



E0420

FÍSICA COMPUTACIONAL: MODELOS PARA A FÍSICA DE TERREMOTOS

Rodrigo Moura Freitas (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Edison Zacarias da Silva (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

O problema da modelagem computacional de terremotos apresenta desafios e características que motivaram o tema deste trabalho. Terremotos apresentam padrões de distribuição não triviais bem caracterizados por duas leis empíricas (lei de Gutenberg-Richter e a lei de Omori) que, ainda hoje, permanecem sem um entendimento fundamental. Para tentar entender melhor estas duas leis estudamos o modelo sísmico de Burridge-Knopoff, proposto em 1967. Este modelo descreve um sistema de massa-mola que é carregado até o ponto crítico onde as massas se movem de modo a redistribuir a tensão local. Este comportamento crítico dos terremotos apresenta muitas características em comum com transições de fase de segunda ordem e outros problemas em física, como o problema do atrito macroscópico, evidenciando o interesse físico no problema. Nosso primeiro contato com o modelo de massa-mola foi segundo a análise de Carlson-Langer na qual as equações de movimento do sistema são resolvidas segundo a dinâmica newtoniana. Introduzimos modificações de modo a deixar o sistema mais realista, porém julgamos os resultados como insuficientes. Partimos então para uma abordagem mais sofisticada: estudamos a análise de Olami-Feder-Christensen (1992) e introduzimos as modificações propostas por Jagla (2009). Obtivemos assim um comportamento robusto que segue de perto a lei de Gutenberg-Richter e a lei de Omori, e a comparação com dados reais de um catálogo de terremotos é surpreendente.

Terremotos - Simulações - Lei de escala