



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS   |
| <b>Ano</b>        | 2015   |
| <b>Local</b>      | Porto Alegre - RS  |
| <b>Título</b>     | Modelagem da Radiação Térmica em Chamas Livres Laminares e Turbulentas |
| <b>Autor</b>      | GIOVANI GAYER DE OLIVEIRA  |
| <b>Orientador</b> | FRANCIS HENRIQUE RAMOS FRANÇA  |

**MODELAGEM DA RADIAÇÃO TÉRMICA EM CHAMAS LIVRES LAMINARES E TURBULENTAS**

Autor: Giovani Gayer de Oliveira

Orientador: Francis Henrique Ramos França

O presente projeto de pesquisa contempla o estudo teórico da emissão de radiação térmica por chamas difusivas. A radiação é o mecanismo de transferência de calor predominante em muitas aplicações, como em flares para a queima de combustíveis residuais e queimadores não pré-misturados de fornos industriais. As chamas estudadas são simuladas numericamente visando à determinação do fluxo radiante em superfícies de controle. O processo envolve a transferência de calor combinando condução, convecção e radiação térmica em sistemas com reação química de combustão. O problema é intrinsecamente complexo, com forte não-linearidade e envolvendo acoplamento entre as diversas equações. A geometria do sistema é de uma chama laminar livre semelhante às condições de um experimento em andamento no Laboratório de Combustão. Entre outras análises, a pesquisa objetiva a determinação dos campos de radiação no entorno da chama para comparação com as medições experimentais e para a construção de uma solução inversa desenvolvida por um aluno de Mestrado. O trabalho envolve o emprego do código livre FDS (Fire Dynamics Simulation), desenvolvido pelo NIST, EUA. São estudadas chamas onde o combustível é o metano, visto ser o caso trabalhado no Laboratório de Combustão. A geometria empregada para o queimador gerador da chama faz uso de formas retangulares, devido à limitação do software FDS quanto a geometrias cilíndricas e esféricas. Visando uma melhor estabilidade da chama, são simulados experimentos que apresentam um fluxo de ar em torno do queimador. Algumas propriedades do problema são analisadas, como o fluxo radiante emitido e as distribuições de temperatura. Tais características são mensuradas ao longo da altura da chama, em eixos situados na origem ou na fronteira do domínio computacional. Com os resultados então coletados nota-se, pela observação da distribuição de temperaturas, que ao longo do eixo central da chama sua temperatura máxima se encontra próxima à metade de sua altura. De maneira semelhante, o fluxo térmico incidido na fronteira do domínio computacional apresenta seu valor máximo na altura correspondente a cerca de metade da extensão da chama.