



TEMAS DE PESQUISA PARA ORIENTAÇÃO – Set/2013

Níveis: doutorado, mestrado, pós-doutorado, iniciação científica e trabalho de fim de curso.

Prof. **Carlos Henrique Marchi**, Dr.Eng.

(sala 7-30/LENA-2, marchi@ufpr.br, fone: 3361-3126, <ftp.demec.ufpr.br/CFD>)

(www.foguete.ufpr.br e fogueteufpr.blogspot.com.br)

1. PROPULSÃO DE FOGUETES

- Resolver numericamente escoamentos em motores-foguete (câmara de combustão e tubeira); reativos; com refrigeração; invíscido, laminar e turbulento
- Projetar e testar motores-foguete em laboratório
- Testar motores-foguete em voo

2. AERODINÂMICA DE FOGUETES

- Resolver numericamente escoamentos sobre foguetes; invíscido, laminar e turbulento; subsônico, transônico, supersônico e hipersônico
- Projetar e testar foguetes em laboratório
- Testar foguetes em voo

3. OTIMIZAÇÃO DE MÉTODOS NUMÉRICOS

Visando reduzir o custo computacional (memória RAM e tempo de CPU) necessário para obter soluções numéricas, otimizar métodos numéricos (diferenças finitas e volumes finitos) atuando em:

- Múltiplas extrapolações de Richardson
- Funções de interpolação, aproximações numéricas ou esquemas numéricos
- Aceleração de convergência (algoritmos, *solvers*, acoplamento p-V, *multigrid*, CI etc)

4. VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO

Visando obter soluções numéricas acuradas e confiáveis:

- Verificar códigos computacionais e soluções numéricas
- Validar soluções numéricas
- Avaliar e desenvolver estimadores de erros
- Gerar resultados numéricos de referência (*benchmarks*)