

# Influência dos Parâmetros de Síntese nas Propriedades Texturais de um Material Híbrido a Base de Sílica [www.iq.ufrgs.br/lss](http://www.iq.ufrgs.br/lss)

Luana Silva (IC), Elisangela M. Caldas (PG), Edilson V. Benvenutti (PQ)  
LSS - Laboratório de Sólidos e Superfícies, Instituto de Química, UFRGS.

## INTRODUÇÃO

Os materiais híbridos organo-inorgânicos a base de sílica obtidos pelo método sol-gel de síntese tem recebido destaque por apresentarem propriedades físicas e químicas otimizadas e particulares. Nesses materiais, as reações de hidrólise e condensação relacionadas ao silício são bastante lentas sendo possível variar as condições experimentais e interferir no sistema de modo a arquitetar as propriedades finais dos compostos resultantes. Nesse contexto, esse trabalho tem como objetivo fazer um estudo exploratório da influência das condições experimentais de síntese, nas características texturais de um novo material híbrido.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

### Síntese do material híbrido

Foram obtidas várias amostras de um material híbrido, usando-se o método sol-gel de síntese. Foram utilizados como precursores, do componente inorgânico o ortosilicato de tetraetila (TEOS), e do componente orgânico, um organosilano sintetizado em nosso laboratório. Os precursores foram combinados em diferentes proporções molares, com solvente adequado e sob catálise ácida. As amostras foram gelificadas em atmosfera ambiente na temperatura de 40° C.

### Caracterização

As amostras do material híbrido foram caracterizadas usando-se isotermas de adsorção e dessorção de N<sub>2</sub>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As isotermas de adsorção e dessorção de nitrogênio são similares para todas as amostras. Uma isoterma típica está representada na Figura 1.

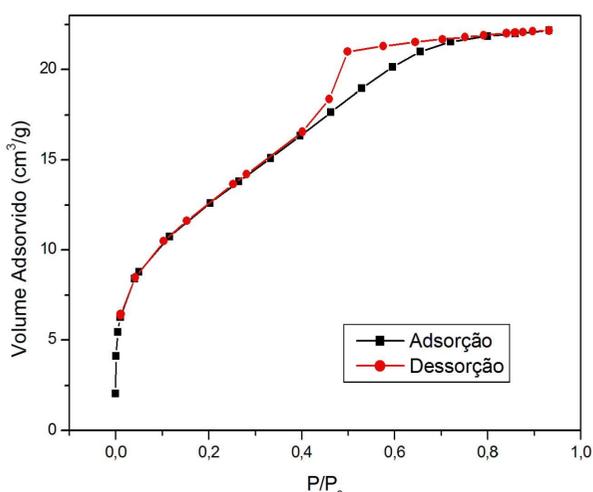


Figura 1. Isoterma típica de adsorção e dessorção de N<sub>2</sub>.

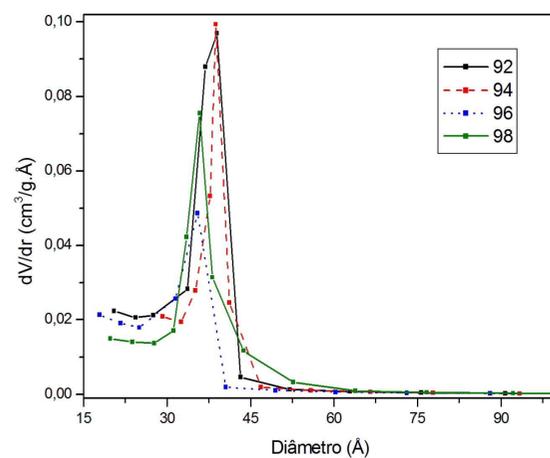


Figura 2. Distribuição de mesoporos (método BJH).

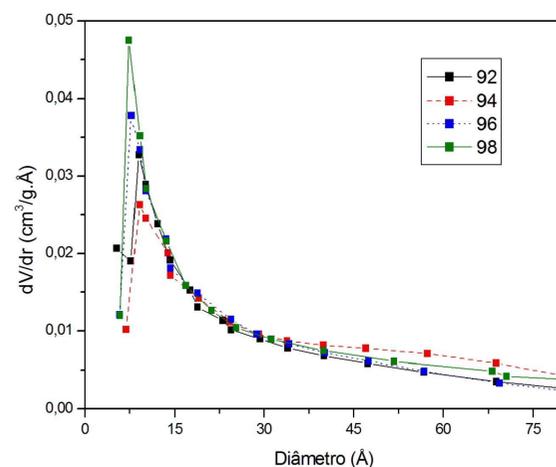


Figura 3. Distribuição de microporos (método Horvath-Kawazoe).

Nas Figuras 2 e 3 são mostradas as curvas de distribuição de mesoporos e microporos, respectivamente. A relação precursor inorgânico/orgânico, bem como os resultados obtidos estão apresentados na tabela abaixo.

Precursor Inorgânico (mol %)	Área Específica ( $\pm 30$ m <sup>2</sup> /g)	Tamanho Mesoporos (Å)	Tamanho Microporos (Å)
92	886	32.3	8.9
94	1024	37.4	9.3
96	1014	27.8	7.6
98	1038	33.7	7.3

Foi possível obter materiais com mais de 1000 m<sup>2</sup>/g sem adição de agentes direcionadores de estrutura de poros com potencial aplicação como adsorventes, suporte para catalisadores e peneira molecular.

## REFERÊNCIAS

Benvenutti, E. V.; Moro, C. C.; Costa, T. M. H.; Gallas, M. R.; *Quim. Nova* 2009, 32, 1926.

## AGRADECIMENTOS

