

Engenharia Física

## **Estudo e divulgação científica de novos materiais avançados com interesse para spintrônica**

Pedro Henrique Silveira Abdala Mamud - 10º semestre de Engenharia Física, UFLA, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq.

Alexandre Alberto Chaves Cotta - Orientador, professor adjunto do Departamento de Física, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

A nanotecnologia é o estudo da manipulação da matéria nas escalas atômica e molecular, incluindo o desenvolvimento de materiais relevantes para campos tão diversos como medicina, eletrônica, ciência da computação, biologia e diversos outros. Neste mundo tão pequeno, temos que lidar com a existência de uma nova realidade completamente alheia ao nosso senso comum, onde a manifestação de efeitos quânticos se torna explícita. São notáveis as mudanças nas propriedades do material à medida que se alcança essa escala. O presente trabalho teve por objetivo o estudo e caracterização de materiais avançados com fins de divulgação científica. A poucos anos surgiu uma ordem não trivial da matéria na comunidade acadêmica, diferente dos já conhecidos condutores ou isolantes. São os fascinantes isolantes topológicos. Esses são materiais que apresentam sua parte interna isolante e a superfície (ou borda) metálica, onde os elétrons se movimentam sem sofrerem perturbações, exceto magnéticas, podendo a corrente elétrica fluir sem dissipação. Estes materiais tem chamado muita atenção da comunidade científica devido seu potencial para aplicações em nano-dispositivos, spintrônica e computação quântica. Dado a importância de conhecer e compreender esses novos materiais, foi realizado uma técnica de caracterização eletrônica que existe na ciência, o método de 4 (quatro) pontas, com objetivo de aplicá-lo posteriormente em materiais avançados como isolantes topológicos. Este método consiste em colocar 4 (quatro) pontas metálicas alinhadas na superfície do material, em que as pontas externas são submetidas a uma determinada corrente, enquanto as pontas internas são monitoradas por um voltímetro. Conhecendo as dimensões da amostra, as distâncias entre as pontas dispostas na superfície do material, é possível caracterizar eletronicamente materiais metálicos. Através desse método foram medidos com sucesso amostras de Cobre e Polianilina (PANI) que é um polímero condutor da família dos polímeros flexíveis. Foi possível, através dos resultados obtidos, observar que o método é sensível a superfície e que se encaixa na caracterização de materiais avançados com características ligadas a superfície. Ainda como forma de divulgação científica dos estudos, foi realizado uma apresentação sobre a temática no evento "Coloquínho ? Conversa sobre Ciência? ? Departamento de Física.

Palavras-Chave: nanotecnologia, condutores, caracterização.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/5C1Rp5dTUV4>