

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



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>	Produção e caracterização de nanopartículas obtidas via Laser Ablation
<b>Autor</b>	LEONARDO PESSOA DA SILVA
<b>Orientador</b>	MARIA DO CARMO MARTINS ALVES

## **Produção e caracterização de nanopartículas obtidas via Laser Ablation**

Autor: Leonardo Pessoa da Silva

Orientadora: Maria do Carmo Martins Alves

Instituto de Química – UFRGS

Nanoestruturas tem espaço relevante na ciência, e possuem vasta aplicação em áreas como a catálise, eletrônica, medicina, cosmética, entre outros. Tendo isso em vista, o projeto baseou-se em produzir nanopartículas metálicas e bimetálicas através da técnica “Laser Ablation”, as quais foram caracterizadas posteriormente por diferentes técnicas de análise adequadas para nanomateriais. A técnica “Laser Ablation” consiste em focalizar um feixe de laser de alta intensidade em um alvo, gerando partículas no líquido no qual o alvo está imerso. Neste trabalho foram obtidas partículas a partir de três materiais diferentes: Pd metálico e ligas bimetálicas PtPd e PdCu. Todas as amostras foram preparadas em solução aquosa contendo Citrato de Sódio como agente estabilizante.

As partículas obtidas foram analisadas com as técnicas de Difração de Raios-X (DRX), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), e Espectrometria de Energia Dispersiva de Raios-X (EDS). Com a primeira técnica, DRX, foi possível determinar que as partículas possuem estrutura cristalina cúbica de face centrada, com parâmetro de rede de aproximadamente 0,39 nm. Além disso, as partículas de PdCu, Pd e PtPd possuem diâmetro médio de  $2,9 \pm 0,7$  nm,  $3,2 \pm 0,9$  nm e  $3,2 \pm 0,9$  nm, respectivamente, valores estes estimados pela equação de Scherrer.

A técnica MET forneceu a informação de que as nanopartículas possuem distribuição Gaussiana de tamanho. Também foi possível estimar o diâmetro médio das nanopartículas de PdCu, Pd e PtPd, como sendo de  $8,3 \pm 0,1$  nm,  $7,8 \pm 0,1$  nm e  $7,5 \pm 0,1$  nm, respectivamente. A discrepância entre determinações a partir de técnicas diferentes é recorrente, entretanto, novas amostras serão submetidas a análises por ambas as técnicas para esclarecermos esta observação.

A análise de EDS permitiu estimar que as nanopartículas bimetálicas PtPd são compostas por aproximadamente 60% Paládio e 40% Platina, portanto foi produzido um sistema  $Pt_{0,4}Pd_{0,6}$ . Da mesma forma, a composição das nanopartículas PdCu foi estimada como 80% de Paládio e 20% de Cobre, logo formando uma liga  $Pd_{0,8}Cu_{0,2}$ .

Atualmente as nanopartículas estão sendo analisadas com a técnica de Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios-X (XPS), a qual permitirá determinar os elementos químicos presentes nas amostras e seu estado químico, como o grau de oxidação dos metais envolvidos. Desta forma, determinaremos as propriedades estruturais e eletrônicas das nanopartículas produzidas por “Laser Ablation”.