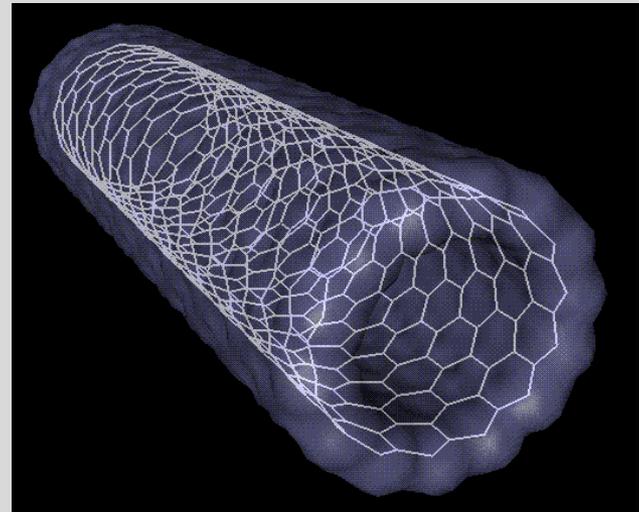


# Nanopartículas em medicina

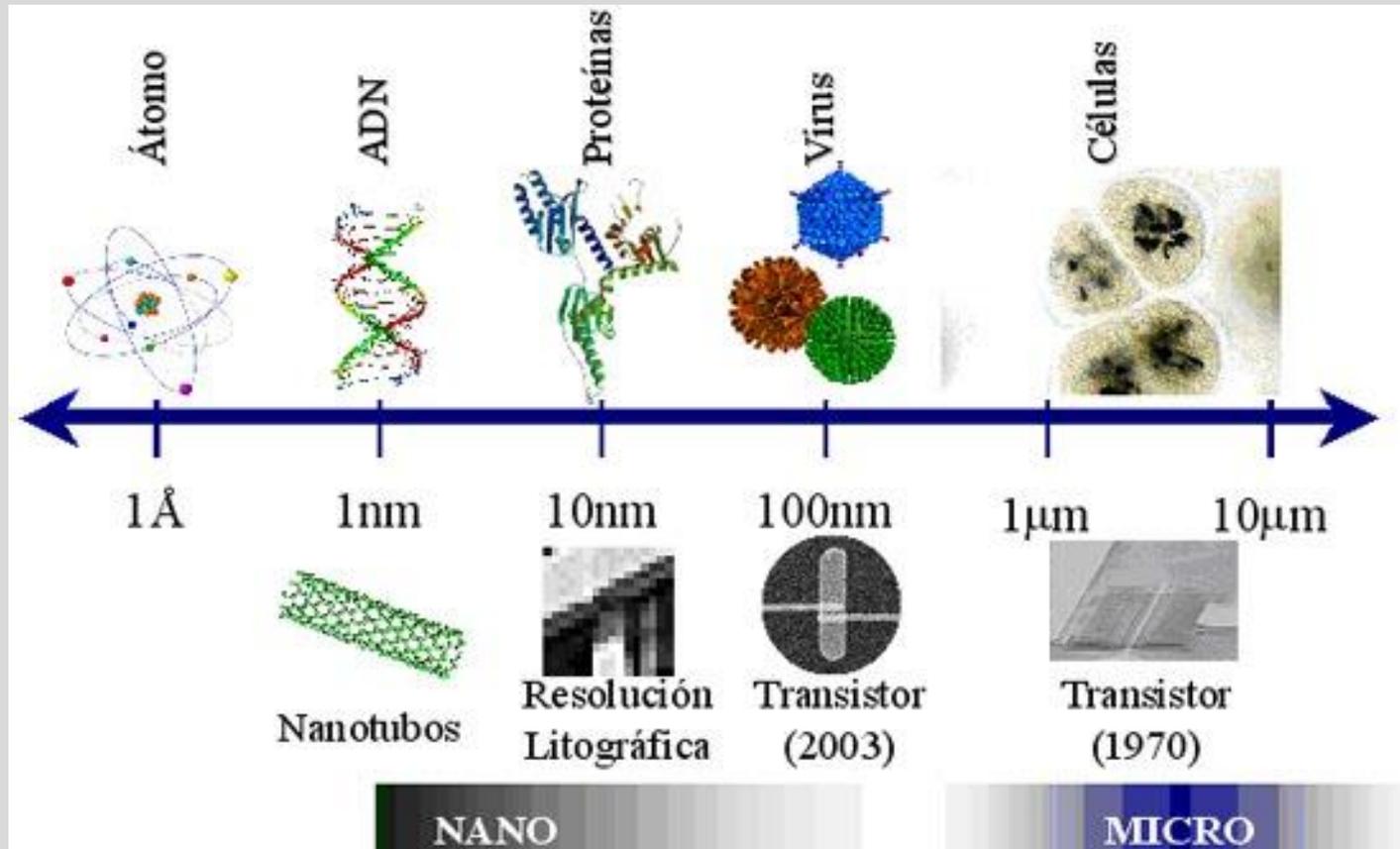


Realizado por: Ana Branca, Pedro Amorim,  
Samuel Simões, Sofia Teixeira

# Objectivos

- Introdução à nanotecnologia;
- Aplicação de nanotecnologia na medicina;
- Preparação de nanotubos a partir de micelas;
