



**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>	Observação e Estudo de RTN de Grande Magnitude em Dispositivos MIM
<b>Autor</b>	PEDRO AUGUSTO BÖCKMANN ALVES
<b>Orientador</b>	GILSON INACIO WIRTH

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### Observação e Estudo de RTN de Grande Magnitude em Dispositivos MIM

Os dispositivos MIM (células Metal-Isolante-Metal) têm como característica a capacidade de reter estados de resistência através da aplicação de estímulos elétricos. O uso em massa dessas características, entretanto, tem como impeditivos problemas de confiabilidade e estabilidade. O ruído preponderante é o RTN (Random Telegraph Noise), caracterizado como um processo estocástico, oriundo da presença de armadilhas, sendo estas definidas como defeitos presentes no semicondutor capazes de reter e emitir portadores de carga, gerando flutuações de condutância. Apesar de caracterizado como ruído, o RTN também tem suas aplicações, como, por exemplo, a geração de sinais verdadeiramente aleatórios e a criptografia, sendo o padrão de armadilhas uma característica intrínseca de um dispositivo, não sendo reproduzível. Portanto, se justifica uma pesquisa que proporcione um entendimento mais aprofundado desse fenômeno.

O estudo se caracterizou por observações realizadas no LCE (Laboratório de Caracterização Elétrica da UFRGS), em células de Ni/TiO<sub>2</sub>/Au, Ni/HfO<sub>2</sub>/Au, e Ni/h-BN/Au, em que, depois de polarizadas, produziram um ruído com uma magnitude inédita na literatura. Essas variações de corrente, com características semelhantes a um RTN, podem também indicar uma armadilha causando uma mudança de estado de resistência do dispositivo, já que houve uma razão de até 3 ordens de magnitude da corrente entre o estado ativo e inativo da amostra. O objetivo almejado foi de uma descrição e um entendimento mais detalhado desse novo fenômeno observado, que pode vir a ter interessantes aplicações tecnológicas, já que a existência de dois estados melhor definidos colabora com a elaboração de dispositivos que tenham o RTN como princípio de funcionamento. Como resultado, temos uma descrição do que foi observado e uma hipótese física a respeito da sua origem.

Nome: Pedro Augusto Böckmann Alves

Matrícula: 00274996

Orientador: Gilson Wirth