



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Dinâmica Quântica do Modelo de Heisenberg
<b>Autor</b>	BRUNO HEITOR DE CARVALHO BARROS
<b>Orientador</b>	ANGELA FOERSTER

## **Dinâmica Quântica do Modelo de Heisenberg**

Autor: Bruno Heitor de Carvalho Barros

Orientadora: Angela Foerster

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Neste trabalho a dinâmica de cadeias de *spin* unidimensionais descritas pelo modelo de Heisenberg é estudada para diferentes situações físicas. Na primeira parte, o Hamiltoniano de Heisenberg homogêneo e isotrópico é analisado do ponto de vista da magnetização e fidelidade do sistema em configurações de 3 e 9 partículas. Este estudo preliminar serve de base para a exposição dos procedimentos de diagonalização exata usados na descrição dos sistemas apresentados. Os resultados teóricos obtidos são comparados com resultados do método numérico de Crank-Nicolson de forma a ratificar sua validade. Na segunda parte, dois tipos de dependências temporais na forma de potenciais periódicos ou de *driving* e uma anisotropia relacionada a interações do tipo Ising são adicionadas ao Hamiltoniano e sua dinâmica é estudada para cada tipo de *driving* considerado. Para diagonalizar exatamente este tipo de Hamiltoniano, o método de Floquet é introduzido, fornecendo uma base dependente do tempo usada para expressar a função de onda do sistema. Os potenciais tratados são uma oscilação do coeficiente de troca central da cadeia numa configuração de 4 partículas e o pulso de rotação numa configuração de 5 partículas. O primeiro potencial de *driving* foi escolhido para o estudo do problema da impureza e o pulso de rotação foi escolhido por ter sido usado na discussão de cristais temporais. Ao final deste trabalho, são mencionadas possíveis extensões deste estudo.