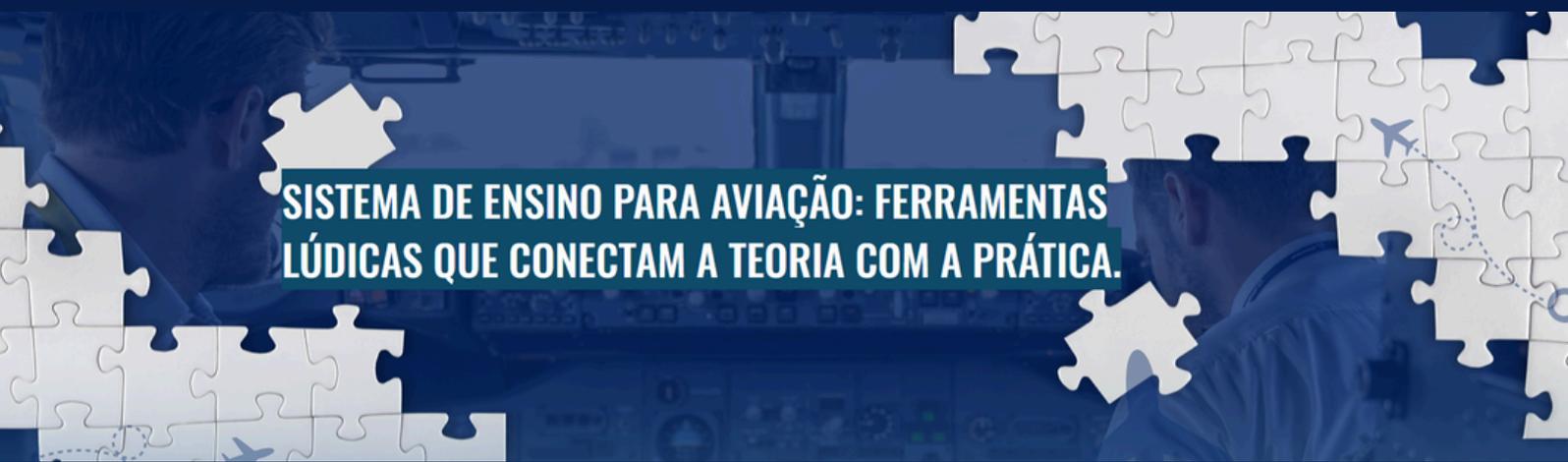




Parabéns! Você acaba de ter acesso a Versão Anotação dos Slides que fazem parte do Sistema de Ensino da Espaço Aéreo, presente nas principais Universidades, CIACs e Escolas de Aviação do Brasil.

Esse conteúdo foi desenvolvido usando metodologias ativas, gamificadas e conceitos de Sala Invertida, tudo para garantir que o aprendizado possibilite você a conectar a teoria com a prática.



**SISTEMA DE ENSINO PARA AVIAÇÃO: FERRAMENTAS LÚDICAS QUE CONECTAM A TEORIA COM A PRÁTICA.**

**O futuro já chegou na sua aula. Tenho acesso a versão animada dos slides, vídeos de até 20 minutos de todo conteúdo, e-books, mapas mentais, estudos de caso, simulados, resumos, jogos e muito mais.**

**Verifique com seu professor o link de acesso específico para o material do seu curso ou então conheça todas nossas soluções em:**

**[WWW.ESPACOAREO.COM](http://WWW.ESPACOAREO.COM)**



**GAMIFICAÇÃO**



**METODOLOGIAS ATIVAS**



**ESTUDOS DE CASO**



**SALA INVERTIDA**



1

---

---

---

---

---

---

---

---



2

---

---

---

---

---

---

---

---



3

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 - PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

1.1 - Conceito de Pressão

O que é pressão?

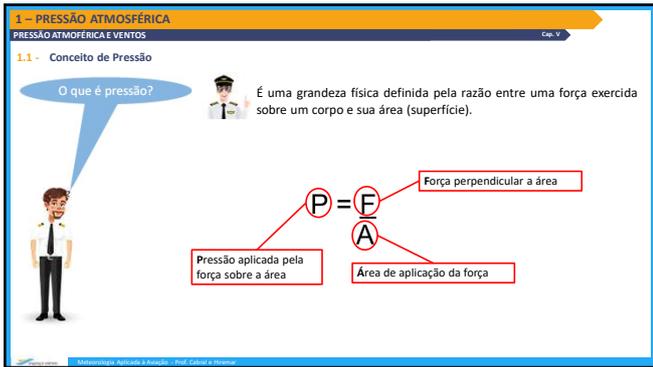
É uma grandeza física definida pela razão entre uma força exercida sobre um corpo e sua área (superfície).

