

## Preparação de um filossilicato contendo nanopartículas de prata e estudo da relação estrutura-morfologia.

Cléo T. G. V. M. T. Pires<sup>1</sup>(PG), Julio C. P. de Melo<sup>1</sup>(PG), Andrea S. O. Moscofian<sup>1</sup>(PG), Claudio Airoidi<sup>1\*</sup> (PQ)

Instituto de Química – UNICAMP – CP 6154 – 13084-971- Campinas – SP.

airoidi@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Filossilicato, Nanopartículas de Prata, Microscopia Eletrônica.

### Introdução

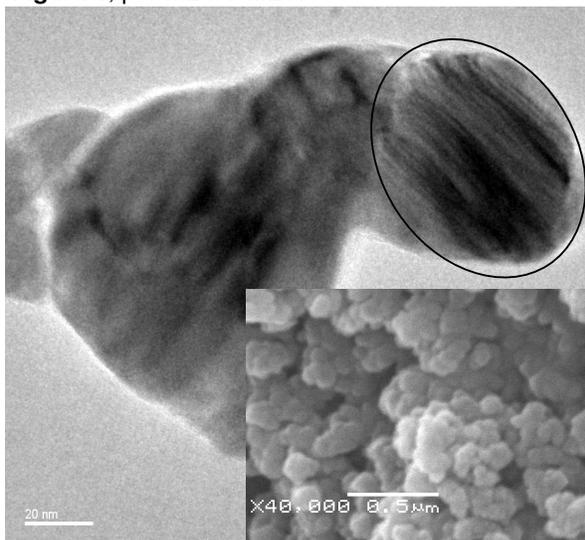
As nanopartículas metálicas são estudadas intensamente hoje em dia,<sup>1</sup> devido as suas propriedades decorrentes do confinamento quântico.

Um arranjo espaçado destas partículas ancoradas em matrizes estáveis geram interessantes efeitos nas propriedades do material final.<sup>2</sup>

No presente trabalho foram preparados filossilicatos de magnésio, organofuncionalizados e com nanopartículas de prata ancoradas. A caracterização fina dos materiais foi realizada com microscopia eletrônica de transmissão (MET) e de varredura (MEV), elucidando a relação da estrutura lamelar com sua morfologia distinta, bem como o arranjo cristalino da prata.

### Resultados e Discussão

A **Figura 1** mostra na região circulada o arranjo lamelar do filossilicato preparado, através da diferença de contraste da partícula orientada. Como observado, esta diferença não é totalmente homogênea, o que concorda com a baixa intensidade do pico 001, centrado em  $2\theta = 6,0^\circ$ , no difratograma de raios X (DRX) do material (**Figura 2** inserida). A grande largura deste pico se deve ao pequeno tamanho dos cristalitos, como mostra a **Figura 1**, por MEV e MET.

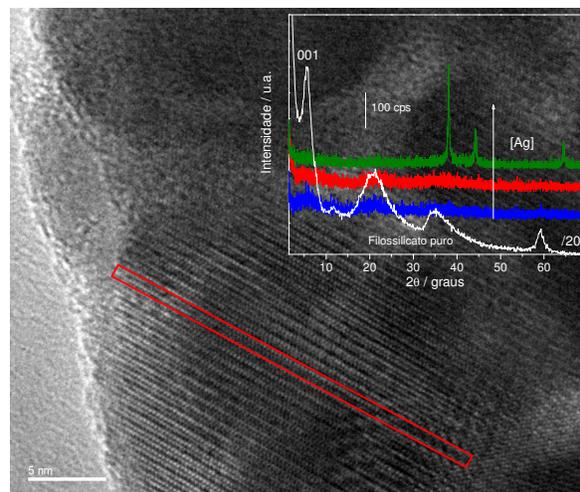


**Figura 1.** MET do filossilicato com nanopartículas de prata preparado e MEV (inserido abaixo) do mesmo.

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Embora as imagens de MEV não indiquem um hábito lamelar, as técnicas MET e DRX comprovam a peculiar característica lamelar deste material. A observação de um grande número de imagens possibilitou observar que as partículas de prata estão distribuídas homogêneas sobre as lamelas do filossilicato ou intercaladas, neste ultimo caso o grau de esfoliação das lamelas é maior. Porém, estas partículas não são monodispersas e apresentam diâmetros entre 6,0 e 30,0 nm. Já os cristais do filossilicato apresentam dimensões entre dezenas e centenas de nanômetros.

Pode-se observar na **Figura 2** o arranjo atômico do nanocristalito de prata (plano atômico 101 em vermelho). O DRX do material com maior teor de prata não apresentou o sinal 001 do filossilicato.



**Figura 2.** MET em alta resolução do filossilicato com nanopartículas de prata. Inserido acima: DRX dos filossilicatos com distintas quantidades de prata.

### Conclusões

Através da observação de uma grande quantidade de micrografias e pelos resultados de DRX pode-se perceber a natureza lamelar não rija deste filossilicato, bem como a disposição das nanopartículas de prata foi elucidada.

### Agradecimentos

CAPES, FAPESP, LME/LNLS.

<sup>1</sup>Sun S; Murray C. B; Weller D; Folks L; Moser A, *Science*. **2000**, 287, 1989.

<sup>2</sup>Spatz J. P; Mössmer S; Hartmann C; Möller M; Herzog T; Krieger M; Boyen H-G; Ziemann P; Kabius B, *Langmuir* **2000**, 16, 407.