corantes nas águas residuais tem tomado proporções alarmantes, as indústrias são fontes significativas desse tipo de descarte. Entretanto, as águas residuais domésticas também contêm corantes, devido ao descarte de medicamentos, tingimento de cabelo, roupas, etc. Em 2024 a ONU relatou que de 268 milhões de m³ de água residuais domésticas apenas 58% são tratadas adequadamente. Existem diferentes métodos para a remoção de corantes de águas residuais, a adsorção é um método físico que apresenta bom custo-benefício, não formação de subprodutos e possibilidade de recuperação ou reutilização de adsorventes. Um adsorvente muito estudado é o óxido de zinco, pois apresenta baixo custo, é abundante, atóxico, estável, bom agente bacteriano, tem alta atividade superficial e bom comportamento na adsorção de poluentes orgânicos e inorgânicos em matriz aquosa. O presente trabalho propõe o estudo da remoção do corante comercial azul índigo 26, da marca corfix®, empregando o óxido de zinco como adsorvente, estudando a variação na concentração de corante e a dose de adsorvente onde a remoção é ideal. Trata-se de um estudo experimental, onde o óxido de zinco foi sintetizado por síntese de combustão em solução, utilizando Nitrato de zinco (98:5 m/m) e sagu, a solução foi agitada durante 30 minutos e calcinada em forno mufla. Para o estudo da melhor dosagem de adsorvente na remoção do corante comercial azul índigo 26, foram utilizadas massas de 100, 200, 400 e 600mg de ZnO, em uma solução do 50 mL de corante com concentração de 400mg/L, seguida de agitação por 2h e posterior quantificação do corante usando espectrofotômetro Uv-Visível. No estudo da variação de concentração do corante foram utilizadas 50mL de soluções de 50, 100, 200, 400 e 600mg/L e 500mg do ZnO, seguindo o mesmo procedimento descrito. Os adsorventes contendo corante foram recuperados por filtração. A curva de calibração obteve coeficiente de correlação de 0,9986. O comprimento de onda de maior absorção do corante foi em 588 nm, sendo monitorado neste estudo. Para a dose de adsorvente todas as massas obtiveram uma remoção superior a 97,97%, sendo massa de 400mg a dose ideal, obtendo porcentagem de remoção de 99,44%, removendo 39,45 mg de corante por grama de adsorvente. Para a variação na concentração de corante a porcentagem de remoção diminui conforme o aumento da concentração, variando de 99,67% a 97,39% devido à maior competição de moléculas de corante nos sítios ativos do adsorvente. Enquanto a eficiência de remoção aumenta de 4 mg/g para 55 mg/g, devido à maior disponibilidade de moléculas de corante, melhorando a difusão e transferência de massa da solução para a superfície do adsorvente. O óxido de zinco se mostrou um bom adsorvente

¹ Unicentro, taianedlugoviet@gmail.com

² Unicentro, juliadeoliveira@unicentro.edu.br

³ Unicentro, anaissi@unicentro.br

para o corante azul índigo 26, o qual é encontrado facilmente em supermercados e lojas, isso favorece seu descarte inadequado como um resíduo doméstico. A remoção do corante com ZnO resultou em até 99,67% de remoção em baixas concentrações e indicando 400 mg de ZnO como a massa ideal para remoção do corante na concentração de 400 mg/L, obtendo 99,44% de remoção.

PALAVRAS-CHAVE: Adsorção, Corante, óxido de zinco

¹ Unicentro, taianedlugoviet@gmail.com

² Unicentro, juliadeoliveira@unicentro.edu.br

³ Unicentro, anaissi@unicentro.br