$P = \frac{F}{A}$

Força perpendicular à área

Pressão aplicada pela força sobre a área

Área de aplicação da força



4

---

---

---

---

---

---

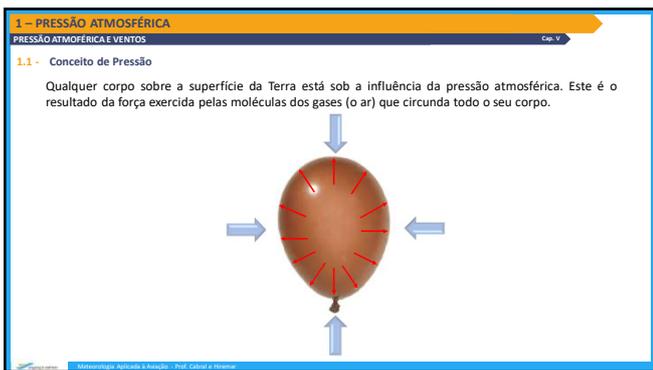
---

---

**1 - PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

1.1 - Conceito de Pressão

Qualquer corpo sobre a superfície da Terra está sob a influência da pressão atmosférica. Este é o resultado da força exercida pelas moléculas dos gases (o ar) que circunda todo o seu corpo.



5

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 - PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

1.1 - Conceito de Pressão

**PRESSÃO ATMOSFÉRICA:** é definida como o peso exercido por uma coluna vertical de ar sobre a superfície.



6

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.1 - Conceito de Pressão

Como o ar está mais rarefeito, pode-se concluir que a pressão decai com a altura?

Correto! Observe o gráfico gerado a partir dos dados reais de uma radiossondagem.

Altura (km)	Pressão (hPa)
0	1013
2	790
4	610
6	470
8	350
10	260
12	190
14	140
16	100
18	75
20	55
22	40
24	30
25	25

7

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.2 - Experiência de Evangelista Torricelli

Quem comprovou a existência da pressão atmosférica? E, como isso foi feito?

Torricelli utilizou um tubo de vidro, encheu-o com mercúrio (Hg) e mergulhou a extremidade aberta do mesmo numa vasilha (cuba) que também continha mercúrio.

8

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.2 - Experiência de Evangelista Torricelli

Torricelli >>> Concluiu que as variações na altura da coluna de mercúrio eram causadas por mudanças na pressão atmosférica. Estava inventando o barômetro de mercúrio, cuja pressão ao MSL é 760mm/Hg.

9

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.2 - Experiência de Evangelista Torricelli

Quais unidades de medida de pressão, são utilizadas na meteorologia aeronáutica?

A aviação utiliza uma subunidade do Pascal (Hectopascal - hPa) ou a Polegada de Mercúrio (inHg), para suas informações Meteorológicas (METAR/SPECI).

Unidade	Símbolo	Corresponde a	Pais / Região
Pascal	Pa	1 bar = 100.000 Pa	-
Bar	bar	1 bar = 1 bar	Europa Ocidental
Quilopascal (kPa)	kPa	1 bar = 100 kPa	Austrália
Megapascal	Mpa	1 bar = 0,1 Mpa	China
Libras por polegada quadrada	psi	1 bar = 14,5 psi	América do Norte
Quilograma força por centímetro quadrado	kgf/cm <sup>2</sup>	1 bar = 1,02 kgf/cm <sup>2</sup>	Índia, Coreia
Polegadas de mercúrio	inHg	1 bar = 29,53 inHg	América do Norte

Ao Nível Médio do Mar (MSL) a pressão padrão é: (I) 1,00atm- 101325,00Pa (N.m-2)- 1013,25hPa(ou mb)- 29,92inHg- 14,69Psi-76,00mmHg

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.3- Instrumentos que Aferem a Pressão Atmosférica

Existem outros tipos de barômetro? Quais são eles?

