Passada a revolução dos transistores, chegou a vez dos memresistores

Iago Aurino Marinho de Araújo (Autor), Paulo Alliprandini Filho (Co-Orientador), Fabiano Alan Serafim Ferrari (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Palavras Chaves:

Memresistores, circuitos elétricos, polímeros orgânicos

Resumo:

Leon Chua, no ano de 1971, propôs a existência de um quarto componente passivo [1], o memresistor, que está associado ao fluxo magnético e a carga ($d\varphi = Mdq$), apresentando propriedades não-lineares. Dentre suas principais características ressaltam-se o comportamento histerético da condutância e a mudança reversível de um estado com maior para um de menor condutância, os estados OFF e ON, respectivamente. Isso faz do dispositivo como um possível substituto aos transistores que compõe a memória DRAM do computador. O primeiro exemplo de memresistor consistiu de uma camada fina de dióxido de titânio localizado ente dois eletrodos de platina. A camada que representa o óxido tem uma linha de separação entre o TiO_2 e o TiO_{2-x}, no qual a mobilidade das vacâncias de oxigênio, a medida em que uma tensão polarizada é aplicada, altera a condutividade do material [2]. Outros modelos à base de óxidos foram testados, como por exemplo o óxido de tântalo, no qual apresenta como vantagem um baixo custo de energia durante a troca entre os estados ON e OFF, uma vez que ela ocorre em uma escala muito pequena de tempo [3] Memresistores produzidos a partir de materiais inorgânicos exigem alta tecnologia para sua confecção, uma alternativa são os memresistores construídos a partir de polímeros orgânicos. Um exemplo é memresistor orgânico à base de PANI, no qual a condutividade está relacionada ao seu estado redox [4]. Com isso, o objetivo deste trabalho é a construção de um memresistor à base de PANI e a simulação computacional de seu comportamento para que assim seja possível analisar a comutação entre uma condição de maior e menor resistência, o desempenho com determinados valores de tensão, e buscar o aperfeiçoamento do dispositivo para uma otimização das propriedades memresistivas. [1] CHUA. IEEE, v. CT-18, p. 507, 1971; [2] STRUKOV et al. Nature, v. 453, p. 80, 2008; [3] STRACHAN et al. IEEE, v. 60, n. 7, 2013; [4] EROKHIN. Organic memristors: basic principles. IEEE, p. 5, 2010.

Publicado em:

- Evento:Encontro de Saberes 2016
- Área:CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
- Subárea:FÍSICA