- Técnicas de observação e caracterização de estruturas à escala nanoscópica.

# Introdução



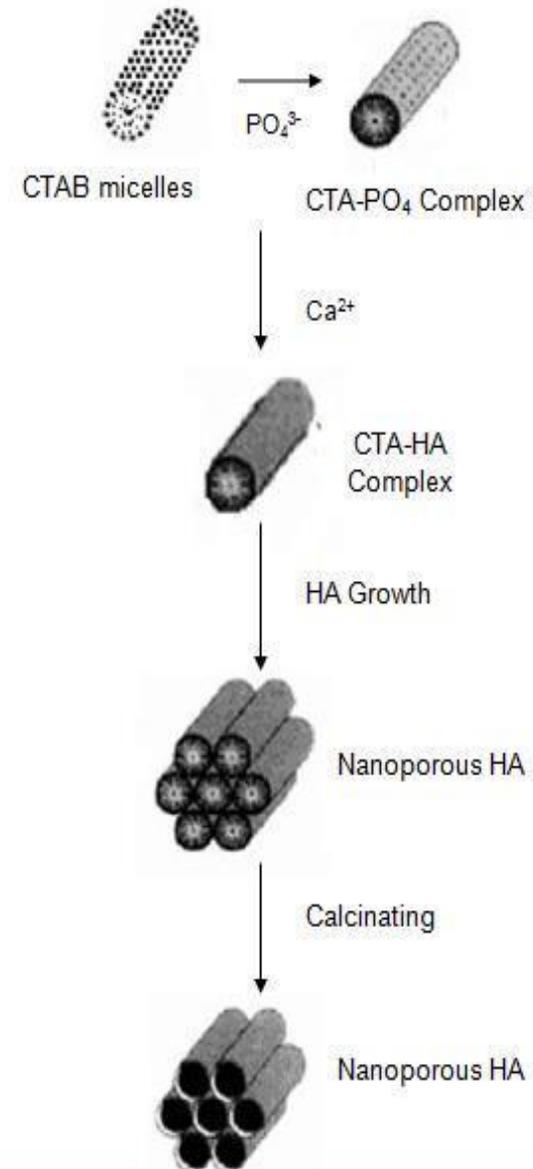
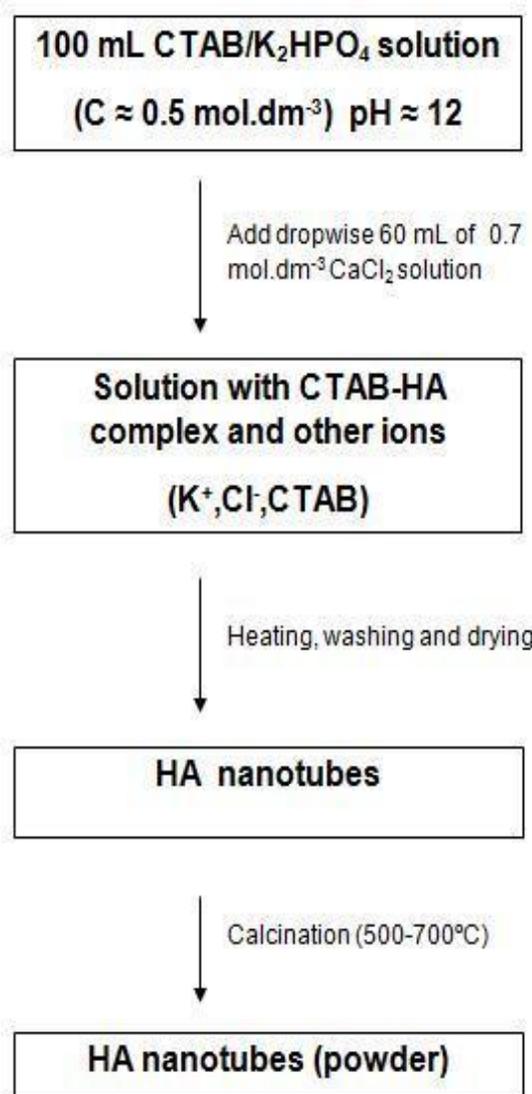
- Biocompatibilidade
- Capacidade de serem excretados
- Os produtos de reacção não podem ser nocivos

