

# **XXI CNMAC**

**XXI Congresso Nacional  
de Matemática Aplicada  
e Computacional**

---

**RESUMO DAS COMUNICAÇÕES**

---

**de setembro de 1998  
Belo Horizonte - Caxambu, MG**

**CNMAC**

**XXI Congresso Nacional de Matemática  
Aplicada e Computacional**

**Resumo das Comunicações**

---

Realização:



Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e  
Computacional - SBMAC

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

---

14 A 18 de setembro de 1998  
Hotel Glória - Caxambu, MG

**UFRGS**  
**INSTITUTO DE INFORMÁTICA**  
BIBLIOTECA

### Visualização de Simulações em Dinâmica de Fluidos Computacional

Dagoberto Adriano Rizzotto Justo

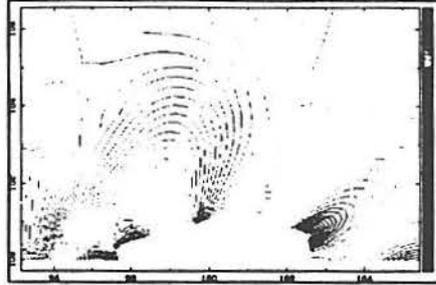
Prof. Rudnei Dias da Cunha (Orientador)

Departamento de Matemática Aplicada e Computacional

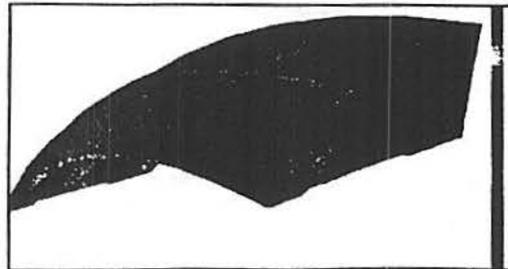
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Durante o ano de 1996 foi desenvolvido um software gráfico chamado Visual 1.0. A finalidade principal deste programa foi possibilitar uma análise gráfica de mapas de pressões, de contorno e de velocidades para escoamentos bidimensionais. Como exemplo podemos citar escoamentos em dutos, automóveis, aerofólios, foguetes, etc.

Dando sequência ao trabalho, em 1997, continuamos implementando novas rotinas que possibilitaram uma interface mais amigável com o usuário. Criamos rotinas gráficas básicas para a manipulação de gráficos, tais como desenhos de quadrados, linhas e escrita na tela possibilitando com isso a adição de menus e botões clicáveis, melhorando com isso a comunicação homem-máquina. Adicionamos também rotinas que possibilitam uma melhor visualização dos gráficos. Com isso terminamos a versão 1.1 do programa.



Iniciamos a construção de um novo software denominado Visual3D baseado nas rotinas gráficas do Visual 1.1. Ele possibilita a visualização de malhas tridimensionais para a análise do escoamento. Foi necessário o estudo de uma formulação para a implementação de uma câmara sintética simulando a perspectiva e permitindo a rotação do gráfico em dois ângulos diferentes. O programa realiza mapa de cores e de contorno a partir de uma variável escalar  $\Phi$ , que pode estar representando, por exemplo, a pressão sobre a asa de um avião. O programa também desenha mapa de vetores sobre a malha a partir da velocidade decomposta em  $(u, v, w)$ .



Implementamos também a rotina gráfica conhecida como Z-buffer que permite a perfeita visualização de imagens tridimensionais sem a sobreposição indesejada de algumas partes da figura. Adicionamos a mesma interface gráfica do Visual 1.1 baseada na utilização de menus e botões. Com isso o software tornou-se de

mais fácil utilização.

No momento estamos terminando de escrever o manual do programa Visual3D, que servirá tanto para usuários leigos, que queiram apenas utilizar o programa, como para usuários experientes em programação que desejam uma descrição de como as rotinas foram desenvolvidas.

INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
UFRRS