

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  




múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Síntese e caracterização do catalisador espinélio magnésio ferrita ( $MgFe_2O_4$ ) e sua utilização na obtenção de macroestruturas de nanotubos de carbono
<b>Autor</b>	CIBELE LIMA FLORENCE
<b>Orientador</b>	ANNELISE KOPP ALVES

## **Síntese e caracterização do catalisador espinélio magnésio ferrita ( $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ ) e sua utilização na obtenção de macroestruturas de nanotubos de carbono**

*Autor: Cibele Lima Florence*

*Orientador: Annelise Kopp Alves*

O espinélio magnésio ferrita ( $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ ) é um óxido cerâmico com notáveis propriedades magnéticas que possibilitam sua aplicação em biomedicina, meio-ambiente e catálise. Nanopartículas de  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  são excelentes catalisadores para a produção de nanotubos de carbono (NTC).  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  pode ser produzido por várias técnicas como, por exemplo, coprecipitação, sol-gel, rota hidrotermal e síntese por combustão em solução (SCS). A SCS destaca-se por causa do baixo custo e por ser uma técnica rápida que produz uma grande quantidade de nanopartículas com alta pureza e homogeneidade estrutural.

Neste trabalho,  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  foi produzido por SCS, utilizando nitrato de magnésio hexahidratado e nitrato de ferro nonahidratado como precursores, e glicina como combustível. A síntese foi conduzida da seguinte maneira: os nitratos foram dissolvidos em água destilada e colocados sob agitação e aquecimento por 5 minutos; quando a temperatura atingiu  $60^\circ\text{C}$ , a glicina foi adicionada; após completa homogeneização, a solução foi inserida em um forno elétrico (temperatura de  $400^\circ\text{C}$ ) até a completa combustão (aproximadamente 15 minutos). Após a síntese, as amostras foram tratadas termicamente em diferentes temperaturas ( $500$ ,  $700$ ,  $900$ ,  $1100$  e  $1200^\circ\text{C}$ ). Fatores como área superficial, inversão do espinélio, tamanho de cristalito e grau de aglomeração foram avaliados. Após caracterização e avaliação das propriedades do  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  obtido, determinou-se o catalisador com propriedades ideais para a produção de NTCs. As estruturas de NTCs foram sintetizadas via deposição química de vapor (CVD).

O estudo do tratamento térmico mostrou que as amostras tratadas a temperaturas acima de  $957^\circ\text{C}$  apresentaram elevadas taxas de difusão iônica, o que promove elevada desordem estrutural e inversão do espinélio. A amostra tratada termicamente a  $1100^\circ\text{C}$  apresentou a maior área superficial, além de um elevado grau de inversão do espinélio, o que favorece a presença de íons  $\text{Fe}^{3+}$  na superfície das nanopartículas. Essa amostra produziu macroestruturas 3D de NTCs de parede múltipla com elevada densidade.