



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Transições de fase de elétrons itinerantes
Autor	MARIANA KEHL SCOLA
Orientador	SERGIO GARCIA MAGALHAES

Neste trabalho, temos como objetivo estudar transições de fase quânticas, com foco em magnetismo metálico. Buscamos relacionar o modelo de Hubbard para magnetismo itinerante ao modelo de Ising, que também aborda interações entre spins. Para isso, utilizamos ferramentas da teoria quântica de campos, em especial as integrais de caminho de Feynman, método que nos permite tratar sistemas de muitas partículas interagentes. Além disso, por tratarmos de magnetismo metálico, também introduzimos o uso dos números de Grassmann, objetos matemáticos que, atuando como autovalores de estados coerentes, dão conta de expressar as propriedades fermiônicas de anticomutatividade que encontramos em sistemas envolvendo muitos elétrons. A partir desses métodos, obtivemos a função de partição para o termo de interação eletrônica do modelo de Hubbard. Além disso, utilizamos uma transformação de Hubbard-Stratonovich, que nos permite substituir termos quárticos envolvendo operadores de criação e destruição fermiônicos por termos quadráticos ao introduzirmos novos parâmetros reais, a fim de calcular uma ação efetiva. Por fim, utilizaremos estes resultados para obter a energia livre e propriedades termodinâmicas do sistema, como calor específico e susceptibilidade magnética, e faremos a comparação com os resultados que são obtidos para o modelo de Ising. Com isso, esperamos estabelecer uma relação entre os dois modelos.