# Introdução



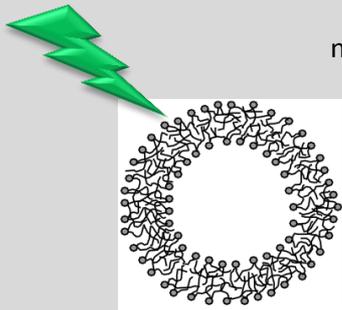
# Procedimento laboratorial

- Porquê o CTAB?
- Como se formam as micelas?
- Formação dos nanotubos

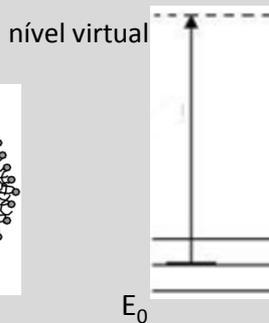


# Raman

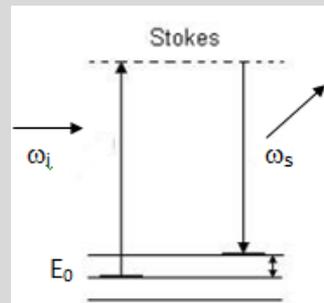
Utilizada para estudar a estrutura de sistemas moleculares.



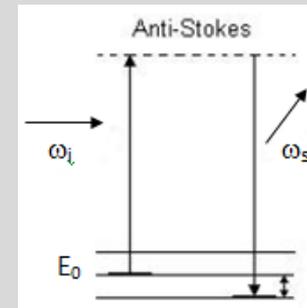
Fotão incide na molécula HA



