



BRASIL

XXIV Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar | 2020

Programa

MÓDULO I – (30 horas + 3 horas de avaliação)

1. *Carga Térmica*

- 1.1 Apresentação do caso tipo a ser estudado
- 1.2 Conceito de carga térmica
- 1.3 Metodologia e Referências
- 1.4 Principais fontes de carga térmica internas ao ambiente
- 1.5 Principais fontes de carga térmica externas ao ambiente
- 1.6 Resumo das cargas incidentes sobre os ambientes
- 1.7 Carga térmica de ar de renovação
- 1.8 Carga térmica proveniente dos próprios equipamentos da instalação
- 1.9 Totalização dos cálculos de carga térmica
- 1.10 Estudo de casos e exemplos

Exercícios

Datas: Fevereiro (18, 20 e 27); Março (03, 10, 12, 17, 19, 24, 26, e 31); Abril (07).

MÓDULO II – (24 horas + 6 horas de avaliação)

2. *Psicrometria*

- 2.1 A carta psicrométrica e os parâmetros de definição dos estados termo-higrométricos do ar.
- 2.2 Os tratamentos termo-higrométricos evidenciados na carta psicrométrica.
- 2.3 Conceitos fundamentais associados à psicrometria
- 2.4 Equações fundamentais da psicrometria
- 2.5 Instrumentos para medições de condições locais
- 2.6 Aplicação da psicrometria na análise de desempenho de uma instalação
- 2.7 Aplicação da psicrometria para determinar as necessidades de aquecimento em uma instalação
- 2.8 Aplicação da psicrometria nos problemas de condensação em superfícies externas
- 2.9 Determinação das vazões de ar e das condições de operação
- 2.10 Análise de casos de migração de vapor d'água

Exercícios

Datas: Abril (16, 23, 28, e 30); Maio (05, 12, 14, 19, 26, e 28).

MÓDULO III – (24 horas inclui avaliação)

3. *Sistemas de Circulação e de Distribuição de Ar*

- 3.1 Equações e conceitos fundamentais
- 3.2 Cálculo das perdas de pressão nos componentes de um sistema de movimentação de ar
- 3.3 Interação entre sistema e o ventilador
- 3.4 O “Efeito do Sistema” sobre o desempenho dos ventiladores
- 3.5 Dimensionamento das redes de dutos
- 3.6 Balanceamento de redes de distribuição de ar
- 3.7 Aplicação de métodos de balanceamento em redes de distribuição de ar

Exercícios

Datas: Junho (09, 16, 18, 23, 25, e 30); Julho (7, 14) .



XXIV Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar | 2020

Programa

MÓDULO IV – (24 horas inclui avaliação)

4. Sistemas de Condicionamento de Ar

4.1 Considerações preliminares

4.2 Classificação dos tipos de instalações de condicionamento de ar

4.3 Sistemas de ventilação, exaustão e ventilação adiabática

4.4 Sistemas especiais: zonas múltiplas, indução, return pass and by-pass, ciclo economizador, etc.

4.5 Termoacumulação

4.6 Considerações adicionais sobre componentes e instalações de condicionamento de ar

5. Sistemas Hidrônicos

5.1 Dimensionamento das tubulações

5.2 Localização de acessórios diversos associados às redes hidráulicas

5.3 Cálculos e métodos para balanceamento de redes hidráulicas

5.4 Interação entre o sistema e a bomba

5.5 Sistemas de vazão constante e de vazão variável

5.6 Sistemas com circuitos primário e secundário

Exercícios

Datas: Julho (30); Agosto (04, 11, 13, 18, 25, e 27); Setembro (1).

