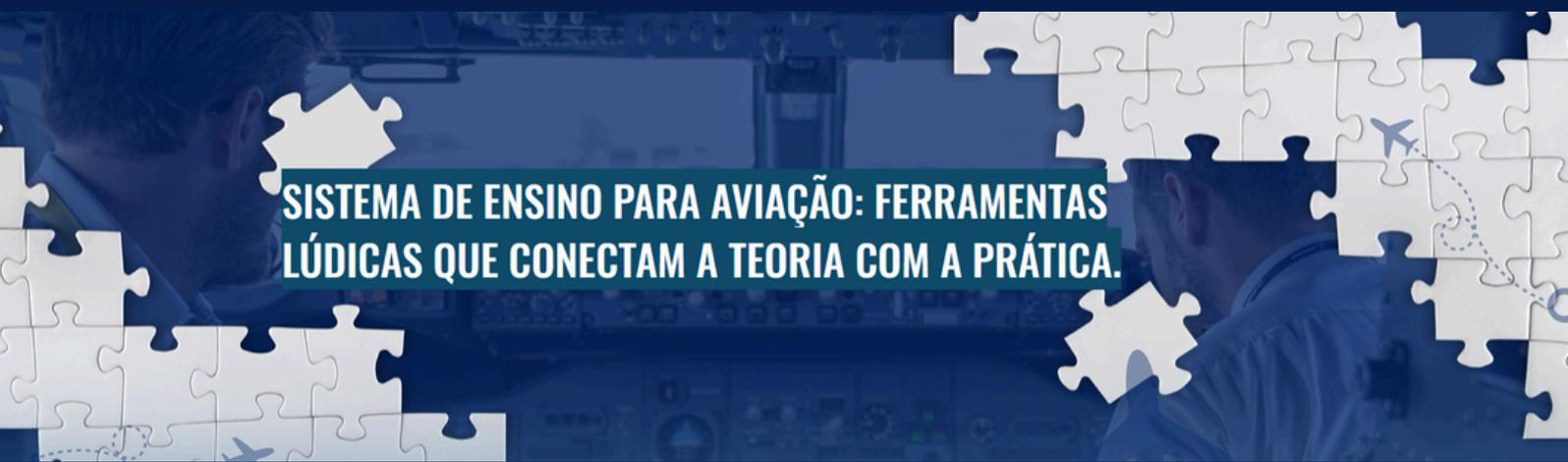




Parabéns! Você acaba de ter acesso a Versão Anotação dos Slides que fazem parte do Sistema de Ensino da Espaço Aéreo, presente nas principais Universidades, CIACs e Escolas de Aviação do Brasil.

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

ROTEIRO

01- O ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

- 1.1 - Divisão e Designação do Espaço Aéreo
- 1.2- Classificação dos Espaços Aéreos ATS
- 1.3- Serviços Prestados ao Voo IFR e VFR nas Várias Classes

02 - REGIÃO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIR)

- 2.1 - Zona de Informação de Voo (FIZ)

4

ROTEIRO

03 - ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS

- 3.1- Zonas de Controle
- 3.2- Áreas de Controle

04 - ROTAS ATS

- 4.1- Rotas ATS Convencionais (NDB/VOR)
- 4.2- Rotas RNAV/RNP
- 4.3- Rotas de Voo Visual

5

ROTEIRO

05 - ESPAÇOS AÉREOS ESPECIAIS

- 5.1- Zona de Identificação de Defesa Aérea (ZIDA)
- 5.2- Espaços Aéreos Condicionados (EAC)

06 - SERVIÇOS E ÓRGÃOS ATS

- 6.1- Serviço de Controle de Tráfego Aéreo (ATC)
- 6.2- Serviço de Informação de Voo (FIS)
- 6.3- Serviço de Alerta (AS)
- 6.4- Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM)

6



7



8



9

1. O ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

1.3 - SERVIÇOS PRESTADOS AO VOO IFR E VFR NAS VÁRIAS CLASSES

- Informações de Tráfego Essencia >>> TRF controlado não separado adequadamente de outro TRF.
 - IFR / IFR, nos espaços A, B, C, D e E;
 - IFR / VFR, nos espaços B e C; ou
 - IFR / VFR, no espaço classe B.
- Aviso para Evitar Tráfego >>> Sugere manobras para evitar colisão.
- Informação de Tráfego >>> Para alertar um piloto, sobre outro TRF conhecido ou observado.