Molécula fica num nível virtual



Stokes (+) se  $h\nu_f > h\nu_i$



Anti-Stokes (-) se  $h\nu_f < h\nu_i$

**Deslocamento de Raman**

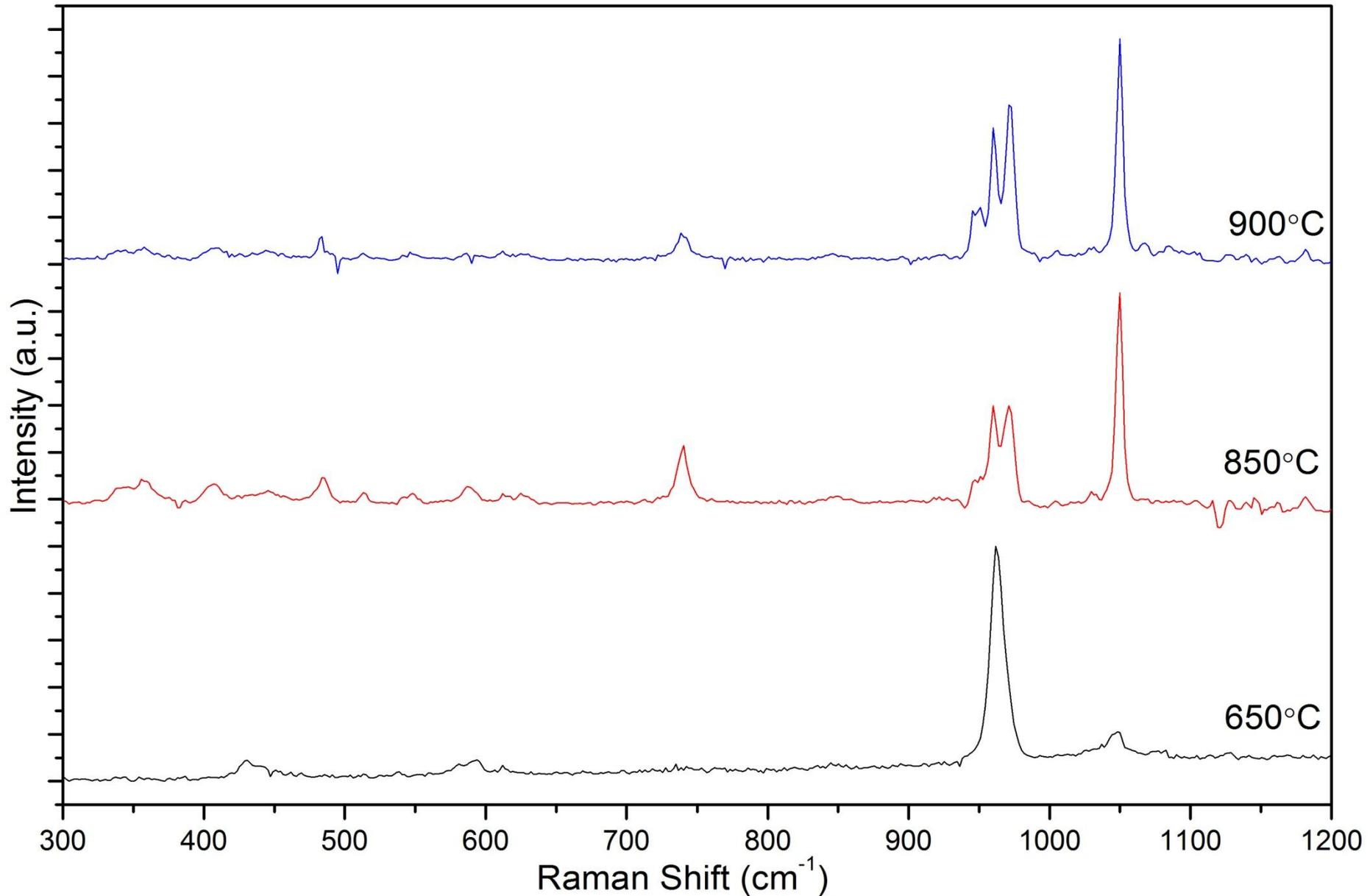


$$\nu_i - \nu_f$$



Diferença de números de onda da amostra em questão

# Espectros *Raman* das amostras sinterizadas



# Microscopia electrónica de varrimento (SEM)

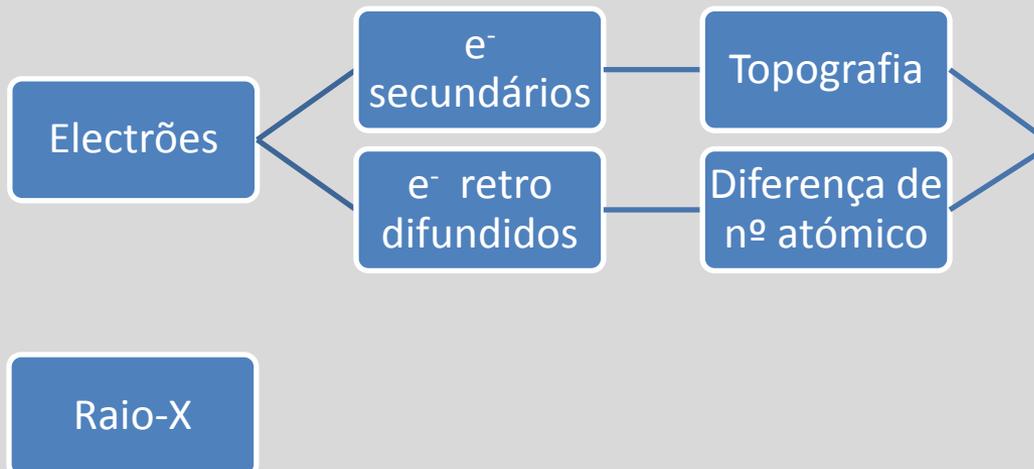
