

Adsorção do corante têxtil azul reativo BF-5G em biocarvão obtido a partir da carbonização hidrotérmica da casca do maracujá

Maria C. M. Miola*, Talitha D. Silva, Fernanda P. da S. Araújo, Rayra M. R. Lima, Yara C. Gomes, Rita de C. S. de Sousa.
ODS12

Introdução

O principal subproduto da utilização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) na indústria alimentícia é a casca, e o seu descarte inadequado pode ser considerado um problema ambiental, dado o elevado volume desse resíduo. Paralelamente, o corante azul reativo BF-5G, amplamente utilizado na indústria têxtil, é altamente poluente e apresenta difícil remoção do efluente devido à sua elevada estabilidade química. Sob essas perspectivas, o presente trabalho propôs transformar a casca de maracujá em biocarvão, com o objetivo de avaliar o seu potencial para a adsorção do corante.

Metodologia

Carbonização hidrotérmica



*Planejamento Doehlert – Modelo Quadrático:

Temperatura (100 – 200°C) e tempo de residência (4 – 16h).

Adsorção do corante azul reativo BF-5

- 20 mg de biocarvão;
- 20 mL de solução do corante (10 mg/L, pH 2,0);
- Agitação a 180 rpm por 24 h.

Em seguida, as amostras foram filtradas com membrana de acetato de celulose (0,45 μ m) e a concentração final do corante na solução foi determinada por espectrofotometria UV-Vis a 610 nm.

Resultados e discussão

Tabela 1 – Eficiência de adsorção dos biocarvões.

Amostra	Condições da carbonização hidrotérmica	Eficiência de adsorção (%)
1	200°C, 12h	86,48
2	175°C, 16h	93,52
3	100°C, 12h	61,4
4	125°C, 8h	83,23
5	175°C, 8h	93,22
6	125°C, 16h	99,61
7	150°C, 12h	77,9
8	150°C, 12h	82,95
9	150°C, 12h	83,32

- Os resultados foram analisados por meio da análise de variância ANOVA, com nível de significância de 95%, indicando bom ajuste do modelo, com R^2 igual a 0,90422.
- A temperatura exerceu efeito linear significativo e o tempo, efeito quadrático. Temperaturas mais elevadas favoreceram a remoção do corante, possivelmente devido ao aumento da área superficial, enquanto, em temperaturas mais baixas, tempos mais longos contribuíram positivamente para a adsorção.

