



**REENCONTROS  
NOVOS ESPAÇOS  
OPORTUNIDADES**

**XXXIV SIC** Salão Iniciação Científica

**26 - 30  
SETEMBRO  
CAMPUS CENTRO**

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2022
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Estudo do modelo de Anderson e seus resultados numéricos
<b>Autor</b>	LUCAS BUENO LIMA BAI
<b>Orientador</b>	CHRISTOPHER THOMAS

## RESUMO

Neste trabalho estudamos o modelo de Anderson e seus principais resultados. Tendo em consideração que este é muito importante para a física do estado sólido, sendo um ponto de partida para o estudo de impurezas magnéticas em metais. O modelo é descrito através de um Hamiltoniano que possui a energia cinética dos elétrons de condução, um termo para a energia do elétron localizado, a interação Coulombiana entre dois elétrons localizados e um termo de hibridização entre os elétrons localizados e os elétrons de condução. O objetivo desta pesquisa está concentrada em entender e reproduzir os resultados obtidos por P.W. Anderson em seu artigo de 1961 intitulado como "Localized Magnetic states in metals". Através da análise introdutória e estudos de textos de Física do Estado sólido, foi possível compreender seus principais conceitos como a densidade de estados e suas aplicações práticas como o microscópio de tunelamento eletrônico, modelos iniciais, como o modelo de Drude e Sommerfeld, conceitos de mecânica quântica, como operadores de segunda quantização e funções de distribuição de probabilidades como a de Fermi-Dirac. Além disso, foram obtidas as equações autoconsistentes que definem os critérios para o caso magnético e não magnético apresentado no artigo, juntamente com a densidade de estados utilizando a aproximação de campo médio. Utilizando métodos computacionais, através da Linguagem de programação Python, os resultados obtidos até o momento foram a reprodução de figuras presentes no artigo, como a representação tridimensional da magnetização local e as densidades de estados dos elétrons com spin para cima e spin para baixo à medida que variamos parâmetros do modelo. Os resultados numéricos alcançados condizem com os resultados obtidos por Anderson. Por fim, é possível estender a pesquisa para a rede de Anderson, estudando, por exemplo, os casos ferromagnéticos e antiferromagnéticos.