O SEM é utilizado para observar amostras a partir da escala nanométrica.

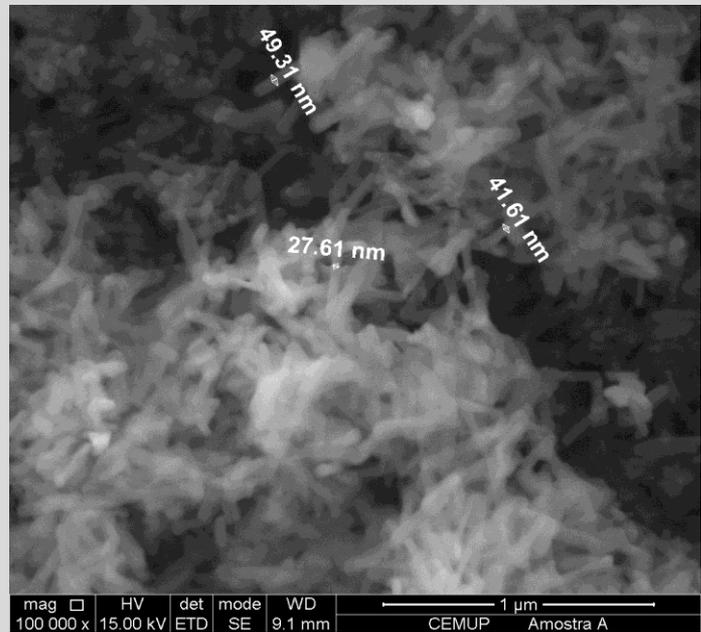


# Microscopia electrónica de varrimento (SEM)

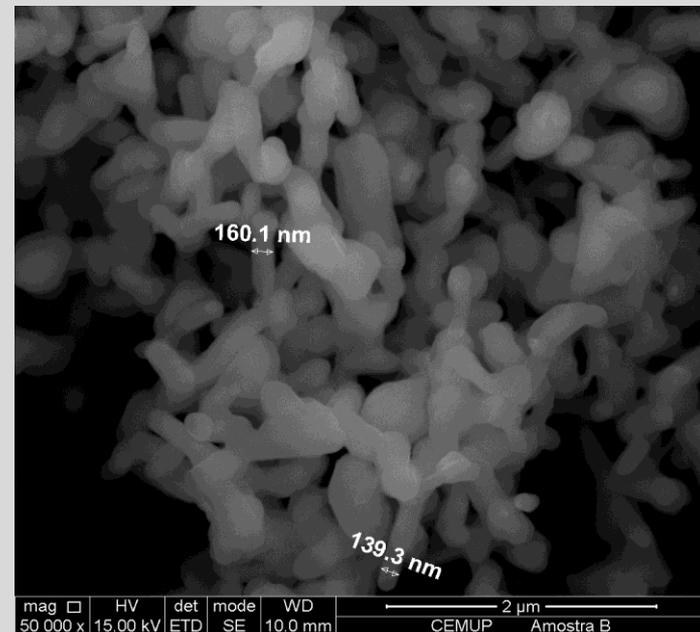
## Funcionamento

- Um feixe de electrões é libertado (por efeito termo-iónico) na coluna em vácuo;
- O feixe varre a amostra, fazendo os electrões interagir com a mesma;
- Os electrões são detectados.