Os **BARÔMETROS** medem pressão e podem ser de dois tipos:

**BARÔMETRO DE MERCÚRIO**      **BARÔMETRO DE ANERÓIDE**

11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**1 – PRESSÃO ATMOSFÉRICA**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

1.3- Instrumentos que Aferem a Pressão Atmosférica

Existem também instrumentos que **registram** a pressão atmosférica o **BARÓGRAFO**.

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

A pressão atmosférica varia na VERTICAL e na HORIZONTAL.

13

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

VARIAÇÃO NA VERTICAL

A pressão atmosférica **diminui com a altitude**, pois ocorre a diminuição da coluna de ar, tornando o ar cada vez mais rarefeito. Esta variação ocorre na razão de **1hPa para cada 30 pés**.

1008,2 hPa	150 ft
1009,2 hPa	120 ft
1010,2 hPa	90 ft
1011,2 hPa	60 ft
1012,2 hPa	30 ft
1013,2 hPa	0 ft

14

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

Considera-se que cerca de **50% do peso da Atmosfera** encontra-se concentrado abaixo dos primeiros **5.500 metros**, espalhando-se até os seus limites superiores de uma forma não linear.

1 hPa	30 pés	9 metros
1 pol Hg	1.000 pés	300 metros
1 mm Hg	40 pés	12 metros

15

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão VARIACÃO NA HORIZONTAL

A variação da pressão na horizontal gera centros de **baixa pressão**, caracterizadas nas cartas sinóticas com a letra **B**, e centros de **alta pressão** demonstrados pela letra **A**.

Metereologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

16

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

O que são isóbaras?

As **ISÓBARAS** são linhas que unem pontos de **mesma pressão**, traçadas de **2 em 2 hPa**, nas cartas meteorológicas (sinóticas).

Metereologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

17

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

Qual o paralelo que existe entre as curvas de nível de um mapa e as isóbaras?

As variações de pressão na atmosfera funcionam como "montanhas" e "vales" e a leitura das **isóbaras**, linhas de mesmo valor de pressão, é similar às curvas de nível de um mapa.

Uma curva de nível refere-se a curvas altimétricas ou linhas **ISOÍPSAS** (ligam pontos de mesma altitude) quando se estuda relevo.

Metereologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

18

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

Como o vento flui entre essas áreas?

ALTA Pressão (A)      BAIXA Pressão (B)

→ Quanto maior a diferença de pressão entre duas regiões (maior o gradiente de pressão, portanto, o ar flui mais rápido).

Metereologia Aplicada à Aviação – Prof. Celso A. Moreira

19

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.1- Variação da Pressão

Veja as medidas de pressão saindo de uma área de alta pressão para baixa.

Metereologia Aplicada à Aviação – Prof. Celso A. Moreira

20

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIÇÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICA DOS VENTOS**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.2- Influência da Pressão Atmosférica no Campo Operacional

Pode-se relacionar pressão alta e baixa com variáveis meteorológicas?

Variável Meteorológica	Pressão Alta	Pressão Baixa
Vento	Tende a ser fraco	Tende a ser forte
Visibilidade (sem precipitação)	Tende a diminuir	Tende a aumentar
Tempo presente	Ausência de precipitação e pode haver nevoeiro (FG - fog)	Normalmente há precipitação e pode estar associada a trovoadas (TS - thunderstorm)
Nebulosidade	Ausência (sky clear ou SKC - céu claro) ou quando há, são do tipo estratiforme (FEW - poucas)	Predominante (BKN - broken - nublado ou OVC overcast - encoberto) e do tipo cumuliforme

Metereologia Aplicada à Aviação – Prof. Celso A. Moreira

21

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

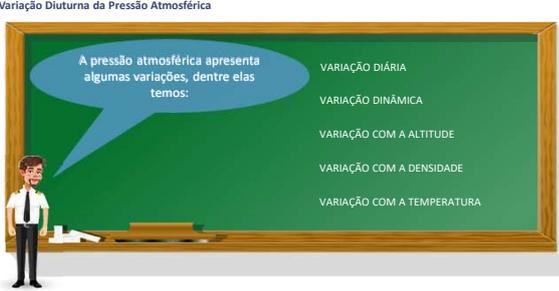
---

**2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diuturna da Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica apresenta algumas variações, dentre elas temos:

- VARIAÇÃO DIÁRIA
- VARIAÇÃO DINÂMICA
- VARIAÇÃO COM A ALTITUDE
- VARIAÇÃO COM A DENSIDADE
- VARIAÇÃO COM A TEMPERATURA



22

---

---

---

---

---

---

---

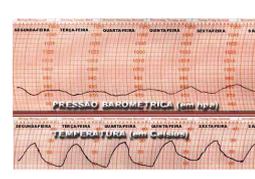
---

**2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diuturna da Pressão Atmosférica

**VARIAÇÃO DIÁRIA**

Na região intertropical, devido a alterações dos valores diurnos e noturnos de **temperatura e umidade**, ocorre, em situações de tempo relativamente estável uma “maré barométrica”.



23

---

---

---

---

---

---

---

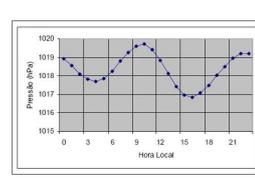
---

**2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diuturna da Pressão Atmosférica

**VARIAÇÃO DIÁRIA**

A variação diária pode ser considerada como a maré barométrica. A pressão é **mais elevada às 10h e 22h** e **mais baixa às 04h e 16h**.



24

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diurna da Pressão

VARIAÇÃO DINÂMICA

É causada pelos deslocamentos horizontais de massas de ar (**FRENTES**).

TEMPERATURA AUMENTA

PRESSÃO DIMINUI

25

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diurna da Pressão

VARIAÇÃO DINÂMICA

É causada pelos deslocamentos horizontais de massas de ar (**FRENTES**).

TEMPERATURA DIMINUI

PRESSÃO AUMENTA

26

---

---

---

---

---

---

---

---

2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diurna da Pressão

VARIAÇÃO COM A ALTITUDE

A pressão atmosférica **diminui com a altitude**, pois ocorre a diminuição da coluna de ar, tornando o ar cada vez mais rarefeito. Esta variação ocorre na razão de **1hPa para cada 30 pés**.

1009,2 hPa	120 ft
1010,2 hPa	90 ft
1011,2 hPa	60 ft
1012,2 hPa	30 ft
1013,2 hPa	0 ft

27

---

---

---

---

---

---

---

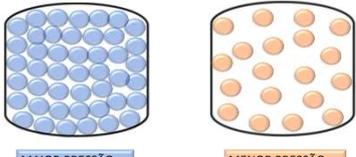
---

**2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diuturna da Pressão

**VARIAÇÃO COM A DENSIDADE**

Densidade é a massa por unidade de volume. Quanto mais massa, maior será a densidade e maior será a pressão.



MAIOR PRESSÃO      MENOR PRESSÃO

Universidade Estadual Paulista – Prof. Celso A. Moreira

28

---

---

---

---

---

---

---

---

**2 – VARIACÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA E A DINÂMICAS DOS VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

2.3- Variação Diuturna da Pressão

**VARIAÇÃO DA PRESSÃO COM A TEMPERATURA**

O ar frio é mais pesado que o ar quente, portanto exerce uma pressão maior. A altitude é inversamente proporcional a temperatura.



AR QUENTE      AR FRIO



Universidade Estadual Paulista – Prof. Celso A. Moreira

29

---

---

---

---

---

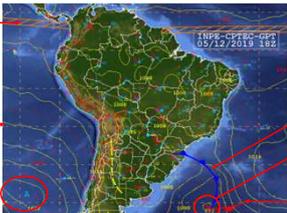
---

---

---

**3 – SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

Nas cartas Sinóticas podemos identificar, além de isóbaras, grandes sistemas relacionados à variabilidade de pressão, tais como as frentes (frias, quentes, estacionárias e oclusas) e/ou cavados, Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) dentre outros.



ZCIT

ISÓBARA

CENTRO DE ALTA PRESSÃO

FRETE FRIA

CENTRO DE BAIXA PRESSÃO

FRETE QUENTE

Universidade Estadual Paulista – Prof. Celso A. Moreira

30

---

---

---

---

---

---

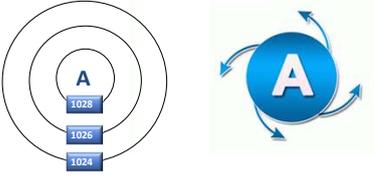
---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

3.1- Tipos de Pressão

**ALTA PRESSÃO (H):** denominado **Anticiclone**, mostra pressões maiores em direção ao centro e circulação **divergente** (sentido **horário** no hemisfério Norte e **anti-horário** no hemisfério Sul).