MÓDULO V – (18 horas inclui avaliação)

6. Refrigeração

6.1 Principais componentes de um circuito de refrigeração

6.2 Ciclo de refrigeração e os principais conceitos

6.3 Equilíbrio entre os componentes de um sistema de refrigeração

6.4 Linhas frigoríficas

7. Sistemas Especiais de Aproveitamento e Recuperação de Energia

7.1 Sistemas com aplicação de bombas de calor

7.2 Sistemas com aplicação de recuperação de calor (heat recovery)

7.3 Sistemas com aplicação de recuperação de “frio” (cooling recovery)

Exercícios

Datas: Setembro (15, 17, 22 e 29); Outubro (06, 08).

MÓDULO VI – (30 horas + 9 horas de avaliação)

8. Sistemas de Proteção, Comando e Controle

8.1 Circuitos elétricos de alimentação, proteção e comando

8.2 Malhas principais de controle

8.3 Controles analógicos e digitais

Exercícios

9. Instrumentação e Procedimentos de Medição

9.1 Instrumentos para medições em redes de distribuição de ar: seleção, operação e aplicações

9.2 Instrumentos para medições em redes hidráulicas: seleção, operação e aplicações

9.3 Técnicas e procedimentos para realização de medições

10. Exemplo de Instalação Industrial

Exercícios

Datas: Outubro (20, 22, 27 e 29); Novembro (03, 10, 12, 17, 24, e 26); Dezembro (01, 08, 10 e 15).



BRASIL

XXIV Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar | 2020

Inscrições

Mediante o preenchimento da ficha de inscrição e liquidação do pagamento da taxa de matrícula, que corresponde o valor da mensalidade.

Local

Sede da SMACNA/ABRAVA
Auditório ABRAVA
Av. Rio Branco, 1492 - CEP: 01206-001 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (11) 3361-7266 - E-mail: smacna@abrava.com.br

Vagas

Limitadas a 60 participantes (respeitada a ordem de inscrição).

Docentes



Engº Antonio Luis de Campos Mariani

- Acessor Técnico da SMACNA
- Professor da Escola Politécnica da USP

Graduado em Engenharia Mecânica e Física pela USP. Obteve os títulos de Mestre e Doutor em engenharia mecânica pela Politécnica da USP, onde atua como docente. Membro da ASHRAE, participando da direção do Chapter Brasil. Trabalhou na ABRAVA, no IPT-SP e para a SMACNA Brasil.



Engº Oswaldo de Siqueira Bueno

- Consultor Técnico da Abrava

Engenheiro Mecânico, formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1973, com pós-graduação em ar condicionado na mesma escola, em 1977. É consultor em engenharia para equipamentos de transferência de calor e controle de umidade para processos industriais e conforto humano, e professor em cursos de informação e de treinamento em condicionamento de ar e de refrigeração da USP e na FEI. Membro da ASHRAE, participando da direção do Chapter Brasil. Trabalhou como engenheiro, gerente e diretor em fabricantes de condicionamento de ar durante 20 anos.



BRASIL

XXIV Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar | 2020

Patrocínio

BELIMO[®]

DAIKIN

Carrier
turn to the experts™ 

**Johnson
Controls** 

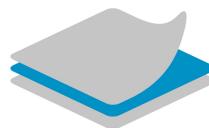
 **TRANE**[®]

TROX[®] **TECHNIK**
The art of handling air

HITACHI
Air conditioning solutions

Colaboração

 **armacell**[®]
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD


MPU
MULTIVAC POLIURETANOS


POWERMATIC[®]
DUTOS E ACESSÓRIOS


Dutos, Acessórios e Equipamentos
DUCTMASTER **GIROTUBO**

45 ANOS
projemec
PROJETOS

Apoio Institucional

ASHRAE

Brasil Chapter

 **ISPE**[®]
Brazil
Affiliate

SP 
SINDRATAR
Sindicato da Indústria de
Refrigeração, Aquecimento
e Tratamento de Ar no
Estado de São Paulo

XXIV Programa Smacna de Educação Continuada em Tratamento de Ar | 2020

Realização:



ABRAVA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO,
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO