

103

**SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE ESCOAMENTOS INCOMPRESSÍVEIS SOBRE GEOMETRIAS ARREDONDADAS.** Rogério Manica, Álvaro Luiz de Bortoli (Depto de Matemática Pura e Aplicada, IM/UFRGS).

O avanço dos recursos computacionais aliado à necessidade de resultados rápidos e confiáveis tem motivado o desenvolvimento de métodos numéricos. Este trabalho tem por objetivo simular numericamente escoamentos bi e tridimensionais sobre geometrias complexas, gerar malhas adequadas para esses fluxos e verificar a eficiência destas. As equações utilizadas são as de Navier-Stokes, que governam o fluxo de fluidos newtonianos (como ar e água) em condições convencionais. Elas são resolvidas através do método de diferenças finitas centrais em coordenadas generalizadas, que é fácil de ser implementado, de baixo custo e vem se mostrando eficaz para inúmeros problemas. A malha computacional deve ser adequada a cada problema, necessitando ser refinada na região próxima ao corpo para minimizar a influência de quinas. Para obtenção dos resultados utiliza-se o Método de Runge-Kutta multi-estágios para as velocidades e o método das relaxações sucessivas para a pressão. Embora os métodos implícitos admitam passos de tempo maiores, é preferível usar métodos explícitos como o de Runge-Kutta que são fáceis de implementar e admitem programação vetorial e paralela com facilidade. Resultados numéricos obtidos para um cilindro e uma esfera apresentaram concordância com as soluções analíticas encontradas na literatura e foram resolvidas como forma de calibração do código computacional. Comparações são realizadas para o campo de velocidades e o coeficiente de pressão. Soluções obtidas para as geometrias automobilísticas, para baixos números de Reynolds, mostraram-se coerentes com o fenômeno físico em análise. (CNPq-PIBIC/UFRGS).