The diagram illustrates a high pressure system. On the left, concentric isobars are shown with values 1028, 1026, and 1024, with a central 'A' representing the high. On the right, a blue circle with 'A' inside shows arrows pointing outwards, representing divergent wind patterns.

31

---

---

---

---

---

---

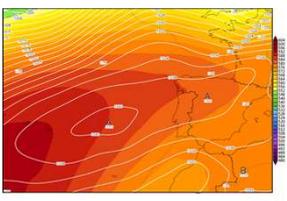
---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

3.1- Tipos de Pressão

**ALTA PRESSÃO:** Associa-se normalmente com tempo **ESTÁVEL** devido à subsidência (descida do ar).



The weather map shows a high pressure system (H) with isobars and wind vectors. The system is associated with stable weather due to subsidence.

32

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

3.1- Tipos de Pressão

**CRISTA OU CUNHA (RIDGE):** área alongada de altas pressões, onde predomina o tempo **ESTÁVEL**. A partir dele as pressões diminuem para a periferia do sistema.



The diagram shows a ridge or cunha (RIDGE) with elongated isobars and a high pressure center (A) in the middle. The pressure values are 1024, 1026, and 1028.

33

---

---

---

---

---

---

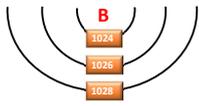
---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão

**CAVADO (TROUGH):** área alongada de **baixas pressões**, onde predomina o **tempo INSTÁVEL**, podendo estar associadas a **linhas de instabilidade** e **frentes**, prejudicando as operações aéreas. A partir dele as pressões aumentam para a periferia do sistema.



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Prof. Celso de Oliveira

34

---

---

---

---

---

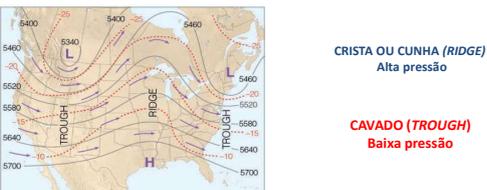
---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão



**CRISTA OU CUNHA (RIDGE)**  
Alta pressão

**CAVADO (TROUGH)**  
Baixa pressão

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Prof. Celso de Oliveira

35

---

---

---

---

---

---

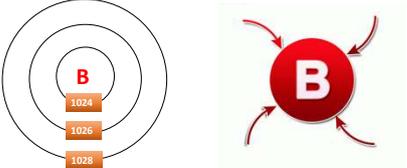
---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão

**BAIXA PRESSÃO (L):** denominado **ciclone**, mostra pressões menores em direção ao centro e circulação **convergente** (**sentido horário no hemisfério Sul e anti-horário no hemisfério Norte**).



Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Prof. Celso de Oliveira

36

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão

**BAIXA PRESSÃO (L):** Associa-se usualmente com tempo **INSTÁVEL** devido à confluência e ascensão dos fluxos de ar.



37

---

---

---

---

---

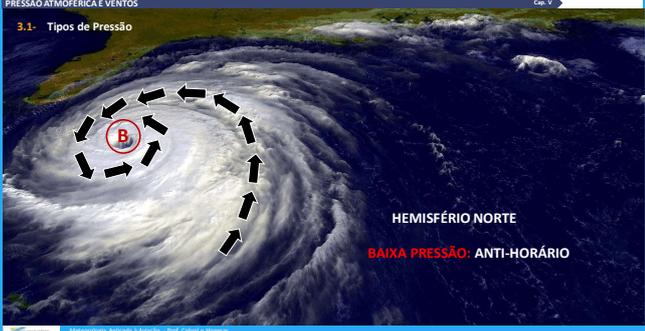
---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão



