

# D.01.01 – Fundamentos de Refrigeração

## Refrigeração e Condicionamento de Ar

Prof. C. Naaktgeboren, PhD



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

Compiled on 2021-02-15 20h27m19s UTC



Esta apresentação baseia-se primordialmente na referência [1], **Capítulo 1** (tópico de leitura).

# Introdução à Refrigeração

- **Refrigeração** é a ação de **remoção de calor** de um **corpo** ou **espaço fechado** com o propósito de **reduzir sua temperatura**;

# Introdução à Refrigeração

- **Refrigeração** é a ação de **remoção de calor** de um **corpo** ou **espaço fechado** com o propósito de **reduzir sua temperatura**;
- **Sistemas de refrigeração** fazem isso criando uma **superfície fria** para troca de calor com o sistema a ser resfriado;







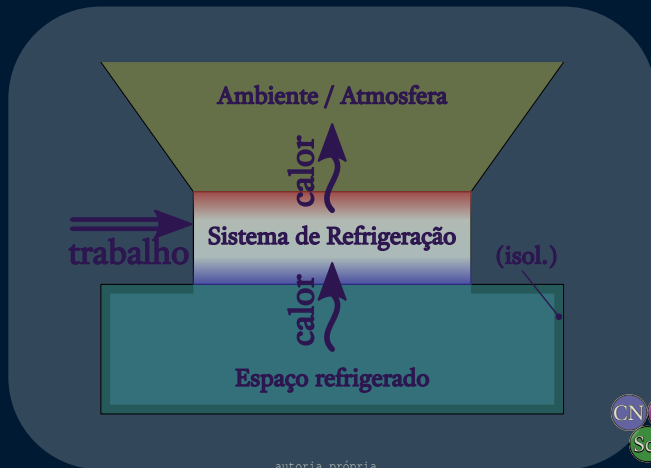






# Introdução à Refrigeração

- O esquemático ilustra um refrigerador genérico;
- Sistemas e interações energéticas são identificados;
- As cores empregadas são indicativas de temperatura.



autoria própria



# Tipos de Sistemas de Refrigeração

Dentre os tipos de sistema de refrigeração, destaca-se:

- Sistemas de **compressão de vapor**;

# Tipos de Sistemas de Refrigeração

Dentre os tipos de sistema de refrigeração, destaca-se:

- Sistemas de **compressão de vapor**;
- Sistemas à **ar ou à gás**;

# Tipos de Sistemas de Refrigeração

Dentre os tipos de sistema de refrigeração, destaca-se:

- Sistemas de **compressão de vapor**;
- Sistemas à **ar ou à gás**;
- Sistemas de **absorção**;



## Tipos de Sistemas de Refrigeração

Dentre os tipos de sistema de refrigeração, destaca-se:

- Sistemas de compressão de vapor;
- Sistemas à ar ou à gás;
- Sistemas de absorção;
- Sistemas termo-elétricos;
- Resfriadores evaporativos.





