

## TA934 – Refrigeração

### PROGRAMA

1. Introdução: O papel refrigeração na indústria de alimentos. ( 1 hora )
2. Refrigerantes primários. Compostos halogenados e amônia. Refrigerantes secundários.  
Propriedades físicas, químicas e termodinâmicas. ( 2 horas )
3. Refrigeração por compressão. Ciclos teórico e real. Expansão, compressão e condensação.  
Capacidade do sistema. Coeficientes de eficiência.  
Efeitos dos parâmetros de operação. Exercícios e aplicações. ( 7 horas )
4. Sistemas multipressão. Princípios de operação. Balanços de calor e massa. Eficiência. Exercícios e aplicações. ( 8 horas )
5. Componentes principais do sistema frigorífico: compressores, evaporadores, condensadores. Tipos, construção e princípios de operação. Características de desempenho, capacidade, dimensionamento, seleção e operação. Aplicações.
  - 5.1. Compressores ( 3 horas )
  - 5.2. Evaporadores ( 3 horas )
  - 5.3. Condensadores e torres de resfriamento ( 3 horas )
6. Câmaras frigoríficas: Construção, dimensionamento, isolamento e operação. Aplicações. ( 3 horas )
7. Determinação de carga térmica de carregamento e estocagem. ( 4 horas )
8. Componentes auxiliares do sistema frigorífico. Tubulação. Operação, seleção e instalação. ( 5 horas )
9. Automatização em sistemas frigoríficos. Controles de fluxo, temperatura, pressão e nível. Quadro de comando. ( 8 horas )
10. Pré-seleção de um sistema frigorífico. Estudo do comportamento em regime permanente. Balanceamento e análise do sistema. Simulação gráfica. ( 3 horas )
11. Conservação e recuperação de energia. Análise das condições de operação e possíveis alterações. Aquecimento de ar e água. ( 6 horas )

### BIBLIOGRAFIA

1. Stoecker, W.F. e Jabardo, J.M.S. – **“Refrigeração Industrial”** , Ed. Edgard Blucher, 369 p., 2002
2. Neves Fº, L.C. – **“Alimentos e Refrigeração”** , UNICAMP-FEA / IBF, apostila, 390 p., rev.2003
3. Neves Fº, L.C. – **“Manual de Práticas e Exercícios”** , UNICAMP-FEA, apostila, 435 p. ver.2003
4. Dossat, R.J. – **“Princípios de Refrigeração”** , Hemus Ed., 882 p., 1998
5. Threlkeld, J.L. – **“Thermal Environmental Engineering”** , Prentice-Hall Int., 495 p., 1970
6. ASHRAE – **“Refrigeration Handbook”** , Am. Soc. Heat., Refrig., Air-Cond. Eng., USA, 2002