

## **Adsorção de 2-nitrofenol pela sílica da casca de arroz após tratamento ácido com ácido clorídrico**

Patricia Da Rosa Lira, discente do Programa de Pós-graduação em Engenharia,  
Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Paola Da Rosa Lira, discente do Programa de Pós-graduação em Engenharia,  
Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Jhon Pablo Lima Cornélio, discente do Programa de Pós-graduação em Engenharia,  
Universidade Federal do Pampa, Campus Alegrete

Jacson Weber de Menezes, docente, Universidade Federal do Pampa

Chiara Valsecchi, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- [patricialira.aluno@unipampa.edu.br](mailto:patricialira.aluno@unipampa.edu.br)

O Brasil destaca-se na economia mundial por deter expressivas *commodities* no setor agrícola, ocupando o quarto lugar na produção de grãos do mundo. Essa expansão do agronegócio cresce na mesma proporção que a apreensão relativa à preservação ambiental da fauna, da flora, rios e solos brasileiros. Por isso, pesquisas que visem a sustentabilidade se destacam no meio acadêmico em buscas de soluções agroambientais. O uso indiscriminado da água causa preocupação global pois, a escassez hídrica é uma realidade a cada ano que passa. O reuso de águas tem se tornado o caminho para reduzir o desperdício, portanto, procedimentos de purificação de águas ganham destaque na corrida por um mundo mais sustentável. A cada segundo novos leitos rios são contaminados por resíduos descartados incorretamente, sendo esses principalmente de natureza orgânica e humana, como resíduos farmacológicos, agrotóxicos e corantes, chamados de poluentes emergentes. O 2-nitrofenol é um dos derivados da família dos fenóis, facilmente encontrados em corpos d'água, provenientes de processos industriais, como na fabricação de celulose, produtos farmacêuticos, têxtil, corantes e explosivos. Um dos métodos largamente difundido e estudado que tem por objetivo a remoção de particulados contaminantes de águas é a adsorção. Este processo possui como base o acúmulo de partículas, espalhadas em uma solução, na superfície de um sólido adsorvente. O material adsorvente mais utilizado na atualidade é o carvão ativado. Contudo, o uso de adsorventes alternativos no processo de adsorção se apresenta como uma solução ao descarte incorreto de resíduos agrícolas; devido ao seu baixo custo, a sílica gerada a partir da cinza da casca de arroz é um exemplo de adsorvente alternativo e sustentável. Para aprimorar a capacidade adsorvente deste resíduo extremamente abundante no Brasil, principalmente na região sul, existem diferentes tratamentos químicos conhecido. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi determinar a isoterma de equilíbrio de adsorção da solução do 2-nitrofenol pelo resíduo da sílica da casca de arroz após tratamento ácido e a porcentagem de remoção deste contaminante. O modelo de Freundlich foi ajustado aos dados com o propósito de avaliar os parâmetros das isotermas de equilíbrio. Para o presente experimento foi utilizada casca de arroz tratada ácido com 20% de ácido clorídrico (HCl) por 1hr a 70 °C; o

material foi filtrado, lavado e calcinado a 800°C por 5hr. As cinzas obtidas foram empregadas como adsorventes de soluções sintéticas de 2-nitrofenol em água destilada. Uma massa de 0,05 gramas de cinza foi colocada em contato com 20 mL da solução de 2-nitrofenol com concentrações variando entre 10 a 90 ppm. A mistura foi mantida em agitação a 100 rpm por 24h, para poder alcançar o equilíbrio. Para a avaliação da eficiência de adsorção, a solução foi centrifugada a 3000 rpm por 10 min por um total de 4 vezes. Após cada centrifugação, o líquido contido nos tubos da centrífuga eram pipetados e transferidos para tubos limpos para então serem centrifugados novamente. A solução remanescente foi avaliada por espectrofotometria UV-Vis para determinar a concentração final de equilíbrio da molécula de 2-nitrofenol. A análise foi efetuada no comprimento de onda de 210nm, pico de adsorção desta molécula. Com o conhecimento da concentração final ( $C_e$ ), e da calcular capacidade adsorção ( $Q_e$ ), foi possível estimar a porcentagem de remoção do adsorvente. A maior porcentagem de remoção foi encontrada para a concentração inicial de 45 ppm, removendo 60%. Além do mais, para todas as diferentes concentrações de partida de 2-nitrofenol foi obtida uma remoção acima de 30%. A partir dos resultados apresentados, podemos afirmar que a cinza da casca de arroz tratada quimicamente com ácido pode ser uma alternativa interessante para a remoção da molécula de 2-nitrofenol de águas residuais.

**Agradecimentos:** os autores gostariam de agradecer a UNIPAMPA pelos editais de recursos utilizados na realização deste projeto.

**Palavras-chave:** Contaminação; Adsorção; Poluentes emergentes;