

## A.08.02 – Misturas Gás-Vapor e Condicionamento de Ar

### Fenômenos de Saturação do Vapor no Ar

Prof. C. Naaktgeboren, PhD



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

Compiled on 2021-03-01 13h30m24s UTC

## 1 Temperatura do Ponto de Orvalho

## • Saturação Adiabática e Temperatura de Bulbo Úmido

- Saturação Adiabática
- Temperatura de Bulbo Úmido
- Psicrômetro Giratório

### 3 Referências e Tópicos de Leitura

Esta apresentação baseia-se nas referências [1], Seções 14-3 a 14-4 (tópicos de leitura) e [2].

# Temperatura do Ponto de Orvalho, $T_{po}$

## Definition

Temperatura de ponto de orvalho é definida como a temperatura na qual se dá o **início da condensação** quando o ar é resfriado à **pressão constante**.



Processo de resfriamento a pressão constante desde a temperatura inicial,  $T_1$ , até a temperatura do ponto de orvalho,  $T_{po}$ . Diagrama em escala  
Fonte: autoria própria

# Temperatura do Ponto de Orvalho, $T_{po}$



cl.staticflickr.com



Processo de resfriamento a pressão constante desde a temperatura inicial,  $T_1$ , até a temperatura do ponto de orvalho,  $T_{po}$ . Diagrama em escala

Fonte: autoria própria

# Temperatura do Ponto de Orvalho, $T_{po}$



upload.wikimedia.org



Processo de resfriamento a pressão constante desde a temperatura inicial,  $T_1$ , até a temperatura do ponto de orvalho,  $T_{po}$ . Diagrama em escala

Fonte: autoria própria

## Temperatura do Ponto de Orvalho, $T_{po}$



[www.liquidimageco.com](http://www.liquidimageco.com)



[www.quora.com](http://www.quora.com)

# Temperatura do Ponto de Orvalho, $T_{po}$



images.pexels.com



images.pexels.com



## Saturação Adiabática

- Pressão parcial é um conceito de difícil medição direta;

