



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2023
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Estudo sistemático da teoria de transições de fase de Landau
<b>Autor</b>	FILSSEN NATANAEL SOUZA SCHEREIBER
<b>Orientador</b>	CHRISTOPHER THOMAS

Neste trabalho estudamos a teoria fenomenológica de transições de fase de Landau, uma ferramenta amplamente utilizada para a construção de diagramas de fases. A hipótese central da teoria é escrever a energia livre como uma expansão em série em função do parâmetro de ordem nas proximidades da transição de fase. Assim, o parâmetro de ordem minimiza a energia do sistema e sua forma é determinada pela simetria do material. Esta abordagem tem sido amplamente aplicada em estudos de materiais magnéticos e é particularmente útil para descrever a transição de fase em sistemas com simetria reduzida ou com múltiplas fases. O objetivo do presente trabalho é estudar a construção do funcional de Landau para os casos da transição de fase de primeira e segunda ordem. No primeiro caso, o parâmetro de ordem varia de forma descontínua entre as fases e, no segundo caso, o parâmetro de ordem varia de forma contínua. Na análise de resultados, obtivemos gráficos para o caso geral da energia livre em função de um parâmetro de ordem escalar para diferentes temperaturas. Em seguida, selecionamos os valores dos parâmetros de ordem que minimizam a energia livre e avaliamos estes parâmetros em função da temperatura. Discutimos também a classificação das transições de fase, aplicando o método descrito para os casos simétrico e assimétrico. Verificamos que na transição de primeira ordem, a energia livre apresenta dois mínimos, um global e outro local, enquanto que na transição de segunda ordem, apenas o mínimo global é obtido. Por fim, iniciamos os estudos sobre a influência de um segundo parâmetro de ordem na energia livre e como as regiões de coexistência e competição entre as fases podem ser descritas.