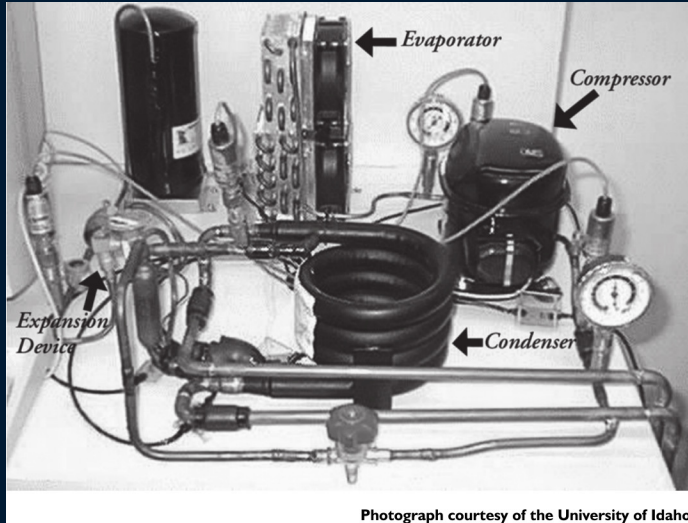






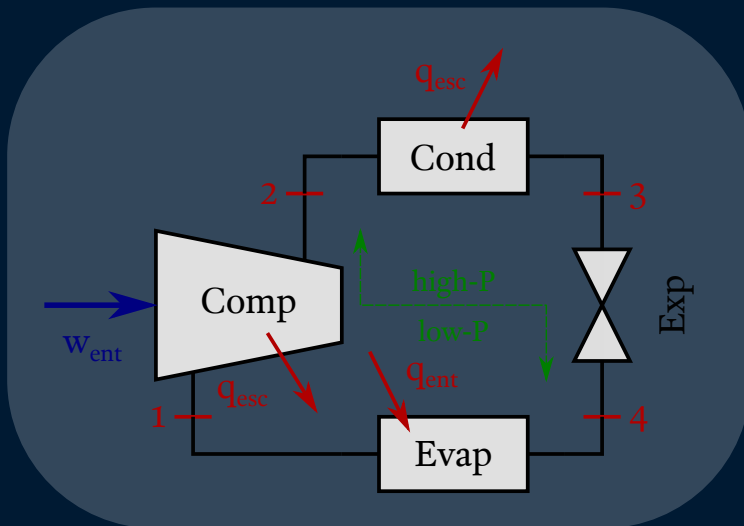






Photograph courtesy of the University of Idaho

Sistema simples de refrigeração por compressão de vapor.  
Fonte: referência [1]



Esquemático de sistema de refrigeração por compressão de vapor.  
Fonte: autoria própria







