



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



GAMIFICAÇÃO



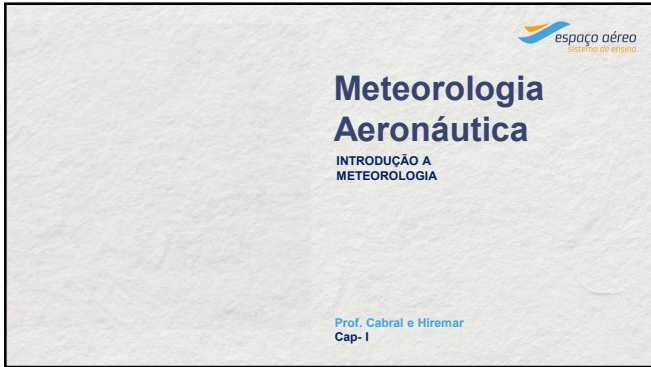
METODOLOGIAS ATIVAS



ESTUDOS DE CASO



SALA INVERTIDA



1



2



3

Meteorologia
Aeronáutica

1

A METEOROLOGIA
E ÁREAS DE
ATUAÇÃO

Prof. Cabral e Hiremar
Cap- I

4

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O que a meteorologia estuda?



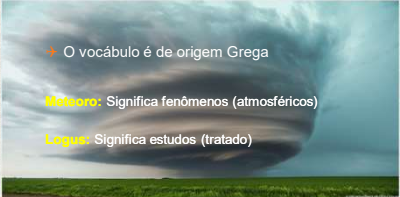
INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

5

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

Meteorologia é a ciência que estuda os fenômenos que ocorrem na atmosfera terrestre.

- O vocábulo é de origem Grega
- Meteor**: Significa fenômenos (atmosféricos)
- Logos**: Significa estudos (tratado)




INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

6

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O estudo da meteorologia é sempre o mesmo, ou depende da área de atuação?



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

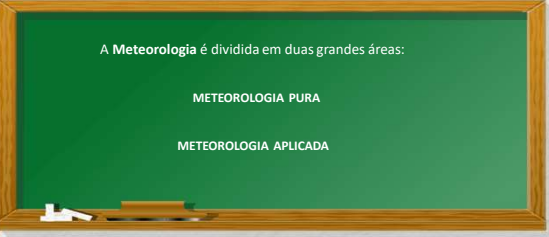
7

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

A Meteorologia é dividida em duas grandes áreas:

METEOROLOGIA PURA

METEOROLOGIA APLICADA





INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

8

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA PURA

É aquela cujo estudo é voltado para o campo da PESQUISA.



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

9

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA PURA

METEOROLOGIA SINÓTICA: (previsão do tempo)



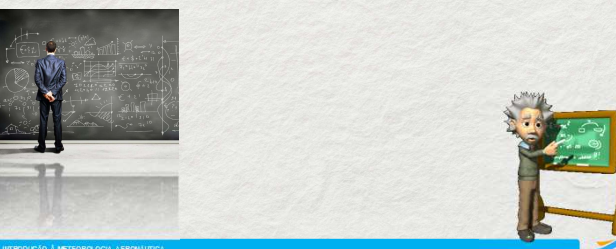
INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

10

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA PURA

METEOROLOGIA DINÂMICA: (modelagem numérica, cálculos de física e matemática).



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

11

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA PURA

METEOROLOGIA TROPICAL: que cuida dos processos físicos da atmosfera das latitudes tropicais.



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

12

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA PURA

METEOROLOGIA POLAR: (latitudes polares).



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

13

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA APLICADA

É aquela que tem um emprego prático dentro das diversas **ATIVIDADES HUMANAS**.



