



Métodos Hamiltonianos Para Fluidos e Simulações que Preservam essa Estrutura

Adhara B. Guimarães C.* e Breno Raphaldini F. da Silva**

* Instituto de Física USP

** Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação USP

Resumo:

A extensão da formulação Hamiltoniana para dimensão infinita permite um ponto de vista geométrico para as teorias de fluidos. Elas trazem grupos de simetrias diferentes para cada teoria de fluidos, que são correlacionados a quantidades conservadas pelo teorema de Noether. Ela também provém um método poderoso para provar a estabilidade de estados de equilíbrio e para derivar equações aproximadas.

Usando essas propriedades, *V. Zeitlin, 2004* trouxe uma aproximação auto-consistente e de finitos modos para simular a hidrodinâmica, tanto em um plano quanto em uma esfera girantes. É um método que conserva a estrutura hamiltoniana (então mantém as quantidades conservadas pela teoria).

Esse trabalho busca estudar as propriedades de distribuição de energia e turbulência para esse tipo de simulação de fluidos, mirando em aplicações para modelagem atmosférica e do oceano.