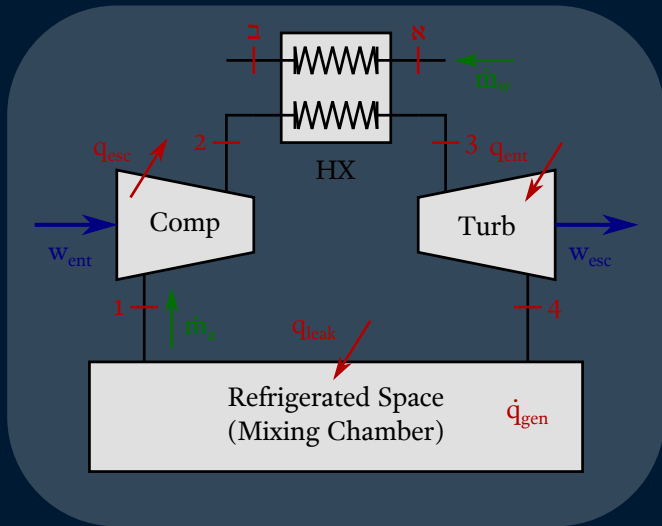




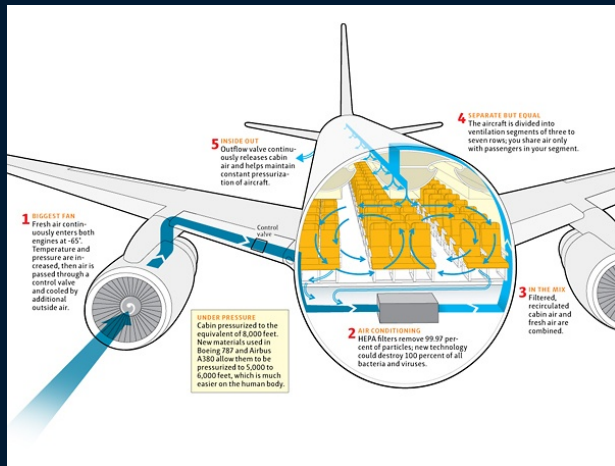




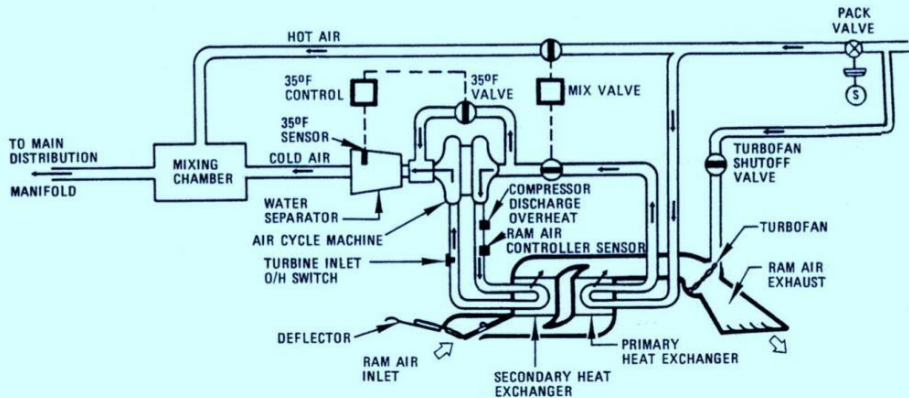




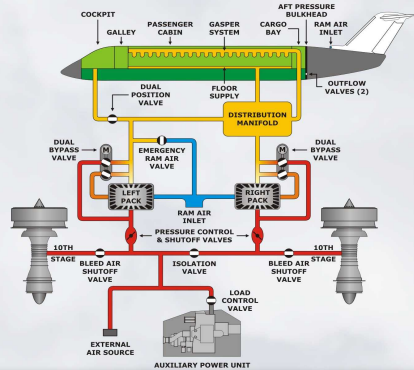
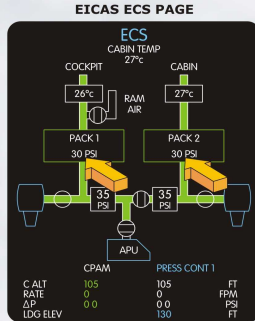
Esquemático de sistema de refrigeração a ar.  
Fonte: autoria própria

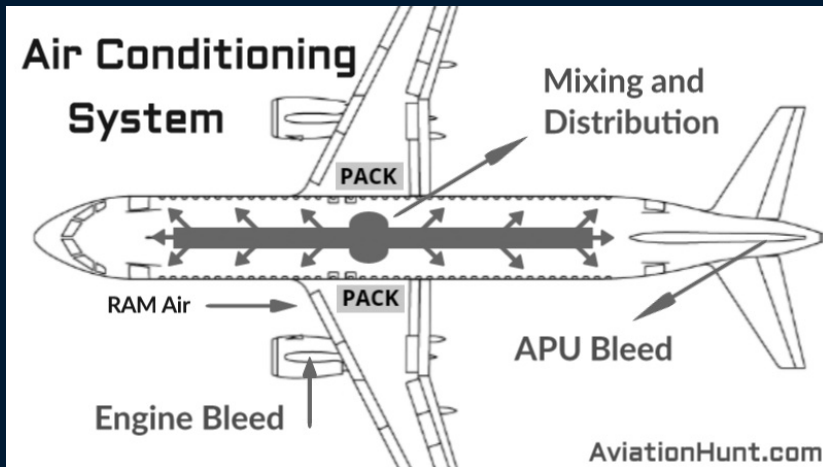






## NORMAL AC PACK MODE







# Sistemas de Absorção

- Sistemas de **absorção** são semelhantes a sistemas a **vapor**;
- Porém, sistemas de absorção trocam **compressão de gás** por **bombeamento** de líquido;





