



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Chaveamento de Resistência em Nanoestruturas
Autor	JESUS DANIEL YEPEZ ROJAS
Orientador	SABRINA NICOLODI DE OLIVEIRA VIEGAS

Chaveamento de Resistência em Nanoestruturas

Laboratório de Magnetismo - IF - UFRGS

Jesus Daniel Yepez Rojas

Orientador: Sabrina Nicolodi

O fenômeno de chaveamento de resistência (RS) está relacionado a mudanças reversíveis na resistência, induzidas por campos elétricos externos, tal fenômeno é comumente estudado em óxidos dielétricos. Entre os mecanismos que explicam esta classe de fenômenos estão a formação de filamentos metálicos no óxido provocados pela mobilidade iônica na matriz isolante: um campo elétrico externo modifica a estrutura do material (processo chamado de conformação) gerando canais (filamentos) de condução, isto cria um estado com baixa resistência. A aplicação sucessiva do mesmo campo pode desfazer o canal de condução voltando para um estado de alta resistência.

Neste trabalho foram desenvolvidos e aperfeiçoados recursos experimentais para investigar o fenômeno. Foi desenvolvido um sistema integrado capaz de aplicar um pulso de voltagem com tempos e amplitudes definidas na amostra e, em seguida, medir a resistência elétrica do material. Foram realizadas medições em amostras de filmes de Cu_2O depositados por eletrodeposição com espessuras de 250 e 350 nm em filmes de alumínio com óxido nativo. Foram realizadas uma série de medidas de conformação em função do tempo mantendo o potencial constante. Não foi identificado um tempo característico de conformação para as medidas realizadas com potencial constante, devido à grande dispersão. Adotou-se um protocolo de medida que estabelece relação entre o fluxo do campo elétrico e a carga deslocada no intervalo entre a aplicação do potencial até o ponto de chaveamento. A relação entre carga Q e fluxo ϕ segue uma lei de potência $Q = Q_{\text{res}}(\phi/\phi_{\text{res}})^n$. O valor médio obtido para $n = 1.38$, está de acordo com valores obtidos na literatura. A variação de resistência com a aplicação de pulsos nas amostras de óxido de cobre apresentou pouca reprodutibilidade. A amostra de filme de alumínio oxidado apresentou o fenômeno de RS com boa reprodutibilidade. Foram obtidas ainda curvas de tensão *versus* corrente. Tais curvas nos permitem caracterizar fenômenos de tunelamento além de tradicionalmente evidenciando chaveamento. Tentou-se caracterizar a evolução da barreira do semicondutor para sucessivos ciclos de corrente *versus* tensão. As curvas foram ajustadas pelo modelo de *Simmons* para tunelamento, mas apresentaram inconsistência nos parâmetros de ajuste. Foi identificada ainda a necessidade de ajustes em algumas partes do sistema e automatização para análise massiva de dados, para um estudo estatístico adequado.