



Instituto Politécnico, Nova Friburgo  
August 30<sup>th</sup> - September 3<sup>rd</sup>, 2004

Paper CRE04-PM19

## **Estudo Preparatório para a Criação de uma Rede de Pesquisa em Combustão e Desenvolvimento e Caracterização de um Queimador a Base de Gás Natural.**

**Juliana Rivello de Moura Fortes e Luis Fernando Figueira da Silva**

Departamento de Engenharia Mecânica –  
Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro – PUC-Rio,  
Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea  
Rio de Janeiro, RJ - Brasil

[rivello-j@bol.com.br](mailto:rivello-j@bol.com.br) ; [luisfer@mec.puc-rio.br](mailto:luisfer@mec.puc-rio.br) (Orientador)

Este trabalho divide-se em duas vertentes distintas. A primeira de natureza organizacional, é relacionada a proposta de uma rede de pesquisa em combustão. A segunda, de natureza técnica, envolve o desenvolvimento de um queimador a gás natural.

Começamos elaborando um estudo preparatório para a criação de uma rede de pesquisa em combustão, que veio pela constatação da deficiência de pessoal qualificado e instalações capacitadas a realizar medições das grandezas relevantes a combustão.

Inicialmente foi feita uma pesquisa sobre o funcionamento e finalidade de instituições de pesquisa em rede, em particular, dos Institutos do Milênio e do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron.

Realizamos um trabalho de familiarização com o sistema de fomento a pesquisa e desenvolvimento no Brasil. Para isso, foram estudados os mecanismos de fomento de algumas instituições como: CNPq, CAPES, FAPERJ, FAPESP, FINEP, etc. Estas instituições são as responsáveis, hoje, no Brasil pelo fomento a pesquisa e funcionam principalmente através da abertura de editais, onde os pesquisadores apresentam suas propostas para serem analisadas e julgadas .

O Programa Institutos do Milênio é uma iniciativa que visa ampliar o leque de opções no financiamento de projetos mais abrangentes e relevantes de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico. Em termos gerais, o resultado esperado é o incremento substancial dos padrões de excelência e produtiva da ciência brasileira e a sua inserção mais competitiva e integrada no cenário internacional. O formato deste programa é o que mais parece se adequar ao estabelecimento de uma rede de combustão.

Também foi necessário prospectar os organismos de fomento que poderão colaborar com a implantação de pesquisas em rede. Foi feita uma pesquisa nos editais anteriores e fornecidos por instituições de fomento a pesquisa. Realizamos a análise destes editais, levantando os pontos comuns e relevantes de cada um. E a partir daí elaboramos um modelo mínimo do que deve conter a

nossa proposta, para pleitear financiamento de projetos no âmbito de um conjunto amplo de instituições de fomento a pesquisa.

Paralelamente, iniciamos um trabalho de pesquisa sobre técnicas de diagnóstico de chamas. Para tal, o primeiro passo foi, através da literatura e publicações, tomar conhecimento das técnicas existentes, seu princípio de funcionamento, suas vantagens e inconvenientes. Em particular estamos estudando a anemometria Doppler laser, técnica existente no DEM/ PUC-Rio. Além disto participamos da elaboração do projeto de um queimador, onde pretende-se realizar uma análise da chama através de métodos não intrusivos. Para este fim, nos escoamentos de gás natural e de ar serão introduzidas micro partículas de óxido de titânio. Isto é necessário, pois esta técnica mede na realidade, a velocidade de partículas dispersas no escoamento e que espalham a luz laser. Primeiramente tentou-se utilizar somente a própria fuligem da queima como partícula dispersa, mas constatou-se que estas eram insuficientes para a obtenção de um sinal satisfatório. Assim faz-se necessário introduzir partículas no escoamento. As partículas de óxido de titânio, usualmente utilizadas em escoamentos reas, pois estão disponíveis em granulometria fina, da ordem do micron. Isto permite, para o caso das velocidades envolvidas, que estas partículas sigam perfeitamente o escoamento.

Para a instalação do experimento no laboratório de Termociências do DEM/PUC-Rio é necessário a instalação de um sistema de sucção, para evitar que essas partículas sejam jogadas no ambiente. Este sistema consiste de uma coifa, um duto no qual são dispersas gotículas de água e um precipitador. Este sistema também foi projetado neste trabalho.

No momento estamos finalizando a instalação para, a curto prazo, iniciar o estudo do comportamento da chama turbulenta utilizando velocimetria Laser Doppler.

## REFERÊNCIAS

- [1] **Manuel V. Heitor, Técnicas Instrumentais para a Análise de Escoamentos com Combustão. Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Departamento de Engenharia Mecânica.**