

## A.08.01 – Misturas Gás-Vapor e Condicionamento de Ar Ar Seco e Atmosférico e Medidas de Umidade

Prof. C. Naaktgeboren, PhD



<https://github.com/CNThermSci/AplThermSci>

Compiled on 2021-02-08 13h20m09s UTC



### 1 Definições

- Ar Seco e Ar Atmosférico

### 2 Tópicos de Leitura



## Ar Seco e Ar Atmosférico

- Ar atmosférico é uma mistura de  $N_2$ ,  $O_2$ , outros gases e vapor d'água;
- A quantidade de outros gases e vapor d'água é pequena;
- Ar isento de vapor d'água é chamado de ar seco;
- Ar atmosférico é modelado como uma mistura de (i) ar seco e (ii) vapor d'água;
- Já que a composição do ar seco em tal modelo é estável;
- E as interações energéticas do vapor d'água serem importantes e distintas;
  - Maior calor específico:  $c_{p,v}$  é 81% maior que  $c_{p,a}$  (base mássica);
  - $c_{p,a} \simeq 1,005 \text{ kJ/kg}$   $c_{p,v} \simeq 1,82 \text{ kJ/kg}$ ;
  - Calor latente: condensação e evaporação.



## Ar Seco e Ar Atmosférico — Aproximações

Nas estreitas faixas de temperatura pertinentes ao condicionamento de ar, as seguintes aproximações são aceitáveis (na quais  $T$  estão em  $^{\circ}\text{C}$ ):

$$h_{ar,seco} \simeq c_{p,a}T = (1,005 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C})T$$

$$\Delta h_{ar,seco} \simeq c_{p,a}\Delta T = (1,005 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C})\Delta T$$

$$h_v \simeq 2500,9 \text{ kJ/kg} + (1,82 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{C})T$$

Ainda, considerando comportamento  $P - V - T$  ideal da mistura, tem-se a pressão de vapor,  $P_v$ , como a pressão parcial (ou componente) do vapor:

$$P = P_a + P_v.$$



## Tópicos de Leitura I



Çengel, Y. A. e Boles, M. A.

*Termodinâmica 7ª Edição. Seções 14-1 a 14-2.*

AMGH. Porto Alegre. ISBN 978-85-8055-200-3.