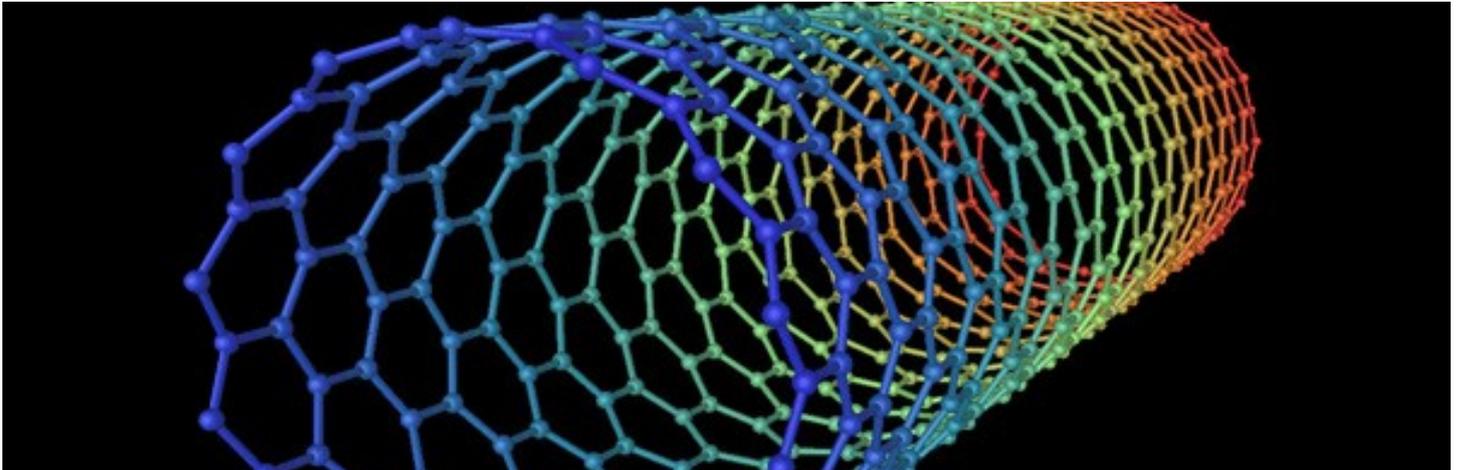


## Produção de Nanotubos e Nanofibras de Carbono



Pesquisadores da Unicamp desenvolveram um processo de fabricação de nanotubos e nanofibras de carbono por deposição química de vapores. Aplicações destes materiais podem ser benéficas no campo da medicina, biologia ou engenharias.

Pode ser aplicada em:

- Desenvolvimento de sistemas de entrega de fármacos;
- Produção de materiais constituídos de plásticos, resina ou cerâmica;
- Propiciar aumento na resistência mecânica e na condutividade elétrica de tubos, na área eletrônica.

Os diferenciais desta tecnologia são:

- Necessitar de baixa temperatura (450°C) para viabilidade do processo;
- Processo concretizado em trinta minutos, com alta produção;
- Menor custo operacional;
- Utiliza uma composição gasosa única;
- Produção de nanotubos e nanofibras pre-funcionalizados;

### STATUS DA PATENTE

Pedido de patente de invenção depositado junto ao INPI.

### CÓDIGO INTERNO

422\_NANO FIBRAS

### MAIS INFORMAÇÕES:

[parcerias@inova.unicamp.br](mailto:parcerias@inova.unicamp.br)

Tel: (19) 3521.2607 / 2612

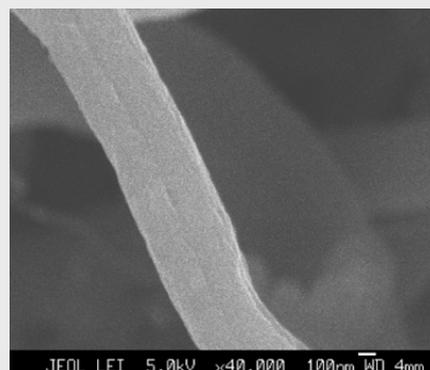
(19) 3521.5013 / 2552

## Processo de Fabricação de Nanotubos e Nanofibras de Carbono por Deposição Química de Vapores

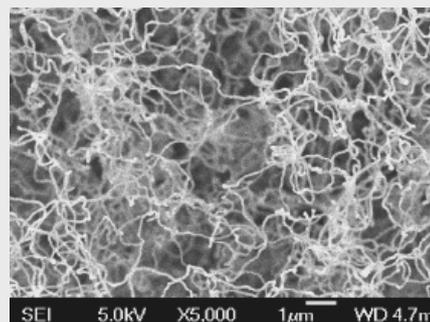
Em diversas áreas como medicina, biologia e engenharia, é promissor o uso de nanotubos e nanofibras de carbono. O processo de fabricação por deposição química de vapores (CVD) desenvolvido é capaz de gerar nanotubos pré-funcionalizados de paredes simples ou múltiplas e nanofibras de carbono.

O processo apresenta vantajosamente temperaturas amenas de obtenção, uma composição gasosa única, na utilização de diferentes precursores de carbono, no emprego do cobre como catalisador metálico e na viabilidade da produção de nanotubos sem utilizar os catalisadores convencionais utilizando a técnica CVD.

Em exemplos de concretização, nanotubos funcionalizados inibiram o crescimento do plasmódio da malária em até 98% em testes *in vitro*. Em outro teste, foi verificado que nanotubos diluídos em solução tampão foram capazes de reduzir o carcinoma de pulmão em testes *in vitro* e *in vivo*.



MEV de uma nanofibra de carbono com ampliação de 40.000 vezes.



MEV de um filme contendo nanotubos de carbono, com ampliação de 5000 vezes.

## Pesquisador Responsável:

### Vitor Baranauskas

possui graduação em Física pela Universidade de São Paulo (1976), graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade de São Paulo (1975), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (1979) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (1982). Atualmente é professor titular ms-6 da Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Materiais Elétricos, atuando principalmente nos seguintes temas: materiais nanoestruturados, diamante, emissão por campo, e bioengenharia.



A equipe responsável pela invenção é composta por: Vitor Baranauskas, Helder José Ceragioli, Alfredo Carlos Peterlevitz e Hudson Giovanni Zanin