



Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Modelagem de dispositivos semicondutores
Autor	LUCAS RAMBO BRAGA
Orientador	GILSON INACIO WIRTH

Justifica-se a realização do presente estudo devido à necessidade do desenvolvimento de ferramentas de modelagem e análise de dispositivos semicondutores, como transístores MOSFET e ReRAMs. Esse ferramental tem por escopo viabilizar a construção e análise de circuitos eletrônicos como microprocessadores, células de memória flash, entre outros. Atualmente, esses componentes são imprescindíveis para o mundo digital, uma vez que são empregados na manufatura de computadores, celulares, microcontroladores e outros equipamentos eletrônicos. Além disso, esse trabalho tem como objetivo a construção de técnicas de análise de transístores do tipo MOSFET, os quais apresentam defeitos como a armadilha de elétrons. Essas armadilhas capturam e liberam elétrons presentes no canal entre a fonte e o dreno do transístor, gerando alterações discretas na condutância do canal, uma vez que esse fenômeno apresenta um comportamento quântico e os intervalos de tempo entre um evento de captura e liberação de portadores é individualmente aleatório, mas possui um valor médio intrínseco ao dispositivo analisado. Essas flutuações são percebidas como um ruído de baixa frequência em transístores do tipo MOSFET, chamado de RTN – *Random Telegraph Noise* (em português, Ruído Aleatório de Telegrafo). Portanto, para desenvolver o presente trabalho foram implementadas ferramentas de análise visando quantificar o RTN, as quais foram feitas utilizando a linguagem MATLAB. Entretanto, é necessário validar esse software e para isso foi criado um modelo matemático da operação de um transistor MOSFET na mesma linguagem, o qual modela a armadilha de elétrons. A partir dos resultados obtidos, por meio dessas ferramentas, constatou-se que as análises desenvolvidas apresentaram os resultados esperados dadas as simulações utilizadas, indicando que podem ser empregadas para análise de dados obtidos experimentalmente.