

Introdução

- A casca de arroz é um tipo de resíduo agrícola;
- A cinza da casca de arroz possui um elevado teor de sílica (SiO₂);
- A sílica gel é um polímero inorgânico inerte, resistente, amorfo, com alta porosidade, que possui muitas aplicações tecnológicas;
- A presença de grupos silanóis em sua superfície, permite sua modificação química, obtendo compostos de maior versatilidade e com propriedades específicas;
- Destaca-se a capacidade de troca catiônica, a quelação de espécies, adsorção de pesticidas e catálise.

Materiais e Métodos

20 g de casca de arroz;
Solução básica de NaOH (2,0mol. L⁻¹)

15 g de cinza

Ativação dos grupos Si-OH

A sílica ativada foi colocada em

50 mL de tolueno
10 mL de APTES

Seco em estufa a 900°C por 12h

Caracterização das cinzas: SiAr e SiArN utilizando técnicas de difração de raios-X, espectroscopia na região infravermelho (FT-IR) e termogravimetria (TG);

Adsorção dos corantes:

50 mg das cinzas de SiAr e SiArN foram suspensas em 50 mL de solução aquosa contendo corante AT (30ppm);

Quantidade adsorvida foi determinada na região do UV – visível utilizando um espectrofotômetro BEL-Engineering modelo UV-M51.

Resultados e Discussão

Na imagem é apresentada a matéria-prima e a sílica produzida após a calcinação a temperatura de 600°/24h.



Figura 1: Imagens da casca de arroz obtidas antes da calcinação (a) e cinza de SiAr após a calcinação

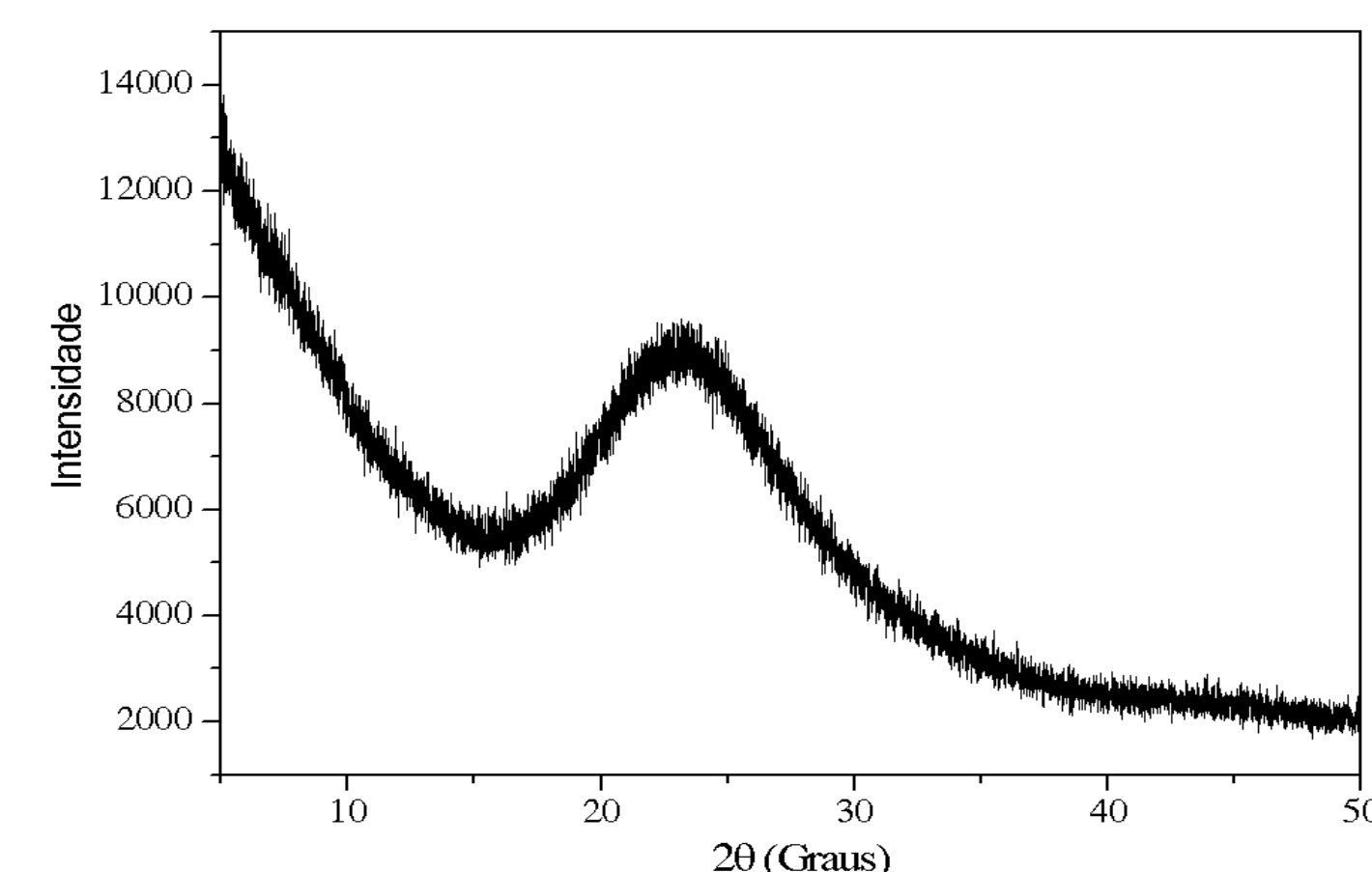


Figura 2: Difratograma de raio-X para SiAr, após a calcinação a 600 °C por 24 horas

