

## EXERCÍCIO DE APLICAÇÃO

Uma empresa construiu, em 2004, uma planta industrial química, com capacidade de produção de 10 t/dia. A empresa planeja construir uma nova unidade, com capacidade de 20 t/dia. Nessa nova unidade, a tecnologia a ser empregada será a mesma, porém os equipamentos serão substituídos por outros com o dobro da capacidade de produção. Para a unidade nova a ser construída, estime:

- o custo previsto dos equipamentos principais da planta, listados na tabela;
- o investimento total previsto;
- o custo mensal operacional devido às utilidades, listadas na tabela. Justifique os cálculos, explicitando as hipóteses.

O custo dos equipamentos principais da planta construída em 2004 e os expoentes de custo “m” são dados na tabela, assim como o consumo de utilidades dessa planta e o custo das utilidades em 2020.

Dados: CEPCI -Chemical Eng. Plant Cost Index = 406 (2004) e 590 (2020).

Adotar a relação: 
$$\frac{I_1}{I_0} = \left( \frac{C_1}{C_0} \right)^m$$

em que I = Estimativa de custo do equipamento, e C = Capacidade do equipamento.

Adotar o “Fator de Lang” igual a 5,0.

Equipamento	Preço do equipamento (US\$) em 2004	Expoente de custo <i>m</i>
Tanque – V 101	2 000,00	0,52
Bomba – P 101	4 000,00	0,60
Trocador de calor – E 201	20 000,00	0,44
Máquina envasadora - V 102	25 000,00	0,65
Agitador – M 202	7 500,00	0,70

Utilidades	Consumo atual para 10t/dia	Custo em 2020
Água de processo	50 m <sup>3</sup> /h	US\$ 0,07 / m <sup>3</sup>
Vapor de baixa pressão (5 bar)	8 000 kg/h	US\$ 10,00 / 1000 kg
Energia Elétrica	100 kW	US\$ 0,18 / kWh