



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Estudo e caracterização de nanoestruturas de Ag através da técnica MEIS
<b>Autor</b>	ALESSANDRA MENDES DOS SANTOS
<b>Orientador</b>	PAULO FERNANDO PAPAEO FICHTNER

## **Estudo e caracterização de nanoestruturas de Ag através da técnica MEIS**

Alessandra Mendes dos Santos, Paulo F. Papaléo Fichtner.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O presente trabalho trata do estudo e caracterização de nanoestruturas de Ag embebidas em substrato cerâmico através da técnica de espalhamento de íons a energias intermediárias (MEIS). As motivações deste trabalho incluem analisar e descrever a microestrutura da amostra, e a familiarização com a técnica de caracterização via MEIS e o desenvolvimento de estudos de irradiação in-situ com feixe de íons. As análises por MEIS possibilitam obter o tamanho médio das nanopartículas e inferir a forma das mesmas. Este estudo é importante porque NPs fabricadas pelo mesmo processo podem apresentar formas e dimensões variáveis. As amostras são preparadas no LNC/UFRGS através da técnica de deposição por *sputtering* para uma espessura projetada de 3 nm de prata coberta por 10 nm de  $\text{Si}_3\text{N}_4$ . Contudo, em função da camada de Ag ser muito fina e os átomos de Ag apresentarem uma certa mobilidade durante a deposição, o material pode se aglomerar (minimizando a energia livre do sistema) formando uma distribuição de NPs sobre o substrato de  $\text{Si}_3\text{N}_4$ . Após a preparação da amostra, foi utilizado o acelerador eletrostático de 500 kV do LII/UFRGS para incidir um feixe de  $\text{He}^+$  com energia de 200 keV. Com isto, foram coletados dados do retroespalhamento dos íons de He, que são analisados em energia e distribuição angular. Estes dados são comparados com simulações na plataforma online do programa *PowerMEIS-3*. As simulações consistem em propor um modelo para o sistema de NPs, calcular o retroespalhamento de íons do modelo para comparar com os dados experimentais. Para descrever a distribuição de Ag, os dados coletados foram comparados com estruturas simuladas na forma de filmes e matrizes geométricas de cubos de  $\text{Si}_3\text{N}_4$  e esferas de Ag. O modelo que melhor se ajusta aos dados experimentais se trata de um sistema de partículas esféricas com diâmetro médio de aproximadamente 6,6 nm. Além disso foi possível caracterizar que a espessura do filme de  $\text{Si}_3\text{N}_4$  é de aproximadamente 5,4 nm e o percentual da área ocupado pelas NPs é de aproximadamente 78% NPs e 22% cubos de  $\text{Si}_3\text{N}_4$  entre as NPs.