

Física

## **Estudo de superfícies e interfaces de isolantes topológicos**

PEDRO HENRIQUE SILVEIRA ABDALA MAMUD - 8º período de Engenharia Física, UFLA, Bolsista CNPQ

Cleverson Filgueiras - Orientador DFI, UFLA - Orientador(a)

Alexandre Alberto Chaves Cotta - Coorientador DFI, UFLA.

### **Resumo**

Condutores e isolantes são materiais que apresentam baixa e alta resistência ao fluxo de corrente, respectivamente. Ainda existe uma classe de materiais que apresenta um pouco de cada uma dessas características, são os chamados semicondutores. Sob orientação do professor Cleverson Filgueiras foi possível estudar, ainda dentro desse subgrupo, os isolantes topológicos que é uma classe de materiais que conduzem carga apenas em sua superfície enquanto seu interior se mante com um comportamento isolante. O curioso é que os isolantes topológicos realizam este transporte com cerca de duzentas vezes abaixo da velocidade da luz, ou seja, a dissipação de energia é muito baixa quando comparada aos semicondutores tradicionais. Levando em consideração o potencial de aplicação de tecnológico que esses materiais isolantes topológicos carregam, este projeto tem por objetivo juntar o estudo teórico que está se desenvolvendo e encontrar maneiras de quantificar essas conduções afim de realizar a caracterização desses objetos. Até o momento foi realizada todo embasamento teórico necessário para compreender o comportamento dos elétrons em isolantes topológicos. A partir de agora, sob orientação do professor Alexandre Cotta, será desenvolvido um protótipo em impressora 3D, que consistirá em uma base física para realização de medidas em amostras com o intuito de realizar uma técnica de caracterização de condução denominada: "Método da sonda quatro pontas". Este método consiste em colocar quatro pontas na amostra, em duas delas serão conectados uma fonte de corrente, as restantes são conectadas a um voltímetro, as distancias das pontas também devem ser observadas. Esse método calcula a resistividade que o material apresenta, com essa informação em mãos, é possível conhecer sua condutividade. A base desenvolvida terá a finalidade de investigar e divulgar o desenvolvimento em interfaces e dispositivos de forma científica e didática para comunidade. Registro ainda, meus sinceros agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por financiar estes projetos supracitados e representarem uma enorme parcela de motivação para nossos projetos.

Palavras-Chave: isolantes topológicos, semicondutores, condução .

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/zV6CS-CzY0M>