

C1**Simulação Numérica de Escoamentos com Superfícies Livres: O Trabalho do Grupo do ICMC****José Alberto Cuminato**
ICMC-USP – São Carlos

Segunda-feira

Coordenador: Sandra Malta**Sala Esmeralda**

11:30-12:30 h

Num trabalho que tornou-se referência obrigatória na área de escoamentos com superfícies livres, Welch, Harlow, Shannon e Daly em 1965, apresentaram um método numérico para solução das equações de Navier-Stokes na presença de superfícies livres. Eles denominaram esse método de MAC (Marker-And-Cell), pois esse método baseia-se na idéia de representação do fluido por partículas marcadoras, que não possuem massa e que são transportadas passivamente pelo fluido. Essas partículas, no entanto, são fundamentais para determinar quais partes do domínio contêm fluido e determinam o domínio de solução das equações de Navier-Stokes. Ao longo dos anos, desde então, muitas outras técnicas surgiram para o tratamento de escoamentos com superfícies livres, e escoamentos multifásicos, tais como o método VOF (Volume Of Fluid) os métodos Level Set, e muitos outros. Todos esses métodos apresentam vantagens e desvantagens. Os métodos do tipo MAC apresentam um bom compromisso entre conservação de massa e tratamento de domínios complexos, mas tem sérios problemas de precisarem de um número muito grande de partículas para representar o fluido, consumindo grandes quantidades de tempo e memória.

Nesta apresentação faremos uma revisão dos trabalhos realizados no ICMC para a simulação de escoamentos com superfícies livres utilizando a metodologia MAC, ressaltando principalmente os últimos desenvolvimentos que permitem a aplicação dessa técnica em muitos problemas reais de escoamentos newtonianos e não-newtonianos. Esses desenvolvimentos são baseados em uma representação eficiente da fronteira utilizando resultados precisos de geometria computacional, para garantir a robustez da estrutura de dados representando o fluido, permitindo a representação, apenas da fronteira da região que contém fluido, em contraste com a representação do domínio completo do método original. Muitos outros aspectos da simulação computacional de escoamentos com superfícies livres serão discutidos em particular a sua utilização na área de Reologia computacional, para a simulação de escoamentos viscoelásticos.