



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Simulação Numérica para Geração de Campos de Fluxo Radiativo em Chamas Difusas Livres de Metano
Autor	GABRIEL PAZIN HAAG
Orientador	FRANCIS HENRIQUE RAMOS FRANÇA

Esta pesquisa considera a simulação computacional da transferência de calor radiativa em chamas livres. Um importante exemplo desse tipo de processo são os “flares” que ocorrem na indústria do petróleo, ou seja, as chamas geradas a partir da queima de gases extraídos de poços. No projeto dos “risers” onde se formam as chamas, é de grande importância determinar a transferência radiativa da chama, que é o principal mecanismo de transferência de calor da chama. Por outro lado, trata-se de um processo muito complexo, por envolver a radiação de gases participantes formados no processo de combustão, como o vapor de água e o dióxido de carbono. A simulação computacional está sendo realizada através do código Fire Dynamics Simulator (FDS), um “opensource” desenvolvido pelo NIST (National Institute of Standards and Technology, EUA) e outras instituições de pesquisa. O FDS, escrito em linguagem Fortran e que utiliza o modelo de turbulência Large eddy simulation (LES), é um código muito robusto e de fácil aplicação em problemas práticos de engenharia, especificamente em cálculo de chamas turbulentas e incêndio. Não sendo de implementação tão simples e direta como códigos comerciais, o primeiro passo da pesquisa envolveu a familiarização com o código, processo ainda em andamento. Como estudo de caso, está sendo considerada uma configuração de chama semelhante a um caso estudado, em outra pesquisa, no Laboratório de Combustão da UFRGS. Considera-se uma chama laminar e difusiva de metano gerada a partir de um orifício de 1,0 cm de raio. Nas simulações preliminares, considera-se um domínio cilíndrico de 10 cm de raio e 30 cm de altura no entorno da chama, que permite uma solução com tempo relativamente reduzido. Em uma segunda etapa, objetiva-se ampliar o domínio para se alcançar independência em relação ao domínio, de fronteira livre. Um dos principais objetivos da pesquisa é gerar campos de fluxo radiativo no entorno da chama, a partir dos quais se planeja gerar correlações para cálculo da transferência radiativa em chamas livres.