



E0340

O SISTEMA DE LORENZ: DAS EQUAÇÕES DE NAVIER-STOKES À BORBOLETA CAÓTICA

Adriano Grigolo (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Marcus Aloizio Martinez de Aguiar (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

O sistema de Lorenz descreve a dinâmica de um fluido viscoso numa célula de Rayleigh-Bernard. As equações que descrevem o comportamento do fluido são aproximações para convecção derivadas a partir das equações de momento e energia de Navier-Stokes. O sistema de Lorenz consiste numa condição a ser satisfeita pelas amplitudes dos modos de Fourier dependentes do tempo introduzidos por Lorenz e que apresentam comportamento caótico para valores acima de um certo valor crítico do número de Reynolds. Foi construída uma dedução clara e didática desde sistema partindo das equações fundamentais da mecânica de fluidos. Utilizando métodos numéricos desenvolvidos com o MATLAB 7.1 foram feitas animações gráficas que mostram a dinâmica dos campos de velocidade e temperatura no regime caótico, que é algo dificilmente encontrado na literatura, além de vários outros aspectos do sistema de Lorenz.

Caos - Lorenz - Fluidos