



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Estudo da Emissão de Radiação Térmica em Chamas Difusivas Livres
Autor	ANDRESSA MENDES RODRIGUES
Orientador	FRANCIS HENRIQUE RAMOS FRANÇA

Chamas livres são comumente encontradas na natureza e na indústria. Um exemplo muito conhecido na indústria do petróleo são os chamados flares, onde gases extraídos de poços são queimados. O presente trabalho considera a simulação computacional de uma chama livre de metano em regime laminar, fazendo-se o uso do CFD Ansys, que é amplamente utilizado em pesquisas acadêmicas e na indústria. A simulação envolve a solução acoplada das equações da continuidade, momentum, conservação de energia e da cinética química. Em particular, foi analisada a transferência radiativa da chama, que em geral corresponde ao principal mecanismo de transferência de calor de uma chama. Esse processo envolve a radiação em um meio formado por gases participantes, como vapor de água e dióxido de carbono, tratados como meio cinza. Foi realizado um conjunto de análises com diversos modelos utilizados, sendo eles: modelo de turbulência K-Epsilon, no qual considera-se que a turbulência promove e extingue pequenos vórtices, sendo que a dissipação de energia cinética ocorre em maior grau conforme o tamanho dos vórtices diminui; modelo de combustão PDF Flamelet, no qual combustão em si é idealizada como ocorrendo em finas camadas laminares chamadas flamelets, as quais estão associadas à um escoamento turbulento; modelo de convecção livre Full Buoyancy Model; e, os seguintes modelos de radiação térmica: modelo Monte Carlo, no qual consiste em modelar o processo de troca radiativa através de quantidades discretas de energia, modelo P1, que considera que a Intensidade Radiativa é isotrópica ou independente da direção em um dado ponto e, modelo de radiação Discrete Transfer, que faz um balanço da Intensidade Radiativa e considera o meio homogêneo e espalhamento dos raios isotrópico. Foram avaliados os efeitos não apenas sobre os campos de velocidade, de temperatura, de concentrações das espécies químicas e dos fluxos radiativos locais, mas também sobre a convergência numérica e tempo computacional. Como um dos principais objetivos da pesquisa, serão gerados os campos de fluxo radiativo no entorno da chama, a partir dos quais serão propostas correlações para aplicações em cálculos de engenharia.