

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS**



Operações Unitárias I

Balanço de Energia

AULA 12

Profa. Dra. Bianca Chierigato Maniglia

biancamaniglia@usp.br

biancamaniglia@iqsc.usp.br

Exercício III.3) Duas correntes de água são misturadas para formar a alimentação de uma caldeira. Os dados de processo são dados a seguir:

- alimentação da corrente 1 \Rightarrow 120 kg/min a 30 °C
- alimentação da corrente 2 \Rightarrow 175 kg/min a 65 °C
- pressão de ebulição \Rightarrow 17 bars (absoluta)

O vapor sai da caldeira através de uma canalização de 6 cm de diâmetro interno. Calcule o calor necessário a ser fornecido à caldeira, em kJ/min, se o vapor produzido sai saturado e à mesma pressão da caldeira. Despreze a energia cinética das correntes de entrada de água líquida.

$$\Delta H = \sum_{saída} n_i H_i - \sum_{entrada} n_i H_i$$

$$\text{Potência} = \frac{\text{Energia}}{\text{tempo}} \rightarrow \frac{\text{massa}}{\text{tempo}} = Qm$$

$$\Delta E = E_{C_{saída}} - E_{C_{entrada}}$$

$$\text{Energia} \rightarrow \text{massa}$$

Exercício III.4) Água flui de um reservatório elevado através de um condutor para uma turbina que está a um nível mais baixo. Em um ponto da canalização situado 100 m acima da turbina a pressão é 207 kPa e a um ponto 3 m abaixo da turbina, a pressão é 124 kPa. Qual deve ser a vazão de água se a demanda da turbina é 1,00 MW? Despreze a variação de energia interna e o calor provocado pelo atrito entre a água e a canalização.

