

068

ALGORITMOS NUMÉRICOS E SUA ANÁLISE PARA PROBLEMAS DE ESCOAMENTO SOBRE AUTOMÓVEIS. *Rafael A. da Silveira, Álvaro L. De Bortoli, Vilmar Trevisan* (Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Instituto de Matemática, UFRGS).

A elaboração de algoritmos para gerar malhas que discretizam um domínio e a solução de equações diferenciais parciais e ordinárias sobre estas é um problema muito complexo e muito pesquisado na área de Matemática Aplicada e Mecânica de Fluidos. Os principais estudos estão voltados para a solução de problemas de escoamento sobre geometrias complexas, como aviões, automóveis, foguetes, etc. Um dos objetivos do trabalho é o de estudar o escoamento do ar sobre um automóvel em movimento. As equações usadas para descrever o escoamento do fluido são as equações diferenciais parciais de Laplace e Poisson. Um código foi escrito em FORTRAN para a geração da malha tridimensional do automóvel. Esta malha foi gerada por um sistema de equações elípticas em coordenadas generalizadas com fatores de aproximação de linhas nas áreas de interesse. As equações serão resolvidas em coordenadas generalizadas e aplicadas em todos os pontos da malha, através de um programa também em FORTRAN. Cada termo é transformado para as novas coordenadas e cada derivada é então, aproximada por diferenças finitas. A equação de Laplace é resolvida para obter as três velocidades, uma em cada direção e a equação de Poisson para a pressão em cada ponto do domínio generalizado através do método numérico de Runge-Kutta. Outro tópico abordado foi o estudo destes códigos, visando uma análise de suas complexidades com o intuito de otimizá-los. Concluiu-se que estes códigos são altamente complexos, exigindo que estes “rodem” em máquinas de maior “performance” devido ao imenso volume de cálculos. Consequentemente, otimizá-los requer uma análise muito cuidadosa devido à grande extensão que geralmente possuem. (CNPq)