



**REENCONTROS
NOVOS ESPAÇOS
OPORTUNIDADES**

XXXIV SIC Salão Iniciação Científica

**26 - 30
SETEMBRO
CAMPUS CENTRO**

Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Sinapses eletrônicas baseadas em materiais bidimensionais (2D) para computação neuromórfica
Autor	ARTHUR YUKIO HIRATA LAZARINI
Orientador	GILSON INACIO WIRTH

Saber contornar as não idealidades que um componente apresenta é uma importante tarefa para os projetistas. Em um circuito de escala nanoscópica, algumas aproximações que são adequadas para circuitos de maior escala já não podem ser aplicadas. É o caso de ruídos ou instabilidades que estão associados à captura de elétrons. Um transistor MOSFET pode ser dividido em três regiões semicondutoras dopadas positivamente ou negativamente: duas extremidades com o mesmo tipo de dopagem e o centro com dopagem diferente. O canal de gate do MOSFET é conectado à região central, sendo que existe um material isolante entre eles. Quando é aplicada uma tensão no gate do MOSFET, é formado um canal onde os elétrons conseguem fluir. Idealmente, o material isolante deveria ser uma região impenetrável, porém, na realidade, alguns elétrons ficam presos em armadilhas de cargas contidas neste isolante, causando ruído no sinal da tensão do transistor. Este fenômeno é chamado de *Random Telegraph Noise (RTN)*. Um dos trabalhos desta pesquisa é saber descrever como esta não idealidade impacta no funcionamento do MOSFET. Para isso, foi utilizado o programa Matlab para fazer simulações. A primeira análise foi em relação ao espectro de potência (PSD): Constatou-se que a amplitude de tensão das armadilhas tem relação quadrática direta com o PSD. O tempo que um elétron permanece na armadilha tem relação linear direta na potência e inversa na frequência de corte. Quando alterou-se a relação entre o tempo de captura e emissão do elétron, constatou uma relação linear inversa. A próxima análise se tratou de segmentar o ruído gerado pela RTN em blocos e calcular as variâncias dos segmentos. Desta análise, foi possível identificar quantas armadilhas existem no dispositivo a partir de uma relação com a amplitude de tensão das traps. O trabalho atual trata de analisar dados medidos em laboratório.