

TEQ00089 - Mecânica dos Fluidos

Conteúdo programático

CAPÍTULO I . CONCEITOS FUNDAMENTAIS

1.1 . A IMPORTÂNCIA DOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE NA ENGENHARIA QUÍMICA.

1.2 . DIMENSÕES E UNIDADES

1.2.1 . DIMENSÕES

1.2.2 . UNIDADES

1.2.3 . CONVERSÃO DE UNIDADES

1.2.4 . SISTEMA DE UNIDADES

1.2.5 . PRINCÍPIO DA HOMOGENEIDADE DIMENSIONAL

1.3 . CARACTERIZAÇÃO DE UM FLUIDO

1.4 . A HIPÓTESE DO CONTÍNUO

1.5 . GRANDEZAS E CAMPOS TENSORIAIS

1.6 . FORÇAS DE SUPERFÍCIE - TENSÃO

1.7 . PROPRIEDADES FÍSICAS DOS FLUIDOS

1.7.1 . MASSA ESPECÍFICA OU DENSIDADE

1.7.2 . VOLUME ESPECÍFICO

1.7.3 . PESO ESPECÍFICO

1.7.4 . DENSIDADE RELATIVA

1.7.5 . VISCOSIDADE

1.7.5.1 . LEI DE NEWTON DA VISCOSIDADE

1.7.5.2 . FLUIDOS NÃO NEWTONIANOS

1.8 . CLASSIFICAÇÃO DO MOVIMENTO DOS FLUIDOS

1.8.1 . ESCOAMENTO 1-D, 2-D E 3-D

1.8.2 . ESCOAMENTO PERMANENTE E TRANSIENTE

1.8.3 . ESCOAMENTO COMPREENSÍVEL E INCOMPREENSÍVEL

1.8.4 . ESCOAMENTO INTERNO E EXTERNO

1.8.5 . ESCOAMENTO IDEAL

1.8.6 . ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO

CAPÍTULO II . ESTÁTICA DOS FLUIDOS

2.1 . EQUAÇÃO BÁSICA DA ESTÁTICA DOS FLUIDOS

2.2 . MEDIDA DE PRESSÃO

CAPÍTULO III . EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

3.1 . LEIS FUNDAMENTAIS DA MECÂNICA DOS FLUIDOS

3.2 . EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

3.2.1 . BALANÇO DE UMA QUANTIDADE EM UM SISTEMA

3.2.2 . FORMA INTEGRAL DA EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

3.2.3 . FORMA DIFERENCIAL DE EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

CAPÍTULO IV . CINEMÁTICA E DINÂMICA DOS FLUIDOS IDEAIS

4.1 . DESCRIÇÃO DO MOVIMENTO DOS FLUIDOS

4.2 . A DERIVADA SUBSTANTIVA

4.3 . EQUAÇÃO DE EULER

4.4 . EQUAÇÃO DE BERNOULLI

4.5 . APLICAÇÕES DA EQUAÇÃO DE BERNOULLI

4.5.1 . SIFÃO E CAVITAÇÃO

4.5.2 . MEDIDORES DE VAZÃO

CAPÍTULO V . EQUAÇÃO DO MOVIMENTO PARA ESCOAMENTO LAMINAR

5.1 . BALANÇO DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO

5.2 . ESCOAMENTO DE UM FILME EM UM PLANO INCLINADO

5.3 . ESCOAMENTO EM UM TUBO DE SEÇÃO CIRCULAR

5.4 . ESCOAMENTO NA REGIÃO ANULAR

5.5 . A EQUAÇÃO DO MOVIMENTO

5.6 . APLICAÇÕES DA EQUAÇÃO DE NAVIER-STOKES

CAPÍTULO VI . ANÁLISE DIMENSIONAL E SIMILARIDADE

6.1 . INTRODUÇÃO

6.2 . A METODOLOGIA DA ANÁLISE DIMENSIONAL

6.3 . MÉTODO DE RAYLEIGH

6.4 . MÉTODO DE BUCKINGHAM

6.5 . GRUPOS ADIMENSIONAIS IMPORTANTES NA MECÂNICA DOS FLUIDOS

6.6 . ADIMENSIONALIZAÇÃO DA EQUAÇÃO DO MOVIMENTO

6.7 . SIMILARIDADE

CAPÍTULO VII . ESCOAMENTO EXTERNO INCOMPRESSÍVEL CAMADA LIMITE

7.1 . INTRODUÇÃO

7.2 . O CONCEITO DE CAMADA LIMITE

7.3 . SOLUÇÃO DA CAMADA LIMITE LAMINAR SOBRE PLACA PLANA

7.4 . EFEITO COMBINADO LAMINAR - TURBULENTO

7.5 . CAMADA LIMITE TURBULENTO

CAPÍTULO VIII . EQUAÇÃO DA ENERGIA PARA FLUIDOS REAIS

8.1 . A CONCEITUAÇÃO DE PERDA DE CARGA

8.2 . CÁLCULO DA CARGA DEVIDO A BOMBAS E TURBINAS

8.3 . PERDA DE CARGA DISTRIBUÍDA

8.3.1 . ESCOAMENTO LAMINAR

8.3.2 . REGIME DE TRANSIÇÃO E TURBULENTO PLENAMENTE DESENVOLVIDO

8.4 . PERDA DE CARGA SINGULAR

8.5 . PROBLEMAS CLÁSSICOS DE ESCOAMENTO EM TUBOS

8.6 . ASSOCIAÇÃO DE TUBULAÇÕES