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

14

1 – A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA APLICADA

METEOROLOGIA MARÍTIMA



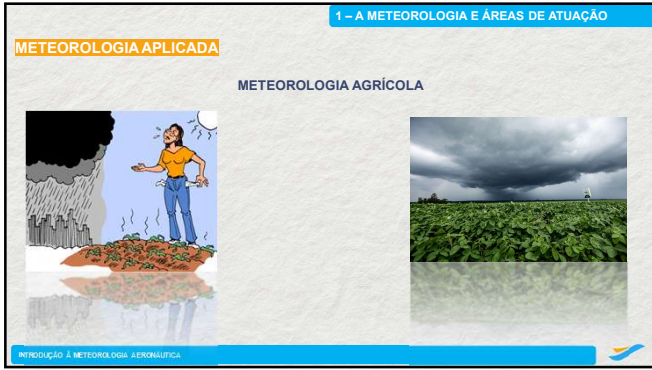
INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

15

1 - A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA APLICADA

METEOROLOGIA AGRÍCOLA



The slide features two images: on the left, a cartoon of a farmer standing in a field with a storm cloud raining over a city in the background; on the right, a photograph of a green agricultural field under a dark, stormy sky. The footer contains the text 'INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA' and a small logo.

16

1 - A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO

METEOROLOGIA APLICADA

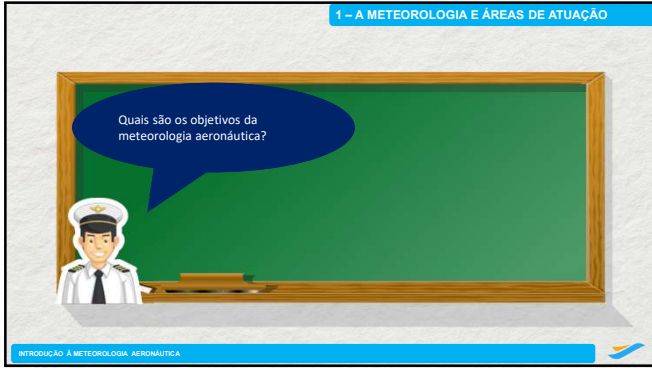
METEOROLOGIA AERONÁUTICA



The slide features two images: on the left, a photograph of an airplane taking off from a runway; on the right, a 3D visualization of a weather system with a red and green area over a dark terrain. The footer contains the text 'INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA' and a small logo.

17

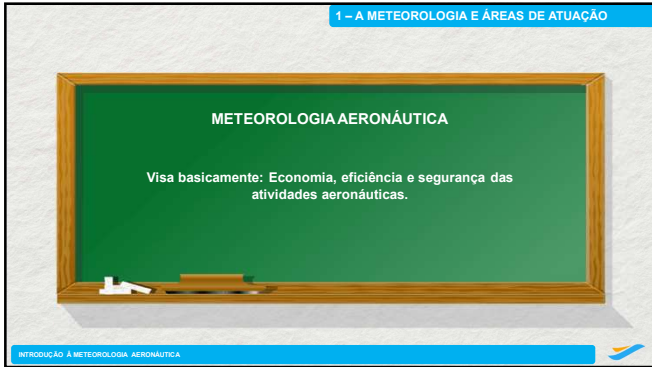
1 - A METEOROLOGIA E ÁREAS DE ATUAÇÃO



Quais são os objetivos da meteorologia aeronáutica?

The slide shows a cartoon pilot in a white uniform and cap standing next to a green chalkboard. A blue speech bubble contains the question. The footer contains the text 'INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA' and a small logo.

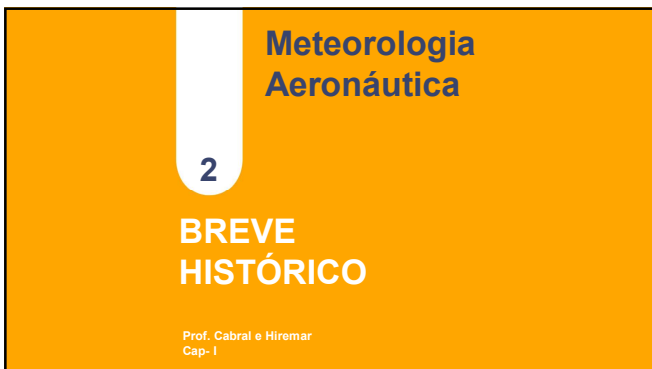
18



19




20



21

2 - BREVE HISTÓRICO

Para se ter uma ideia da evolução da Meteorologia Aeronáutica, é interessante observar uma breve cronologia, a partir do início do século XX, até os dias atuais



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

22

2 - BREVE HISTÓRICO

1920 - A Organização Meteorológica Internacional (OMI) cria a Comissão Técnica de Meteorologia Aeronáutica.