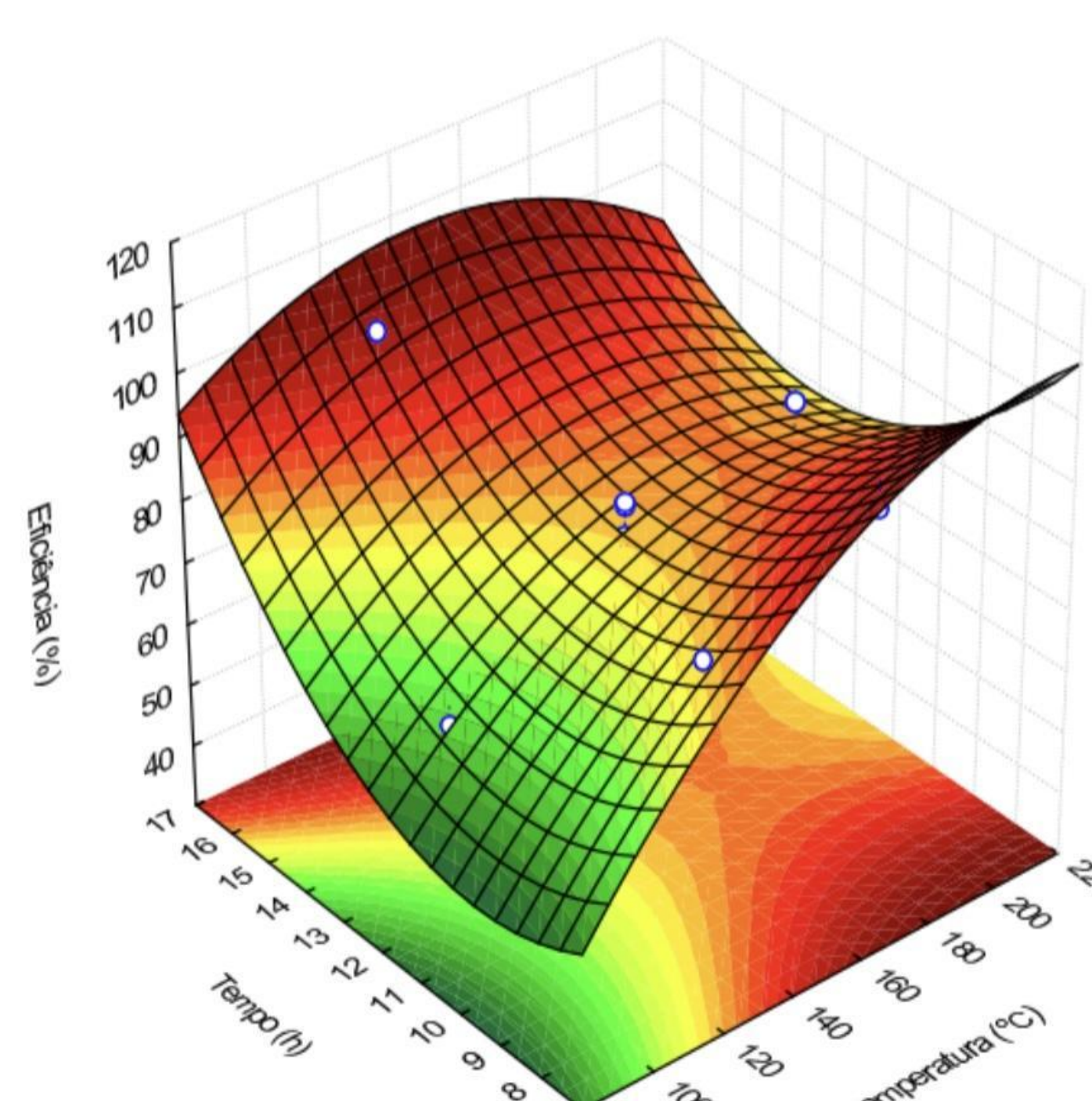


Figura 2 – Superfície de resposta para a eficiência de adsorção.

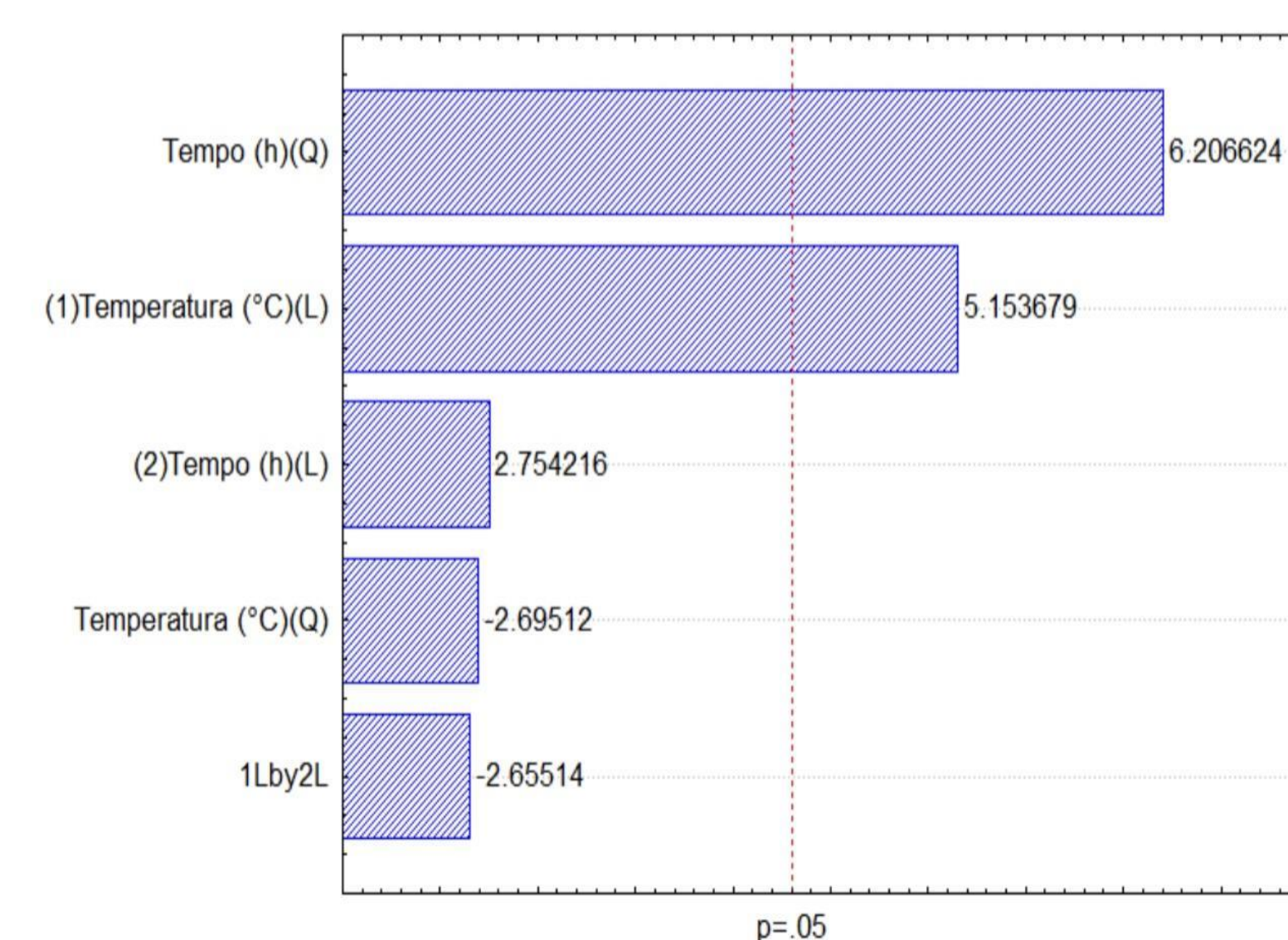


Figura 3 – Gráfico de Pareto.

Conclusões

A elevada eficiência de adsorção observada confirma o potencial dos biocarvões de casca de maracujá como alternativa viável para a produção de carvão ativado, contribuindo para o reaproveitamento de resíduos e o tratamento de efluentes têxteis.

Apoio Financeiro