Atualização do Regulamento de Tráfego Aéreo PC/IFR/PLA/DOV - Prof. Soares

19

2 - REGIAO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIR)

CAPÍTULO 2

20

Como pode ser definido o Espaço Aéreo AIS conhecido como FIR?

2. REGIAO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIR)

FIR Classe "G" (Genérico):
Onde todos outros espaços aéreos estão inseridos e se estende do GND até UNL.

05 FIR'S BRASILEIRAS "G"

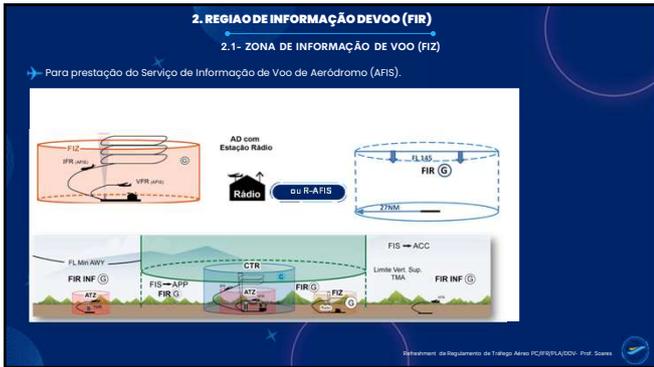
FIR AMAZÔNICA - SBAR
ACC - AMAZÔNICO

FIR ATLÂNTICO - SBAD
ACC - ATLÂNTICO

FIR "G" INFERIOR

Atualização do Regulamento de Tráfego Aéreo PC/IFR/PLA/DOV - Prof. Soares

21



22



23



24

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS

3.1- ZONAS DE CONTROLE

Aeródromo Controlado por TWR

Zona de Tráfego de Aeródromo (ATZ)

CARTA VAC

TWR JUNDIAÍ
118.75 121.05

ATZ 5.0 NM

- Circuito de TRF, não padrão
- Dentro da CTR-KP

Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLAD/AV - Prof. Soares

25

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS

3.1- ZONAS DE CONTROLE

Aeródromo NÃO Controlado com ATIS

Zona de Tráfego de Aeródromo (ATZ)

AERÓDROMO NÃO CONTROLADO COM ATIS

ATZ BRAGANÇA PAULISTA
125,70

- Circuito de TRF, não padrão

ATZ 3NM

Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLAD/AV - Prof. Soares

26

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS

3.1- ZONAS DE CONTROLE

Zona de Controle (CTR)

Aeródromos controlados com procedimento IFR é compulsório a existência de uma CTR?

OBJETIVO: PROTEGER O PROCEDIMENTO IFR.

A CTR é espaço aéreo controlado, a partir do solo até um limite especificado.

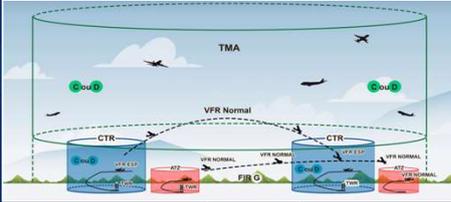
Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLAD/AV - Prof. Soares

27

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS
3.2- ÁREAS DE CONTROLE

→ Área de Controle Terminal (TMA)

Área de confluência de rotas ATS e nas imediações de um ou mais aeródromos



The diagram illustrates the vertical structure of a Terminal Manoeuvring Area (TMA). It shows a large cylindrical volume labeled 'TMA' at the top. Below it, there are two smaller cylindrical volumes labeled 'CTR' (Control Zone) on either side, and a central area labeled 'VFR Normal'. Below the CTR and VFR Normal areas, there are smaller volumes labeled 'VFR NORMAL' and 'FIR G'. The diagram also shows aircraft flying within these zones.

Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

28

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS
3.2- ÁREAS DE CONTROLE

→ Área de Controle Terminal (TMA)

REPRESENTAÇÃO DE CTR E TMA NAS CARTAS ENRC



The diagram shows a portion of an ENRC (Brazilian Aeronautical Information Publication) map. It highlights the boundaries of Terminal Manoeuvring Areas (TMA) and Control Zones (CTR) around several airports. The map includes various flight paths, altitudes, and other aeronautical data. The TMA and CTR areas are circled in yellow.

