

UFSCar

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

COLÓQUIO

Luís H. de Miranda

Universidade de Brasília

Falará sobre:

Aspectos matemáticos do fenômeno da solidificação irreversível

Resumo. Neste seminário, apresentaremos os aspectos básicos da modelagem matemática do fenômeno da solidificação através de *parâmetros de fase*. Inicialmente, os modelos propostos para seu estudo, conhecidos como “Problemas de Stefan”, envolviam a investigação das chamadas “Fronteiras Livres”. Apesar de ter uma descrição clara de como a solidificação acontece, o ponto negativo deste tipo de modelagem fica por conta da complexidade das equações associadas, no que se refere ao ponto de vista matemático. Entretanto, ao longo dos anos 80 e 90, após os trabalhos de Caginalp e Jones, dentre outros, foi introduzida uma abordagem alternativa através de parâmetros de fase. Grosso modo, este parâmetro consiste em uma variável auxiliar $\phi(x, t)$ que é responsável pelo estado físico do material: $\phi(x, t) = 1$ indica que este encontra-se no estado sólido com $\phi(x, t) = 0$ indicando o estado líquido.

Depois de algum tempo, nos anos 2000, certos trabalhos acoplaram outros fenômenos concomitantes na análise da solidificação, bem como incluíram materiais mais complexos. Citamos a convecção por conta da movimentação da parte líquida para ligas binárias, e também citamos a modelagem das “solidificações irreversíveis” no trabalho pioneiro de Fremón e seus colaboradores. Por “solidificação irreversível”, nos referimos aquelas nas quais o material somente troca de fase em um sentido, i.e., uma vez no estado sólido, não pode voltar ao estado líquido.

Nosso objetivo será apresentar e discutir certos modelos que combinam estas duas últimas questões: a solidificação irreversível onde os efeitos da movimentação da parte líquida do material são levados em conta.

Este seminário é baseado em trabalhos conjuntos com J.L. Boldrini e Gabriela Planas (Unicamp).

DATA: 29/01/2014 HORÁRIO: 16:00 Hs
LOCAL: Auditório do DM