

**SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM DINÂMICA DOS FLUIDOS APLICADO A  
SOLUÇÃO DO PROBLEMA DO ESCOAMENTO FORÇADO SOBRE UMA  
CAVIDADE ABERTA**

Ramiro de Oliveira Castro Prado<sup>49</sup> (UBC, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Dr. Maurício Ribeiro Baldan<sup>50</sup> (LAS/INPE)

**RESUMO**

Neste trabalho estamos interessados na fundamentação básica em técnicas computacionais aplicada a dinâmica dos fluidos. Com o objetivo de discretizar as equações diferenciais parciais (EDP) em uma região  $R$ , fizemos um estudo simples, mas necessário, ao entendimento da solução de uma EDP do ponto de vista computacional. No caso de técnicas numéricas não é possível tratar uma região  $R$  como contínua, devemos então escolher alguns pontos dentro de  $R$  e somente neles calcular a solução do problema. Para o cálculo de aproximações em diferenças finitas utilizamos a expansão em série de Taylor e interpolação polinomial. Fizemos um exemplo simples onde calculamos aproximações por diferenças finitas progressivas e atrasadas, este cálculo foi realizado tanto do ponto de vista analítico como numérico onde um programa em C foi elaborado para isto. Uma outra técnica de obtenção das aproximações de diferenças finitas é a interpolação polinomial. A função  $f$  é aproximada por um polinômio de grau arbitrário e os coeficientes desse polinômio são determinados em função dos valores de  $f$  sobre os quais o polinômio passa. Para uma maior clareza e entendimento de uma interpolação foram estudadas três técnicas diferentes de interpolação: interpolação polinomial, por Lagrange e Newton. Uma pequena rotina em MATLAB foi utilizada para visualizar as etapas de interpolação.

---

<sup>49</sup>Aluno do Curso de Bacharelado e Tecnologia em Ciências Aeronáuticas, UBC. **E-mail:** [ramiro@las.inpe.br](mailto:ramiro@las.inpe.br)

<sup>50</sup>Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais. **E-mail:** [baldan@las.inpe.br](mailto:baldan@las.inpe.br)