

MARCOS NOBORU ARIMA

ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE  
JATOS BI-DIMENSIONAIS CONFINADOS

São Paulo  
2009



MARCOS NOBORU ARIMA

ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE  
JATOS BI-DIMENSIONAIS CONFINADOS

Tese apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para obtenção  
do título de Doutor em Engenharia.

São Paulo  
2009



MARCOS NOBORU ARIMA

ESTUDO TEÓRICO-EXPERIMENTAL DE  
JATOS BI-DIMENSIONAIS CONFINADOS

Tese apresentada à Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo para obtenção  
do título de Doutor em Engenharia.

Área de concentração:  
Engenharia Mecânica.

Orientador:  
Marcos de Mattos Pimenta.

São Paulo  
2009

Este Exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com anuência de seu orientador.

São Paulo, 12 de março de 2009

Assinatura do autor

Assinatura do orientador

## FICHA CATALOGRÁFICA

Arima, Marcos Noboru. Estudo teórico-experimental de jatos bi-dimensionais confinados / M.N. Arima. – ed.rev. – São Paulo, 2009. 347p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Mecânica. 1.Escoamento monofásico 2.Turbulência (Medição) 3.Mecânica dos fluidos 4.Velocidade do fluxo dos fluidos. I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia Mecânica II.t.

# DEDICATÓRIA

À minha esposa

*Elisa*

e aos meus filhos

*Pedro e João.*





# AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Eng. Prof. Dr. Marcos de Mattos Pimenta cuja estratégia de trabalho sempre priorizou a qualidade. Talvez, a principal lição aprendida seja sempre fazer o melhor com o que temos disponível, independentemente das mudanças nas condições de contorno, que não estão sob nosso controle. Foi uma estratégia arriscada, porém, justificada pelas possibilidades de ganhos. Esta estratégia resultou em uma tese da qual me orgulho, pois tive que trabalhar no meu limite. Se dependesse apenas de mim, eu teria escolhido caminhos menos arriscados, porém, com possibilidades de ganhos menores. O resultado seria apenas mais um trabalho, um relatório a mais. Acredito que esta lição será muito útil para as minhas próximas empreitadas.

Ao CNPq pela bolsa que financiou a maior parte do meu doutorado. Ao IPT que financiou o início do meu doutorado e manteve a permissão de uso de suas instalações mesmo após a minha saída do instituto. À  $ATS_4j$  que cedeu seus estagiários para auxiliar no desenvolvimento de minha tese.

Aos colegas que me auxiliaram nas atividades do doutorado, especialmente aqueles que continuavam me ajudando quando a situação ordenava o contrário. Não vou citar nomes para evitar injustiças.

À minha mãe Teruko, à minha irmã Márcia e à minha esposa Elisa que sempre mantiveram o apoio e o incentivo para eu continuar no Doutorado. Especialmente nos momentos mais difíceis, quando os recursos, o tempo, o dinheiro e a motivação estavam em baixa. Eu sei que a minha dedicação ao doutorado resultou em sacrifícios para todos nós. Sinceramente, MUITO OBRIGADO.

Ao meu pai Toshihiko (in memoriam) e aos meus filhos Pedro e João por terem sido minha fonte de inspiração e criatividade.



## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