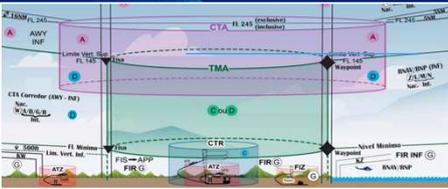
Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

29

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS
3.2- ÁREAS DE CONTROLE

→ Área de Controle Inferior (CTA)

Compreende as Rotas Convencionais ou RNAVs inferiores e, outras partes do espaço aéreo inferior para transição do voo em rota para TMA.



The diagram illustrates the vertical structure of a Lower Control Area (CTA). It shows a large cylindrical volume labeled 'CTA' at the top. Below it, there are two smaller cylindrical volumes labeled 'CTR' on either side, and a central area labeled 'VFR Normal'. Below the CTR and VFR Normal areas, there are smaller volumes labeled 'VFR NORMAL' and 'FIR G'. The diagram also shows aircraft flying within these zones.

Retratment do Departamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

30

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS
3.2- ÁREAS DE CONTROLE

Área de Controle Superior (UTA)

Compreende as AWYs ou Rotas RNAVs superiores e outras partes do espaço aéreo superior.

Atualizado de Departamento de Trabalho Aéreo PCPR/PLADDOV - Prof. Soares

31

3. ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS
3.2- ÁREAS DE CONTROLE

Área de Controle Superior (UTA)

Compreende AWYs superiores e outras partes do espaço aéreo superior.

Todo espaço aéreo territorial brasileiro superior é UTA.

UTA
UTA BRASÍLIA - SBBS
(E 235 FL - 1200)
ACC
FREQ-VHF
VER SETOR/SEE SECTOR

UTA
UTA RECIFE - SBRE
(E 235 FL - 1200)
ACC
FREQ-VHF
VER SETOR/SEE SECTOR

Atualizado de Departamento de Trabalho Aéreo PCPR/PLADDOV - Prof. Soares

32

4 - ROTAS ATS
CAPÍTULO 2

33

Refreshment de Regulamento de Tráfego Aéreo PC/IR/PLA/DOV- Prof. Soares

4. ROTAS ATS

São espaços aéreos controlados CTA e/ou UTA em forma de corredor, para canalizar o fluxo de tráfego aéreo. Podem ser:

- ROTAS CONVENCIONAIS (UTILIZAM O SISTEMA DE NAVEGAÇÃO RÁDIO (NDB/VOR))
>>> FIXOS
- ROTAS RNAV/RNP (UTILIZAM O SISTEMA DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA INS/IRS/GNSS)
>>> "WAYPOINT"
- ROTAS DE VOO VISUAL (UTILIZAM O SISTEMA DE NAVEGAÇÃO VISUAL)
>>> REFERÊNCIAS VISUAIS

34

4. ROTAS ATS

4.1 - ROTAS ATS CONVENCIONAIS (NDB/VOR)

Aerovia Inferior (AWY-INF)
Compreende AWYs superiores e outras partes do espaço aéreo superior.

Aerovia Inferior (AWY-INF) Limites

AWY's INF e SUP "A e/ou D";

~~Rotas de Assessoramento "F";~~
~~Rotas de Informação de Voo "G";~~

Limite vertical superior: FL 245 (inclusive)
Limite vertical inferior: 500 pés abaixo do FL mínimo

35

4. ROTAS ATS

4.1 - ROTAS ATS CONVENCIONAIS (NDB/VOR)

Aerovia Inferior (AWY-INF)

Limites laterais e longitudinais

36

4. ROTAS ATS

4.1 - ROTAS ATS CONVENCIONAIS (NDB/VOR)

Aerovia Inferior (AWY-INF)

✓ Limites laterais e longitudinais

Linhas contínuas cor verde

O R. mínimo da AWY INF é estabelecido nas cartas ENRC ou ARC

Departamento de Regulação de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ODV - Prof. Soares

37

4. ROTAS ATS

4.1 - ROTAS ATS CONVENCIONAIS (NDB/VOR)

Aerovia Superior (AWY-SUP)

• Limites verticais Superior: UNL (ilimitado) Inferior: FL 245 (exclusive)

✓ Limites laterais e longitudinais

Departamento de Regulação de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ODV - Prof. Soares