1920 → 1930 - 1940 - 1950 - 1960 → DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

23

2 - BREVE HISTÓRICO

Anos 30 - grande impulso da meteorologia com a elaboração da **teoria das frentes**



Físico Vilhelm Bjerknes que desenvolveu o "Teorema da Circulação"


1920 → 1930 → 1940 - 1950 - 1960 → DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

24

2 - BREVE HISTÓRICO

Aeronave da Marinha Norte Americana com um aparelho meteorógrafo preso as asas registrava a **pressão, temperatura e umidade** em 1934.




1920 → 1934 → 1940 - 1950 - 1960 → DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

25

2 - BREVE HISTÓRICO

Anos 30 (final) - introdução da **Radiossonda**




1920 → ANOS 30 (FINAL) → 1940 - 1950 - 1960 → DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

26

2 - BREVE HISTÓRICO

Anos 40 - utilização do **Radar** na Meteorologia.



Radar de superfície

1920 - 1930 → ANOS 40 → 1950 - 1960 → DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

27

2 - BREVE HISTÓRICO

Anos 50 (início) - introdução da previsão meteorológica numérica (Previsão de Macro-Escala).



1920 - 1930 - 1940 ANOS 50 1960 DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

28

2 - BREVE HISTÓRICO

1954 - A Organização de Aviação Civil Internacional (OACI/ICAO) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM/WMO) firmam acordo de mútua cooperação.



1920 - 1930 - 1940 1954 1960 DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

29

2 - BREVE HISTÓRICO

1960 - Lançamento do 1º satélite meteorológico - TIROS



1920 - 1930 - 1940 - 1950 1960 DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

30

Últimas décadas – Aplicação do Radar Doppler na Aviação



1920 - 1930 - 1940 - 1950 - 1960


DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

31

2 – BREVE HISTÓRICO

Tempos recentes – difusão crescente da INTERNET na troca de informações meteorológicas e melhoria dos modelos de previsão e nos equipamentos de detecção de fenômenos.



1920 - 1930 - 1940 - 1950 - 1960

DIAS ATUAIS

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

32

Meteorologia Aeronáutica

3

ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

Prof. Cabral e Hiremar
Cap- I

33

3.1 Organizações Internacionais e Nacionais

No fluxograma pode-se observar a integração e a cooperação entre as organizações Internacionais e Nacionais.

Os órgãos nacionais serão tratados no próximo item.

```
graph TD; ONU[ONU] --> OACI[OACI (ICAO)]; ONU --> OMM[OMM (WMO)]; OACI --> MD[Ministério da Defesa (Brasil)]; MD --> CA[Comando de Aeronáutica]; CA --> DECEA[DECEA]; DECEA --> CMAER[CMAER]; CMAER --> CM[Centros Meteorológicos]; OMM --> MAP[Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento]; MAP --> INMET[INMET]; INMET --> EM[Estações Meteorológicas];
```

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

34

3.1 Organizações Internacionais

Dois organismos internacionais ligados à ONU (Organização das Nações Unidas) regem as atividades ligadas à Meteorologia.

```
graph TD; ONU[ONU] --> OACI[OACI/ICAO]; ONU --> OMM[OMM/WMO];
```

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

35

3.1 Organizações Internacionais

A OMM/WMO (Organização Meteorológica Mundial) auxilia tecnicamente a OACI na elaboração de normas, procedimentos específicos e treinamento de pessoal da área.


INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

36

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.1 Organizações Internacionais

A **OACI/ICAO** (Organização de Aviação Civil Internacional), tem por objetivo possibilitar a obtenção de informações meteorológicas necessárias para maior segurança, eficácia e economia dos voos.



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

37

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.1 Organizações Internacionais

A **OACI/ICAO**, em conjunto com a **OMM/WMO**, é quem dita a **meteorologia aeronáutica** no mundo.

Sendo assim, foram criados organismos auxiliares, com funções específicas, tais como:

- World Area Forecast Center - **WAFC**
- Regional Area Forecast Center - **RAFC**
- Volcanic Ash Advisory Centers - **VAAC**




INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

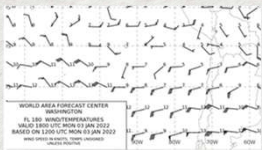

38

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.1 - Organizações Internacionais

WAFC – Centro Mundial de Previsão de Área
Confecciona Cartas meteorológicas

WIND ALOFT PROG (wind and temperature charts) **SIGWX (FL250 - FL630)**

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA


39

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.1 Organizações Internacionais

RAFC (Centros Regionais de Previsão de Área) - Responsável por receber, armazenar, processar e divulgar os dados globais de tempo significativo e os prognósticos de vento e temperatura em altitude.

