

**A UCS É  
PRA VOCÊ  
QUE CRIA O  
FUTURO.**



**XXIX Encontro de Jovens Pesquisadores  
e XI Mostra Acadêmica de Inovação e Tecnologia**

**De 5 a 7/10**

Local: UCS - Cidade Universitária,  
Caxias do Sul

[jovenspesquisadores.com.br](http://jovenspesquisadores.com.br)



FUNDAÇÃO  
UNIVERSIDADE DE  
CAXIAS DO SUL

**UCS**  
UNIVERSIDADE  
DE CAXIAS DO SUL

PIBIC-EM/CNPq

**FILMES FINOS SOBRE SILÍCIO: ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DE  
RESULTADOS NA DEPOSIÇÃO VIA MAGNETRON SPUTTERING  
SMPMAB**

Autores: Guilherme Gabriel Fochezatto, Cezar Aguzzoli



**INTRODUÇÃO/OBJETIVO**

A utilização de filmes finos se mostra cada vez mais presente e eficaz na indústria biomédica, e para que não ocorra complicações futuras para o portador dos biomateriais, materiais que surgem como próteses ou implantes que utilizam dos filmes finos, é de vital importância ter conhecimento dos mesmos e suas propriedades. O trabalho em questão teve como objetivo a parametrização, caracterização e a otimização de diferentes materiais depositados via *magnetron sputtering*, utilizando de diferentes parâmetros, sobre substratos de silício. As amostras foram analisadas, posteriormente através do método de espectrometria por retroespelhamento Rutherford (RBS).

**METODOLOGIA**

Oito amostras de silício foram cortadas em pequenas peças de 20 x 20mm e, após serem limpas e esterilizadas com um banho de acetona no ultrassom, passaram pelo processo de *magnetron sputtering*. Para cada amostra foi utilizado diferentes alvos (materiais a serem depositados) e parâmetros, como segue o Quadro 1:

Amostra (Si)	Distância Alvo-Amostra(cm)	Material Alvo	Fonte Utilizada	Potência da fonte	Tempo de deposição (s)
1.1	15	Cu	DC	50	80
1.2	7	Cu	DC	50	80
2.1	12,8	Cu	DC	100	80
2.2	7	Cu	DC	100	80
3	7	TiN	RF	70	1800
4	7	TiN	RF	70	3600
5	7	V2O3	RF	90	1800
6	7	V2O3	RF	90	3600

Quadro 1: Parâmetros e materiais utilizados para a deposição dos filmes finos

Após a deposição, as amostras foram analisadas através do método de espectrometria por retroespelhamento Rutherford (RBS), processo esse feito por um laboratório parceiro da UCS.

**RESULTADOS**

Após a espectrometria por retroespelhamento Rutherford (RBS), as espessuras dos filmes foram obtidas através do uso do software Simnra, como segue o Quadro 2:

Amostra (Si)	Distância Alvo-Amostra(cm)	Materia l Alvo	Fonte utilizada	Potênci a da fonte	Tempo de deposiçã o (s)	Espessu ra do Filme (nm)
1.1	15	Cu	DC	50	80	12
1.2	7	Cu	DC	50	80	60
2.1	12,8	Cu	DC	100	80	47
2.2	7	Cu	DC	100	80	108
3	7	TiN	RF	70	1800	60
4	7	TiN	RF	70	3600	130
5	7	V2O3	RF	90	1800	58
6	7	V2O3	RF	90	3600	149

Quadro 2: Resultados obtidos após RBS em cada amostra

**CONCLUSÃO**

Foi concluído, observando os resultados obtidos com o método de RBS, que a deposição dos filmes finos ocorreu com sucesso em todos os casos, e a espessura dos mesmos mudou conforme os parâmetros utilizados no processo, como a potência da fonte, o tempo utilizado para a deposição e a distância entre o alvo e a amostra. As etapas futuras visam aprimorar o conhecimento da técnica de *magnetron sputtering* através de mais experimentos semelhantes.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- MOUTINHO, A. M. C, SILVA, M. E. S. F. e DA CUNHA, M. A. C. M. I. "Tecnologia de Vácuo". Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1980.
- AGUZZOLI, C. Transporte atômico e reação química em nanoestruturas TiN e TiN/Ti em aço nitretado a plasma. Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Materiais, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul. 2008.