

Simulação magneto-hidrodinâmica resistiva no contexto da análise multirresolução adaptativa

Anna Karina Fontes Gomes; Margarete Oliveira Domingues; Odim Mendes

annakfg@gmail.com

A modelagem de plasma é uma importante área de estudo, visto que esse tipo de matéria compõe a maior parte do universo. A escala do fenômeno de interesse determina a modelagem que deve ser aplicada ao problema. Para eventos macroscópicas, a teoria magneto-hidrodinâmica (MHD) desempenha um papel importante. As equações MHD são utilizadas na área de ciências espaciais para estudar o comportamento de fluido eletricamente condutores sob a influência de um campo magnético, e são consideradas a estrutura para a modelagem matemática de diversos fenômenos encontrados na física espacial. Quando efeitos resistivos são adicionados às equações MHD, não há mais conservação de fluxo magnético, permitindo o estudo de fenômenos espaciais importantes. Em geral, esse tipo de evento exibe estruturas locais dentro dos seus domínios de influência, demandando uma representação adaptativa multiescala para a sua simulação numérica, devido ao alto custo computacional. Nesse contexto, introduz-se a análise multirresolução adaptativa, a qual é recente na área simulação MHD, proveniente da idéia que um dado pode ser representado em vários níveis de refinamento, de acordo com seu comportamento local. A multirresolução por médias celulares foi introduzida inicialmente por Ami Harten, e a motivação é reduzir o tempo de CPU e requerimentos de memória, enquanto preserva a acurácia do dado. O objetivo deste trabalho é aplicar a abordagem de multirresolução para um modelo MHD resistivo e mostrar a sua eficácia para lidar com problemas que existem no ambiente espacial.

Simulação numérica. Magneto-Hidrodinâmica. Multirresolução Adaptativa.