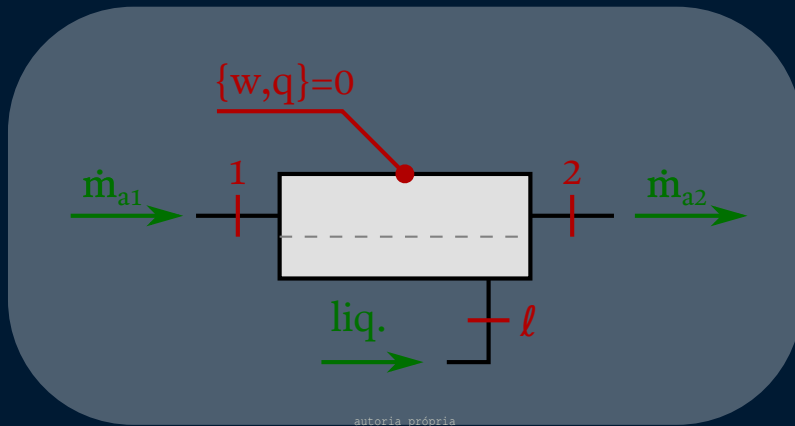




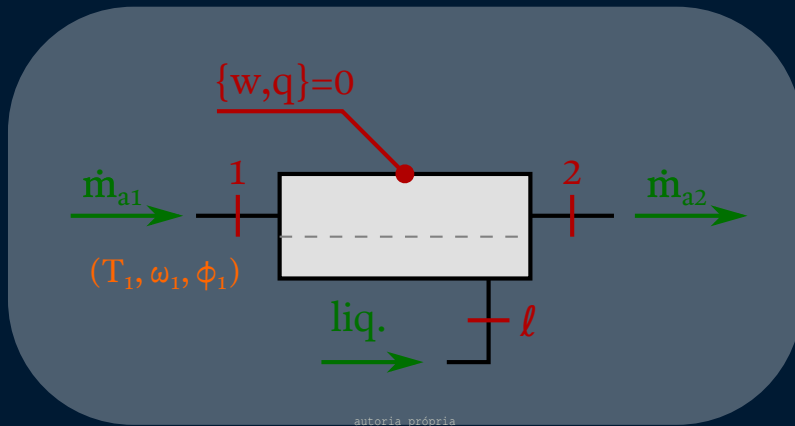




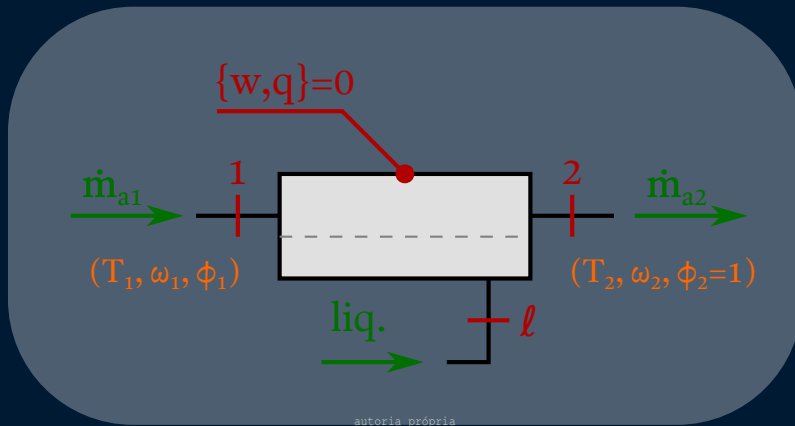
# Saturação Adiabática



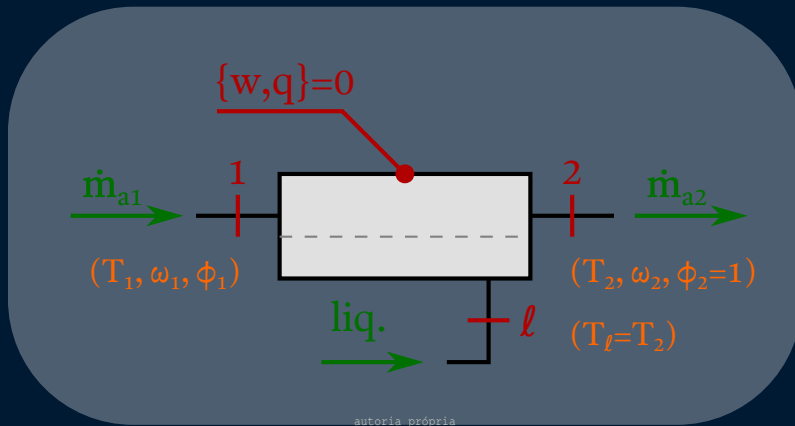
# Saturação Adiabática



## Saturação Adiabática



## Saturação Adiabática

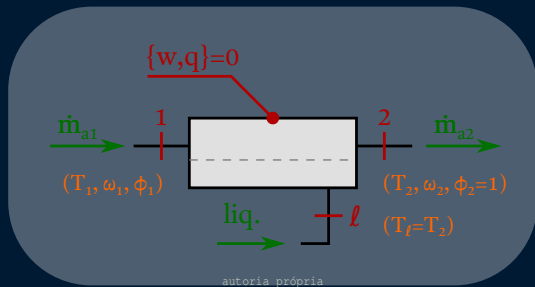




## Balancos de Massa e Energia

*Balanco de massa:*

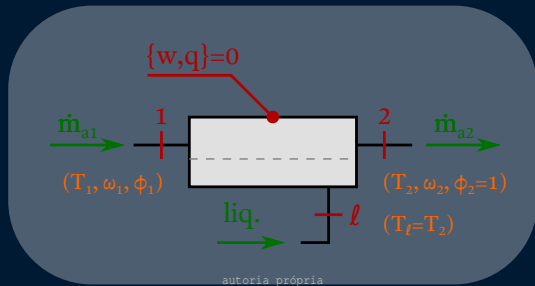
$$\dot{m}_{a1} = \dot{m}_{a2}$$



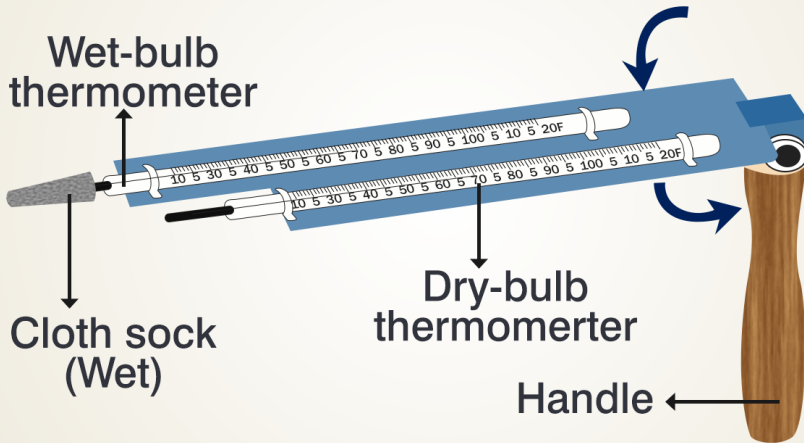
## Balancos de Massa e Energia

*Balanco de massa:*

$$\dot{m}_{a1} = \dot{m}_{a2} = \dot{m}_a \quad (\text{ar seco})$$



# Sling Psychrometer



## Referências – I

- [1] Y. A. Çengel and M. A. Boles.  
*Termodinâmica*.  
AMGH, Porto Alegre, 7th edition, 2013.
- [2] D. L. Fenton.  
*Fundamentals of refrigeration: A course book for self-directed or group learning*.  
ASHRAE, second edition edition, 2016.

**Photo by Francesco Ungaro from Pexels**

<https://www.pexels.com/photo/mountains-under-dark-clouds-in-evening-5592630/>