HEMISFÉRIO NORTE  
**BAIXA PRESSÃO: ANTI-HORÁRIO**

38

---

---

---

---

---

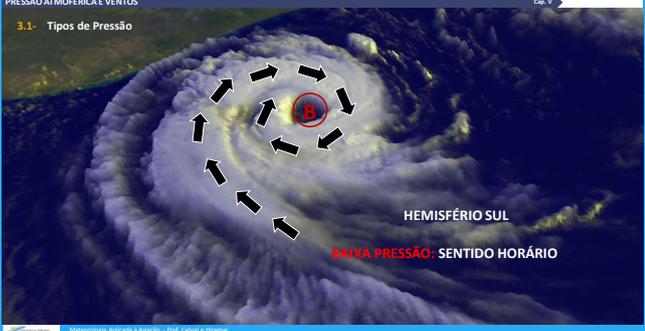
---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão



HEMISFÉRIO SUL  
**BAIXA PRESSÃO: SENTIDO HORÁRIO**

39

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.1- Tipos de Pressão

COLO: região localizada entre dois centros de alta e dois centros de baixa pressão e em cuja região os ventos são fracos e variáveis.

Map showing pressure systems over South America. Labels include: CENTRO DE ALTA PRESSÃO (top right), CENTRO DE BAIXA PRESSÃO (left), CENTRO DE ALTA PRESSÃO (bottom left), and CENTRO DE BAIXA PRESSÃO (bottom right). A 'COLO' region is marked between the high and low pressure centers.

40

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.2- Pressões Atmosféricas Globalmente

A distribuição das pressões obedecem ao seguinte esquema, em ambos os hemisférios:

- Latitude zero = baixas pressões
- Latitude 30° = altas pressões
- Latitude 60° = baixas pressões
- Latitude 90° = altas pressões

Diagram of global pressure distribution. It shows wind patterns (Westerlies, Trade Winds) and pressure zones (High/Low) at various latitudes: Polar High, Subtropical High, Equatorial Low, Subtropical High, Subpolar Low, and Polar High. Wind directions are indicated by arrows.

41

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.2- Pressões Atmosféricas Globalmente

Diagram illustrating wind rotation in the Northern Hemisphere. It shows a convergent zone (L) with anti-clockwise rotation (ANTI-HORÁRIO) and a divergent zone (H) with clockwise rotation (HORÁRIO). Arrows indicate wind direction and rotation.

42

---

---

---

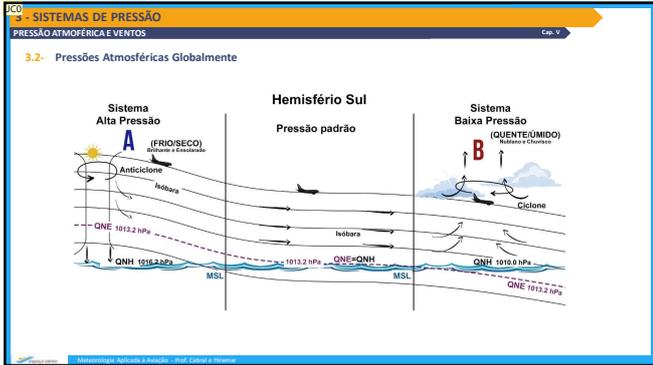
---

---

---

---

---



43

---

---

---

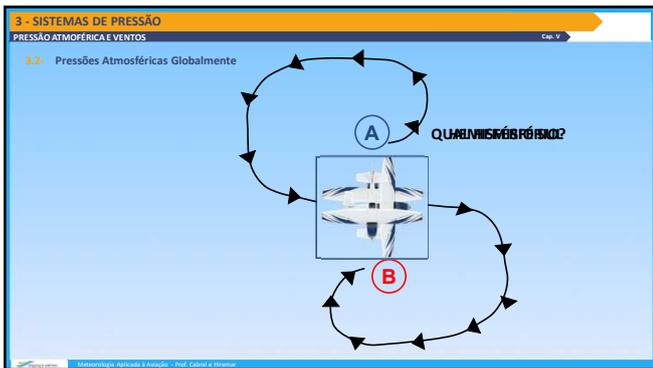
---

---

---

---

---



44

---

---

---

---

---

---

---

---

3.2- Pressões Atmosféricas Globalmente

**HEMISFÉRIO SUL**

ALTA PRESSÃO	BAIXA PRESSÃO
Divergente?	Convergente?
Anticiclone?	Ciclone?
Anticiclônica?	Horária?
NESO?	NESO?
Elevação?	Elevação?
Estável?	Instável?
Vento forte?	Vento forte?
Mau tempo?	Mau tempo?

