

Otimização da superfície da vagem de feijão (*Phaseolus vulgaris*) via planejamento fatorial para a remoção de poluentes em meio aquoso

Ana Paula Branbilla Cioato¹, Rodrigo Barbosa Pinto^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Vacaria. Vacaria, RS.

*Orientador(a)

A agricultura moderna depende de agroquímicos para manter a qualidade e o rendimento das colheitas, sendo um dos mais utilizados o Glifosato por ser um herbicida de amplo espectro no controle de ervas daninhas. Entretanto, essa substância é uma das maiores fontes de poluição devido a sua utilização, necessitando de métodos para sua remoção como a adsorção. Vários materiais são utilizados para este fim, como: casca de arroz e resíduo de eucalipto. Estruturas contendo lignina também podem realizar esse tipo de processo, como a vagem de feijão (*Phaseolus vulgaris*) (VF). Este trabalho tem como objetivo realizar modificações na superfície de VF para remoção de poluentes em meio aquoso. Neste experimento foram utilizados HCl, H₃PO₄, NaHCO₃, NaOH e corante Indigo Carmin (IC). A VF foi previamente seca, separada manualmente de seus galhos e selecionada de acordo com sua aparência. Posteriormente, foi triturada em um moinho de facas e peneirada numa série de Tyler separando a fração com tamanho de partícula menor ou igual 125 µm para ser utilizada. Para potencializar o poder de adsorção em VF, as amostras foram tratadas com HCl e H₃PO₄, com concentrações de 0,1 e 1 mol/L e em tempo de contato de 12 e 24 h, em duplicata conforme planejamento fatorial 2³. Para realizar as acidificações foram separados 5 gramas de amostra em um béquer e colocados em agitação magnética com 150 mL de acordo com o planejamento. Após os tratamentos, cada experimento foi lavado com água destilada e neutralizado com solução 0,9 mol/L de NaHCO₃, filtrado à vácuo e seco em estufa com suprimento de ar à 60 °C. As amostras foram caracterizadas por FTIR, TGA e titulação potenciométrica, para verificar a formação de novos grupos funcionais na superfície, e determinação de área superficial por BET. Também serão realizados teste de adsorção em batelada utilizando o corante modelo IC, por assemelhar-se a estrutura do Glifosato, verificando qual modificação aumentou a capacidade de remoção. Esses resultados serão obtidos por espectrofotometria na região do visível em 610 nm. Os dados experimentais obtidos serão tratados utilizando o Teste-t e submetidos à análise de variância (ANOVA), com intervalo de confiança de 95%. Até o momento foi realizada parte da caracterização, sendo demonstrado por FTIR que a amostra in natura é formada apenas por lignina, evidenciando nas amostras modificadas uma redução de bandas referentes a grupamentos aldoxila e um aumento em regiões referentes à carbonila de ácidos carboxílicos e análise de TGA mostrou presença de água adsorvida, demonstrando modificações suscetíveis a processos de transferência de fase. Com base nos resultados obtidos até o momento é possível afirmar que a vagem modificada apresenta estruturas capazes de atuar como sítios reativos em processos de adsorção.

Palavras-chave: Adsorção; Vagem de feijão; Planejamento fatorial; Glifosato.