



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Supercondutividade: Teoria de Ginzburg Landau e Vórtices
<b>Autor</b>	LUCAS COLOMBO FREISLEBEN
<b>Orientador</b>	FRANCISCO VANDERSON MOREIRA DE LIMA

Supercondutividade: teoria de Ginzburg-Landau e vórtices

Autor: Lucas Colombo Freisleben

Orientador: Vanderson Lima

Instituição: UFRGS

Supercondutores são um material de grande interesse científico e tecnológico. Em temperaturas suficientemente baixas e expostos a campos magnéticos suficientemente fracos, eles apresentam diamagnetismo perfeito e resistência elétrica nula. Do ponto de vista tecnológico, supercondutores são materiais ideais para eletroímãs, tendo usos em espectroscopia de massa, ressonância magnética, separação de materiais, aceleradores de partículas, entre outros. Eles possuem aplicação teórica em diversas outras áreas, tais como transmissão de energia ou dispositivos eletrônicos mais eficientes, porém os altos custos de refrigeração e as limitações impostas por campos magnéticos são um obstáculo. Assim, é de fundamental interesse entender os mecanismos de funcionamento de supercondutores para uma maior capacidade de lidar com suas limitações.

Todos os supercondutores conhecidos de altas temperaturas (capazes de alcançar o estado supercondutor quando resfriados somente com nitrogênio líquido) são do tipo II, isto é, quando expostos a um campo magnético de força apropriada, uma fase intermediária se forma. Esta fase é caracterizada pela presença de vórtices de campo magnético com centros não supercondutores que possuem fluxo quantizado.

A teoria de Ginzburg – Landau é uma teoria fenomenológica que modela a supercondutividade como uma fase termodinâmica distinta, com uma energia de fase associada. O material assume este estado se isto causaria uma diminuição de sua energia total. Vórtices aparecem como soluções particularmente simples das equações G-L, indicando seu potencial para a descrição e estudo destes materiais.