SIGWX (Superfície - FL250)



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

40

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.1 Organizações Internacionais

VAAC (Centro de Assessoramento de Cinzas Vulcânicas) – Designado para fornecer informações de assessoramento sobre cinzas vulcânicas aos Centros Mundiais de Previsão de Área, Centros Meteorológicos de Vigilância, Centros de Controle de Área e Bancos OPMET.





INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

41

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

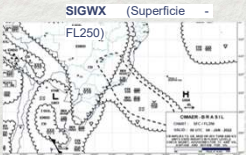
3.2 Órgãos Nacionais

No Brasil nosso RAFC é o CIMAER (Centro Integrado de Meteorologia Aeronáutica) executa as atividades de vigilância e previsão de Meteorologia Aeronáutica e ainda opera o Banco OPMET e a REDEMET.



Órgão Operacional do CIMAER

SIGWX (Superfície - FL250)



INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

42

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO

3.2 Órgãos Nacionais

CENTROS METEOROLÓGICOS: Estão voltados para **previsão de tempo** e **análise** de dados reais.

- **CMA (Centro Meteorológico de Aeródromo):** (TAF, AD WRNG, WS WRNG, GAMET etc.)
- **CMV (Centro Meteorológico de Vigilância):** (VOLMET, AIRMET, SIGMET)
- **CMM (Centro Meteorológico Militar):** (*briefings* para aviação militar)
- **CMI (Centro Meteorológico Integrado):** Pertence ao CIMAER, integra dois órgãos (CMA / CMV)

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

43

3 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METEOROLÓGICO


3.2 Órgãos Nacionais


ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS: Fazem a coleta e transmissão de dados

- **EMS (Estação Meteorológica de Superfície):** (METAR / SPECI / LOCAL e SYNOP) 
- **EMA (Estação Meteorológica de Altitude):** (lançamento de balão meteorológico - Radiossondagem que gera os códigos → TEMP/PILOT/PTU/WIND) 
- **ERM (Estação de Radar Meteorológico):** Imagens de Radar Meteorológico 

INTRODUÇÃO À METEOROLOGIA AERONÁUTICA

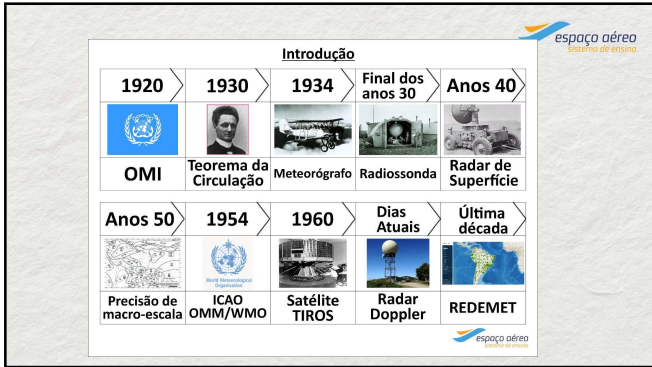
44



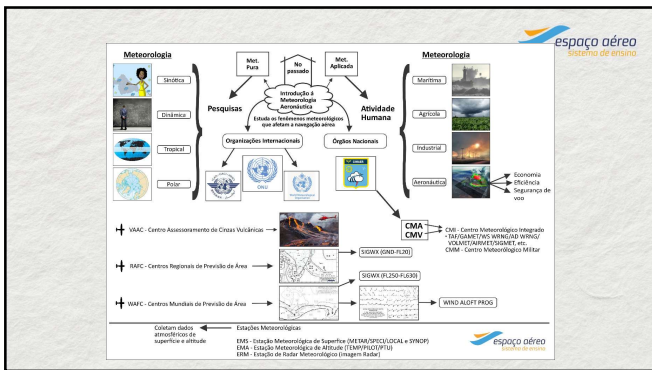


MAPA MENTAL

45



46



47