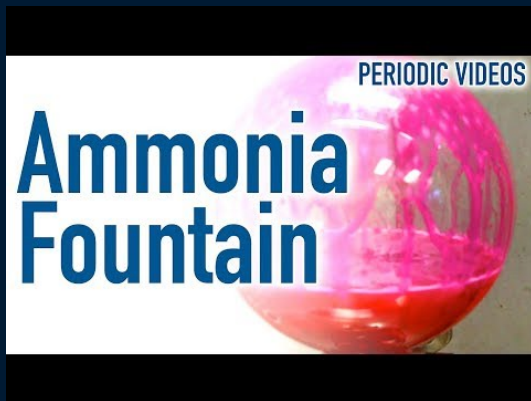









## Sistemas de Absorção – Solubilidade de $\text{NH}_3$ em $\text{H}_2\text{O}$



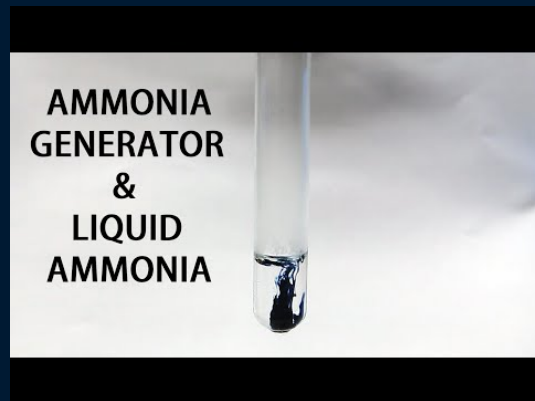
 <https://www.youtube.com/watch?v=NO7V6TMQuBs>

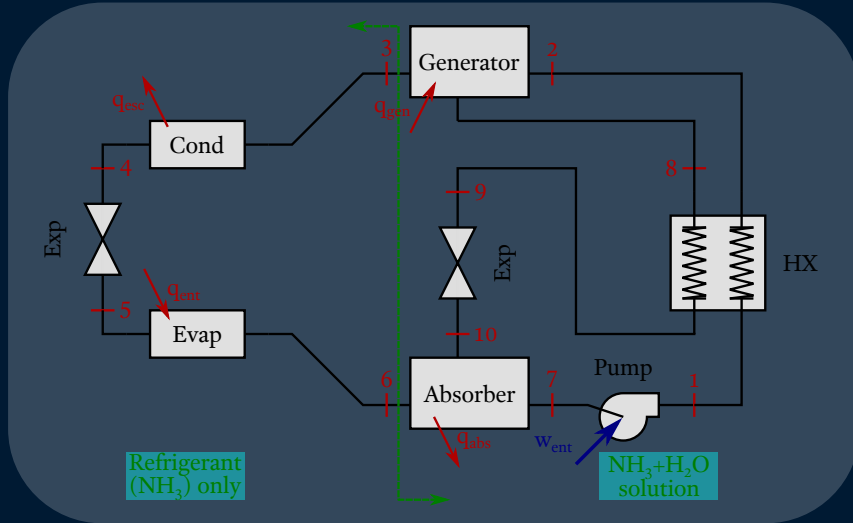


<https://www.youtube.com/watch?v=LiJ3Z8a6Ld0>



## Sistemas de Absorção – Solubilidade de $\text{NH}_3$ em $\text{H}_2\text{O}$





Esquemático de sistema de refrigeração por absorção Água-Amônia.  
Fonte: autoria própria



# Resfriadores Evaporativos

Coluna com 55% de largura:

- Item 1;

Coluna com 45% de largura.



# Resfriadores Evaporativos

Coluna com 55% de largura:

- Item 1;
- Item 2;

Coluna com 45% de largura.





# Resfriadores Evaporativos

Coluna com 55% de largura:

- Item 1;
- Item 2;
- Item 3.

Coluna com 45% de largura.



# Ciclo de Refrigeração por Compressão de Vapor

- Definições;
- Item 2;
- Item 3.







# O Ramo de Refrigeração

- Doméstico, **menos de 20 kW**;
- Comercial, **mais de 20 kW**;
- Industrial, **de pequeno a muito grande**.



# Aplicações de Refrigeração

- Condicionamento de ar residencial;
- Condicionamento de ar veicular;

















# Ar-condicionado Industrial

- Item 1;
- Item 2;















**Photo by Pixabay from Pexels**

<https://www.pexels.com/photo/cold-dark-eerie-fear-207985/>