



Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Hamiltoniana de Heisenberg: interação com poucos sítios
Autor	DANIEL ZORRER
Orientador	GERARDO GUIDO MARTINEZ PINO

O presente trabalho tem por objetivo fazer um estudo teórico sobre a hamiltoniana de Heisenberg de poucos sítios. O objeto de estudo inicial será o caso mais simples, que descreve a interação entre dois sítios: após uma breve introdução referente aos aspectos e desenvolvimentos matemáticos do assunto abordado, será apresentada a hamiltoniana que descreve o sistema estudado bem como a formulação matricial correspondente. À esta última será aplicado um processo de diagonalização para a obtenção das autoenergias e autoestados associados. Em posse dos resultados obtidos analiticamente, serão confeccionados alguns gráficos a serem utilizados numa discussão qualitativa acerca dos comportamentos observados, dando enfoque à influência que o termo anisotrópico exerce nas energias obtidas bem como ao comportamento magnético do sistema. Além disso, à referida discussão será acrescido um tópico referente ao caso em que ocorre interação do sistema com um campo magnético externo: novamente será apresentada a formulação matemática do problema bem como suas implicações físicas, em especial aquelas que dizem respeito às degenerescências energéticas. Por fim será discutido o caso de três sítios, cujo roteiro será muito semelhante ao caso de dois sítios apesar da maior complexidade do sistema: novamente será realizada uma discussão acerca da construção matemática do modelo bem como do procedimento de diagonalização, tendo em vista a caracterização energética e posterior interação do sistema com um campo magnético externo. A análise detalhada da solução analítica do problema é de suma importância para a obtenção de um entendimento mais aprofundado do assunto, pois proporciona o desenvolvimento de uma maior intuição física referente aos tópicos estudados, frequentemente levando a resultados e conclusões que nem sempre ficam visíveis numa primeira aproximação.