

Aproveitamento de resíduos agroindustriais para uso como adsorvente de compostos poluentes

Marina Rosset¹, Débora de Andrade¹, Odivan Zanella¹, Carina Faccio^{1*}
*Orientadora

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –
Campus Erechim. Erechim, RS

O trabalho propõe soluções sustentáveis com o uso de resíduos agroindustriais para mitigar a poluição ambiental provocada por efluentes industriais, incluindo metais pesados e corantes. A pesquisa é motivada pela possibilidade de reaproveitar os resíduos agroindustriais e dar um destino mais sustentável. O objetivo principal é explorar as cascas de pitaya vermelha (*Hylocereus costaricensis*) como adsorventes para o tratamento de compostos poluentes presentes em efluentes, como corantes e metais. A metodologia adotada inclui uma revisão bibliográfica abrangente, seguida por experimentos práticos utilizando o corante alimentício vermelho 40, onde a casca de pitaya foi desidratada, triturada e peneirada em malha de 1,0 mm. Para a avaliação da adsorção foram definidas as variáveis: pH (2 e 6), tempo (2 e 4 h) e concentração do biossorvente (0,5 e 3,5%), onde os limites foram definidos após avaliação de outros autores. Foram conduzidos 11 experimentos, estabelecidos a partir de um planejamento experimental fatorial com 2 níveis e 3 variáveis (23) com ponto central, cada um com diferentes condições experimentais, para identificar qual configuração ofereceria o melhor desempenho ao longo do processo. Uma curva padrão foi realizada, utilizando espectrofotometria, para monitorar as concentrações do corante antes e após a ação do biossorvente. Os resultados obtidos até o momento indicam que os resíduos agroindustriais, em particular as cascas de pitaya, apresentam um potencial significativo para adsorver contaminantes, oferecendo uma alternativa econômica e ambientalmente viável em relação aos adsorventes comerciais. A maior adsorção ocorreu nos experimentos 3 e 7, onde a diferença entre as duas condições foi somente o tempo, 2 h e 4 h respectivamente; as demais condições foram iguais, pH 2 e concentração de biossorvente de 0,5%. No decorrer das avaliações foi verificado que o corante da casca de pitaya é extraído, então testes adicionais foram realizados com o objetivo de quantificar esse corante para depois poder descontar do resultado da adsorção e isso não mascarar a resposta do processo. Este projeto é altamente relevante para a promoção de práticas sustentáveis na gestão de resíduos, contribuindo efetivamente para a saúde pública e a proteção ambiental, e alinhando-se às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ao valorizar recursos que, de outra forma, seriam descartados. A pesquisa não apenas busca solucionar problemas de descarte, mas também transforma resíduos em recursos, incentivando uma economia circular e promovendo a conscientização sobre a importância da sustentabilidade na indústria alimentícia.

Palavras-chave: Tratamento de efluentes; Adsorção; Sustentabilidade; Poluição ambiental.

Modalidade: Pesquisa