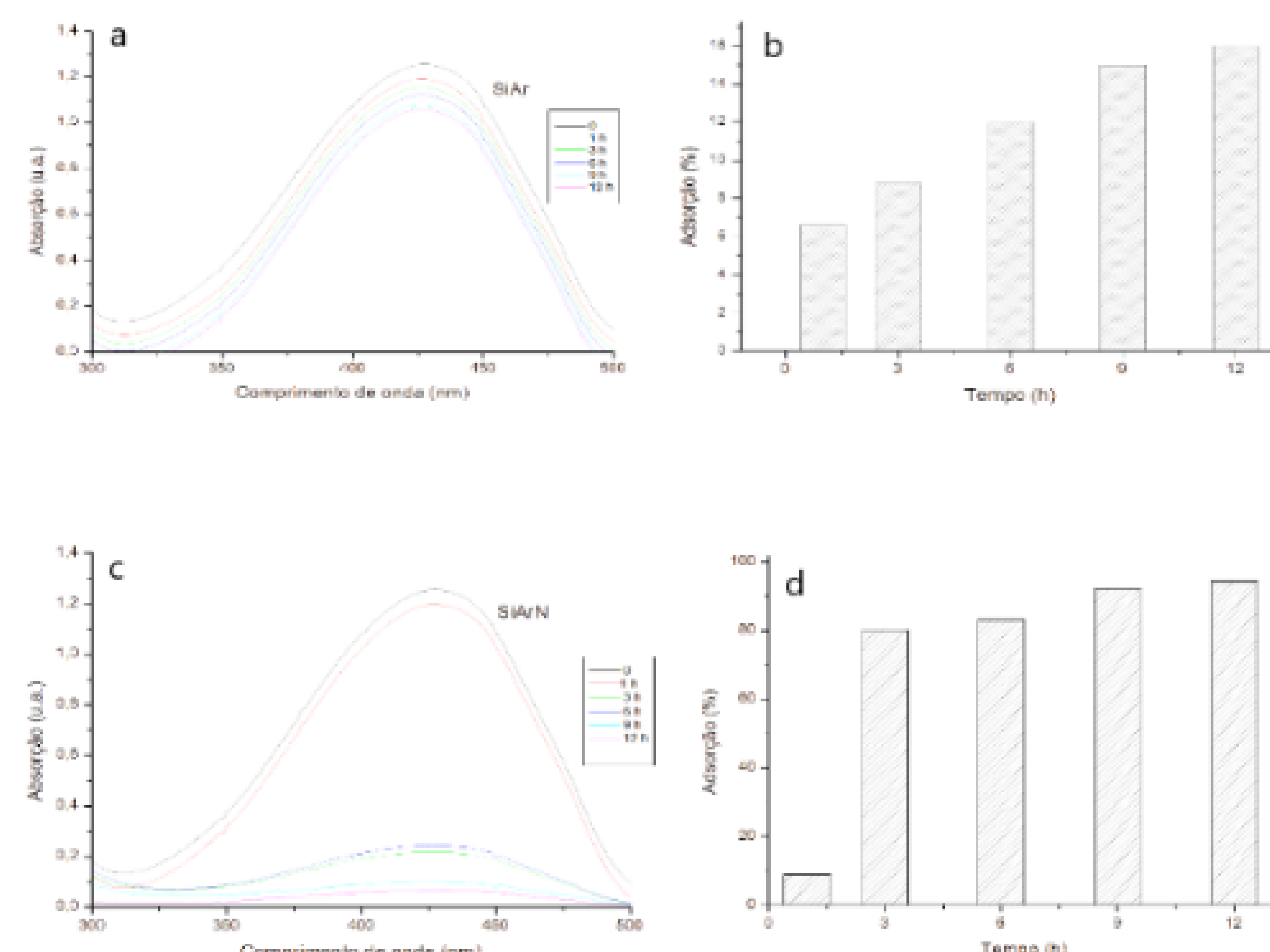


Figura 3 - Espectros de UV-Vis e porcentagem de adsorções para o SiAr (a/b) e para o SiArN(c/d), com o corante amarelo de tartrazina.

Conclusão

Foi possível sintetizar a sílica amorfa a partir da casca de arroz. A sililação foi capaz de promover a incorporação dos grupos amino em sua superfície, conforme análises de FTIR e TG. A modificação química em sua estrutura foi bastante eficiente em estudos de adsorção para o corante alimentício amarelo de tartrazina. O máximo de remoção do corante chegou a 94,2% em 12 horas de reação, apresentando resultados satisfatórios.

Agradecimentos

Editai PROAPP/IFG

Referências

AIROLDI, C.; PRADO, A. G. S. The pesticide 3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea (diuron) immobilized on silica gel surface. Fresenius J. Anal. Chem., v. 371, p.1028-1032, 2001.

ALCANTARA, E. F. C. ; FARIA, E. A.; RODRIGUES D. V. ; EVANGELISTA, S. M.; DEOLIVEIRA, E.; ZARA, L. F.; RABELO, D.; PRADO, A. G. S. Modification of silica gel by attachment of 2-mercaptobenzimidazole for use in removing Hg(II) from aqueous media: A thermodynamic approach. J. of Coll. and Interface Science, v. 311, p. 1-7, 2007.