45

---

---

---

---

---

---

---

---

**UC0** Trocar a palavra Nublano por Nublado!

Usuário Convidado; 2022-05-03T00:28:10.273

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.2- Pressões Atmosféricas Globalmente

**HEMISFÉRIO NORTE**

ALTA PRESSÃO	BAIXA PRESSÃO
Divergente?	Convergente?
Anticiclone?	Ciclone?
Anti-Horária?	Anti-Horária
NOSE?	NOSE
Elevação?	Elevação
Estável?	Instável
Vento fraco?	Vento forte
Bom tempo?	Mau tempo

46

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3 - SISTEMAS DE PRESSÃO**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

3.2- Pressões Atmosféricas Globalmente

Os valores de pressão obtidos em locais com altitudes diferentes, antes de serem comparados, são convertidos ao nível médio do mar em valores de pressão denominados QFF.

**PRESSÃO AO NÍVEL DO MAR (QFF):** a pressão da estação quando reduzida ao nível do mar, sob condições da atmosfera real passa a chamar-se QFF, utilizada apenas para fins meteorológicos, como plotagem de cartas de tempo.

47

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4 - VENTOS**  
 PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

O que é vento?

**VENTO:** é um movimento horizontal (advectivo) de ar provocado por uma diferença de pressão entre dois pontos.

48

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4 - VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

Devido ao aquecimento diferencial da superfície do planeta, ocorrem **diferenças de pressões** que irão ocasionar os **ventos**.

49

---

---

---

---

---

---

---

---

**4 - VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

Todo vento é igual?

O movimento do ar pode ser dividido em **Horizontal e Vertical**

50

---

---

---

---

---

---

---

---

**4 - VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS

Como é medida a direção do vento?

A **direção do vento** sempre indica de **onde sopra o vento**.

0° a 360°, de 10° em 10°

Norte **Verdadeiro** – fins meteorológicos

Norte **Magnético** – fins de pouso e decolagem

**ANEMOSCÓPIO**  
Fornece direção

51

---

---

---

---

---

---

---

---

**4 - VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

Como é medida a velocidade do vento?

A velocidade do vento é dada em nós (knots ou Kt).

**RAJADAS** de vento são variações de pelo menos 10kt em relação ao vento médio observado, em um período de até 20 segundos.



**ANEMÔMETRO**  
Fornece velocidade



Meteorologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

52

---

---

---

---

---

---

---

---

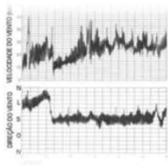
**4 - VENTOS**  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS Cap. V

A direção e velocidade do vento também pode ser registrada?

Os registros de vento em uma Estação Meteorológica de Superfície tomam por base um período de 10 minutos de observação, enquanto as Torres de Controle utilizam um período de 2 minutos.



**ANEMÓGRAFO**  
Registra velocidade e direção




Meteorologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

53

---

---

---

---

---

---

---

---

**V - PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS**  
METEOROLOGIA AERONÁUTICA - IV



**Mapa Mental**



Meteorologia Aplicada à Aviação - Prof. Celso A. Moreira

54

---

---

---

---

---

---

---

---

**V - PRESSÃO ATMOSFÉRICA E VENTOS**

INTELECTUALIDADE AERONÁUTICA - PP

**Pressão Atmosférica e Ventos**

Características comuns entre as várias pressões

Força exercida sobre um corpo e a superfície

Medição de sua origem em relação ao nível geodésico

Instrumentos de medição

Barômetro de aneróide

Barômetro de mercúrio

Uma pressão de referência é o nível do mar, próximo ao nível do oceano, tempo médio, pressão ao nível do mar

Outras pressões são citadas

→ em L, unidade básica, pressão média do ar seco, tempo médio, média mensal e precipitação, com transição

Variação de pressão → Distância → Diferença → Altitude

documentar as mudanças de massa e fronteiras

Usar barométrico para alterações de temperatura e umidade

1 hPa → 30 pch → 0 metros

1 psi hq → 1.000 pch → 300 metros

0 mm Hg → 40 pch → 12 metros

Medida: 1013,2 hPa = 29,92 inhq

espaço aéreo

---

---

---

---

---

---

---

---