

# Algoritmo de Metrópolis e o Hélio Sólido

Luiz Henrique Galvão Tizei RA 016709

Silvio Vitiello

Orientador

Neste projeto vamos estudar algumas das propriedades dos sistemas formados por átomos de hélio com a finalidade de ilustrar a aplicação dos métodos de Monte Carlo aos sistemas de muitas partículas quânticas. Programaremos uma simulação e tentaremos expor ao leitor do trabalho o papel das simulações na física moderna.

Nos concentrando nos focos da simulação, pretendemos calcular propriedades da fase sólida do hélio, como a energia total de ligação por átomo, e a função de estrutura entre outras. Em particular pretendemos aplicar os métodos variacionais. Havendo tempo, pretendemos estudar também o método da difusão de Monte Carlo, que permite obter resultados independentes de uma função tentativa escolhida.

Finalmente, tendo em vista que um projeto usando o algoritmo de Metrópolis para um sistema simples (oscilador harmônico) foi feito no segundo semestre de 2004, pretendemos escrever um trabalho que possa ser usado por alunos de graduação como introdução à física computacional e à física de sistemas de muitas partículas. Além disso discutiremos alguns aspectos estatísticos que são usados no programa (independência entre passos, cálculo de variância).