

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	OBJETIVOS	24
1.2	JUSTIFICATIVA	25
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	26
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
2.1	INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSO.....	27
2.2	MICROFLUÍDICA	28
2.3	DINÂMICA DOS FLUIDOS	30
2.3.1	Equações da Dinâmica dos Fluidos	31
2.3.2	Escoamento Laminar e Turbulento	33
2.3.3	Escoamento em Condutos de Seção Não-Circular	34
2.4	TÉCNICAS NUMÉRICAS	35
2.4.1	Ferramentas disponíveis:	35
2.5	DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL.....	37
2.5.1	A Matemática do CFD	37
2.6	MICROMISTURADORES	43
2.6.1	Micromisturadores Ativos e Passivos	61
2.7	QUALIDADE DA MISTURA	63
2.8	PERDA DE CARGA	67
2.9	COMENTÁRIOS GERAIS	70
3	METODOLOGIA	72
3.1	CRIAR A GEOMETRIA/MALHA;	73
3.2	DEFINIR O MODELO FÍSICO	73
3.3	RESOLVER O PROBLEMA CFD	74
3.4	VISUALIZAR OS RESULTADOS EM UM PÓS-PROCESSADOR.....	75
3.5	SIMULAÇÕES NUMÉRICAS.....	75
4	ESTUDOS PRELIMINARES	79
4.1	CANAL RETO	79

4.2	MISTURADOR EM FORMATO -T	85
4.3	MISTURADOR COM RANHURAS EM ZIGUEZAGUE	90
5	MICROMISTURADORES.....	93
5.1	MICROMISTURADOR 1 (M1)	99
5.1.1	Qualidade da Mistura de M1	101
5.1.2	Perfil de Pressão de M1.....	108
5.1.3	Perfil de Velocidade de M1.....	110
5.1.4	Perda de Carga de M1	126
5.2	MICROMISTURADOR 2 (M2)	127
5.2.1	Qualidade da Mistura de M2	128
5.2.2	Perfil de Pressão de M2.....	136
5.2.3	Perfil de Velocidade de M2.....	138
5.2.4	Perda de Carga de M2	153
5.3	MICROMISTURADOR 3 (M3)	154
5.3.1	Qualidade da Mistura de M3	156
5.3.2	Perfil de Pressão de M3.....	164
5.3.3	Perfil de Velocidade de M3.....	166
5.3.4	Perda de Carga de M3	182
5.4	COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO.....	183
5.4.1	Qualidade da Mistura.....	184
5.4.2	Perfil de Pressão.....	185
5.4.3	Perfil de Velocidade.....	186
5.4.4	Perda de Carga	187
5.4.5	Apresentação dos Resultados Experimentais	193
6	CONCLUSÕES	194
	REFERÊNCIAS.....	197
	ANEXO A - COMPARAÇÃO DE REFERÊNCIAS APUD STEINKE; KANDLIKAR, 2006.	205
	ANEXO B - COMPARAÇÃO DE REFERÊNCIAS APUD YUE; CHEN; YUAN, 2004	206