38

4. ROTAS ATS

4.1 - ROTAS ATS CONVENCIONAIS (NDB/VOR)

→ Rota de Assessoramento (ADR/Advisory Route)

- ✓ Apenas para voos IFR dentro de uma FIR;
- ✓ Serviço ADVS;
- ✓ São classificadas como F;
- ✓ Representada nas cartas ENRC ou ARC

→ Rotas de Informação de Voo

- ✓ Rotas na FIR estabelecidas dentro de uma FIR;
- ✓ Serviço FIS;
- ✓ São classificadas como G;
- ✓ Representada nas cartas ENRC ou ARC

As rotas convencionais são nomeadas ou designadas por letras e números.

Departamento de Regulação de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ODV - Prof. Soares

39

4. ROTAS ATS

4.3 - ROTAS DE VOO VISUAL

- ✓ Ordenar e dar fluxo ao voo VFR de forma a não interferir com o voo IFR;
- ✓ Corredores visuais podem ser utilizados por avião e/ou helicópteros;
- ✓ As especificidades estão numa AIC.

Podem ser:

- Rotas Especiais de Aeronaves (REA)  ou 
- Rotas Especiais de Helicópteros (REH) somente 

Elaboração do Regulamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLAD/AV. Prof. Soares

46

4. ROTAS ATS

4.3 - ROTAS DE VOO VISUAL

→ Rotas Especiais de Aeronaves (REA)

- ✓ Abaixo das TMA;
- ✓ Aviões e helicópteros;
- ✓ Designadas por letra



Elaboração do Regulamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLAD/AV. Prof. Soares

47

4. ROTAS ATS

4.3 - ROTAS DE VOO VISUAL

→ Rotas Especiais de Helicópteros (REH)

- ✓ Exclusiva para helicópteros;
- ✓ Normalmente dentro de CTR;
- ✓ Designadas por nomes.



Elaboração do Regulamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLAD/AV. Prof. Soares

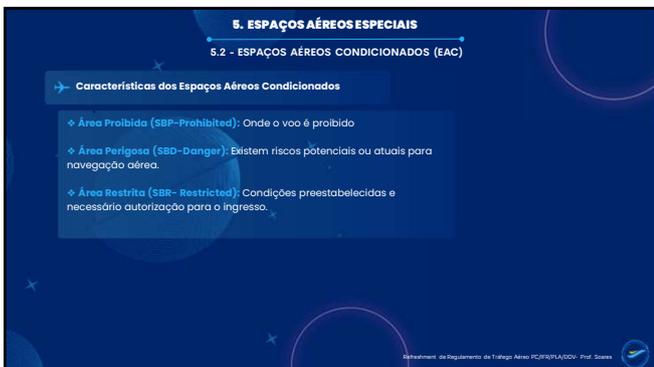
48



49



50



51

Quais são os serviços ATS?

Reatualizado de Regulamento de Tráfego Aéreo PC/PR/PLA/DOV - Prof. Soares

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

- ATC - Serviço de Controle de Tráfego Aéreo
- FIS - Serviço de Informação de Voo
- AS - Serviço de Alerta
- ATFM - Serviço de Gerenciamento de Tráfego Aéreo

* Serviço de Assessoramento (ADVS) - só IFR

55

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

ATC - CONTROLE
FIS - INFORMAÇÃO
AS - ALERTA

ATFM - SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DO FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO

AS - ALERTA (marked with a red X)

Reatualizado de Regulamento de Tráfego Aéreo PC/PR/PLA/DOV - Prof. Soares

56

Quais dos itens abaixo fazem parte dos objetivos do serviço de controle ATC?

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.1 - SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO (ATC)

Autorizações de Controle

- Prevenir colisões ✓
- Acelerar o tráfego ✓
- Manter o fluxo tráfego ordenado ✓
- Manter separações adequadas ✗

Além os Serviços de Controle de Aproximação e de Área promovem separações entre as aeronaves.

Reatualizado de Regulamento de Tráfego Aéreo PC/PR/PLA/DOV - Prof. Soares

57

Quais são os serviços de controle (ATC)?

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.1 - SERVIÇO DE CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO (ATC)

SERVIÇO	ÓRGÃO	ÁREA
Controle de Aeródromo	TWR (Torre)	ATZ controlada ou circuito de tráfego
Controle de Aproximação	APP/TWR*/ACC*	CTR / TMA
Controle de Área	ACC /APP*	CTA / UTA

• Uma aeronave só pode estar sob controle de um órgão de controle.