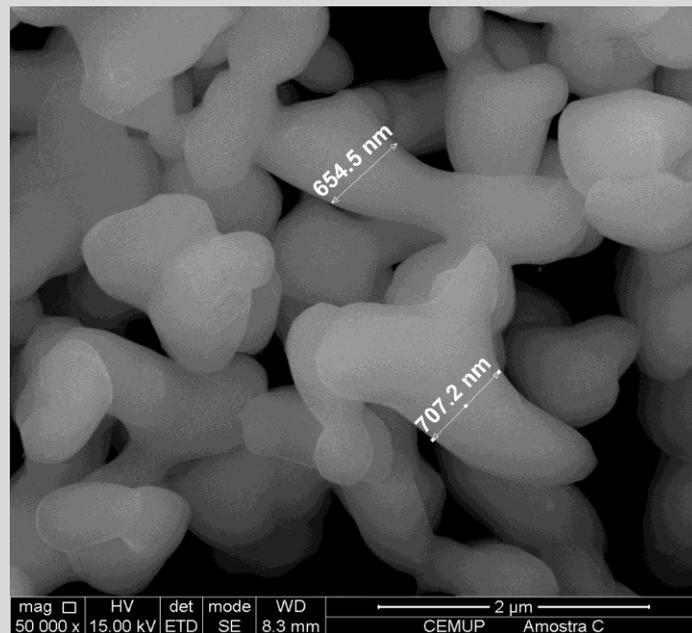


# Amostra de nanotubos no SEM

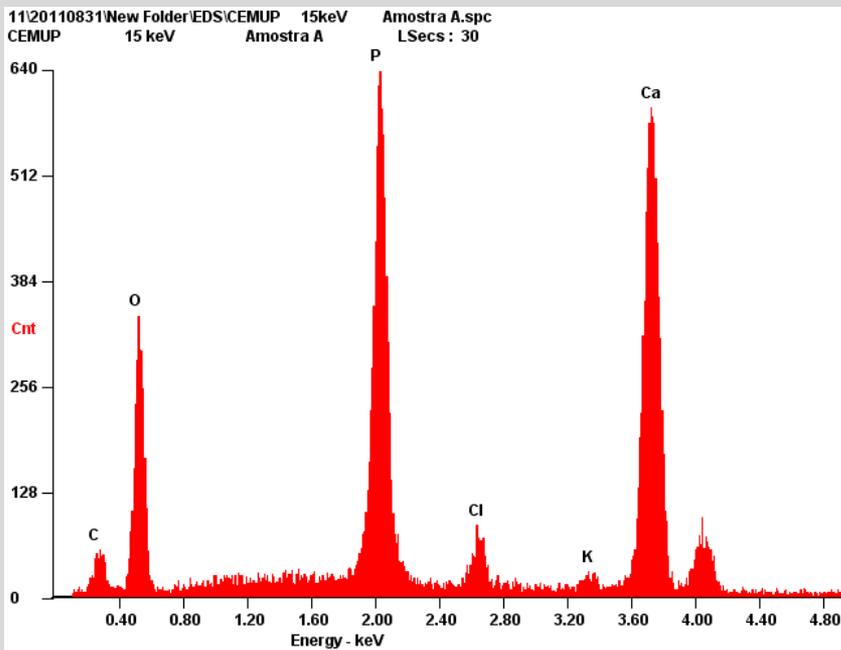


Sinterizados a 650°C

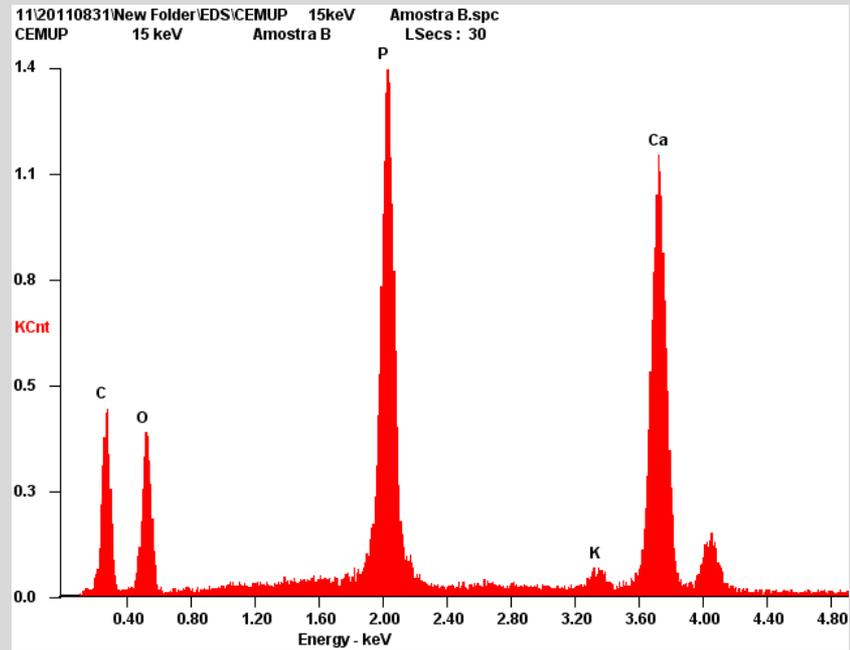
Sinterizados a 850°C



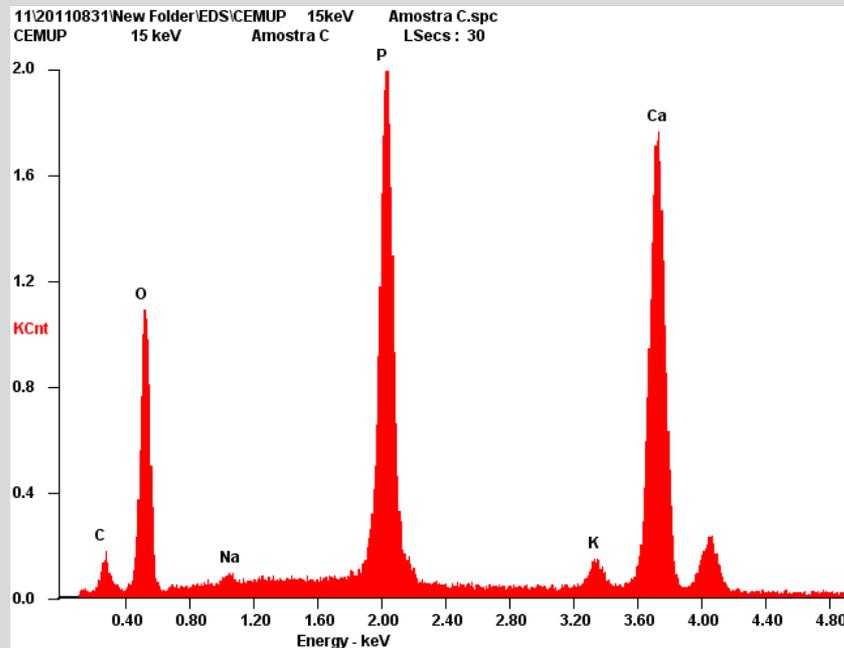
Sinterizados a 900°C



Sinterizados a 650°C



Sinterizados a 850°C



Sinterizados a 900°C

# Conclusão

- O CTAB pode ser usado como suporte para produção de nanotubos;
- Formou-se HA como pretendido;
- Dependendo da temperatura de sinterização os nanotubos assumem diâmetros diferentes;
- Por volta de 900°C as estruturas tubulares colapsam.

**OBRIGADO!**

