



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Estratégias de Paralelização em Sistemas de Spins
Autor	PEDRO HENRIQUE MENDES DUARTE
Orientador	HEITOR CARPES MARQUES FERNANDES

Estratégias de Paralelização em Sistemas de Spins

Pedro Henrique Mendes

Orientador: Heitor C. M. Fernandes

Instituto de Física

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O presente trabalho busca estudar sistemas de gases de rede utilizando o método de MC em paralelo. A paralelização foi uma estratégia tomada quando os processadores do século XXI estavam perto de atingir um limite energético. A criação de processadores com múltiplos núcleos e *threads* possibilita uma melhora de performance, estabiliza a frequência e não possui um alto custo de energia. A programação em paralelo depende diretamente do desenvolvedor, que precisa encontrar técnicas de programar e executar em múltiplas *threads* e obter o mesmo resultado. Em um primeiro momento foi estudado o Modelo de Ising, um sistema de rede de spins que modela um ferromagnético. Foi abordado o modelo em forma serial, que utiliza apenas uma *thread*, para que seja possível comparar com resultados presentes na literatura e servir de referência para a futura realização em paralelo. Ao realizar as simulações do Modelo de Ising é possível ver que a energia flutua em torno de um valor estabelecido enquanto a magnetização oscila entre dois valores estabelecidos. Os resultados das distribuição correspondem aos esperados, a energia possui uma distribuição gaussiana e a magnetização possui uma distribuição definida nos dois extremos. Atualmente o projeto se encontra na fase de paralelizar o algoritmo do Modelo de Ising. A primeira estratégia utilizada será a do tabuleiro de xadrez (*checkerboard*), onde os spins são divididos em dois grupos, similarmente ao tabuleiro de xadrez. Encontramos na literatura uma redução nos tempos de simulação de até 80%. Com a diminuição dos tempos de simulação ganhamos a liberdade de simular sistemas maiores.