Elaboração: do Departamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ADVV - Prof. Soares

58

Qual a finalidade do serviço FIS?

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.2 - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIS)

VFR

Avisos e informações úteis

IFR

- SIGMET e AIRMET fenômenos meteorológicos em rota
- Alterações nas condições dos ADS DEP/ARR e ALTN
- Existem outras modalidades de Informação de voo: AFIS; ATIS e ADVS
- Informações de segurança, balões livres, cinzas vulcânicas, etc.
- Informações sobre riscos de colisão, espaços C,D,E,F e G

Elaboração: do Departamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ADVV - Prof. Soares

59

Quais órgãos ATS prestam o Serviço FIS na região FIR?

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.2 - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIS)

SERVIÇO	ÓRGÃO	ÁREA
FIS	ACC	FIR em geral
	APP	FIR abaixo da TMA

Elaboração: do Departamento de Tráfego Aéreo PCPR/PLA/ADVV - Prof. Soares

60

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.2 - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIS)

Serviço Automático de Informação de Terminal (ATIS)

Diminuir o congestionamento das frequências ATIS.



A informação de QNH apesar de fazer parte do ATIS sempre será confirmada pelo ATIS.

Departamento de Equipamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

64

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.2 - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIS)

Serviço Automático de Informação de Terminal (ATIS)

O ATIS é transmitido em português e inglês.
Designativo uma letra a partir de 0000Z.



CHEGANDO

16-24Z
Vento 320/06kt

Visibilidade 7km
Teto Céu claro

Aeroporto Caspão de Marte.
Informação "K"

Alentejo do Alentejo 1017 Aps

Temp. 27°C
RWY em uso 30

SAINDO

Autorização ORG 121.6

Perna do Vento a 3600 pés

Após decolagem 1ª curva acima de 3.200 pés

Departamento de Equipamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

65

6 - SERVIÇOS DE TRÁFEGO AÉREO (ATS)

6.2 - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIS)

Serviço Automático de Informação de Terminal (ATIS)

Quando e por quais meios a mensagem ATIS é transmitida?

SERVIÇO	ÓRGÃO	ÁREA
ATIS	FREQ. VHF do IAF/ FREQ. Específica ou ACARS - Enlace de dados	Um aeródromo específico

CHEGANDO ✓

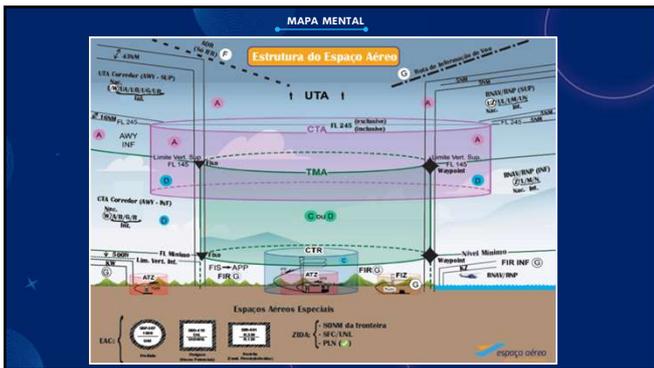
SAINDO ✓

Departamento de Equipamento de Trabalho Aéreo PCFR/PLA/DOV - Prof. Soares

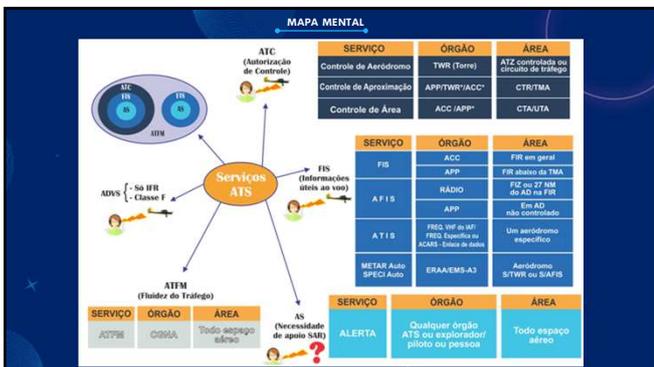
66



70



71



72
