



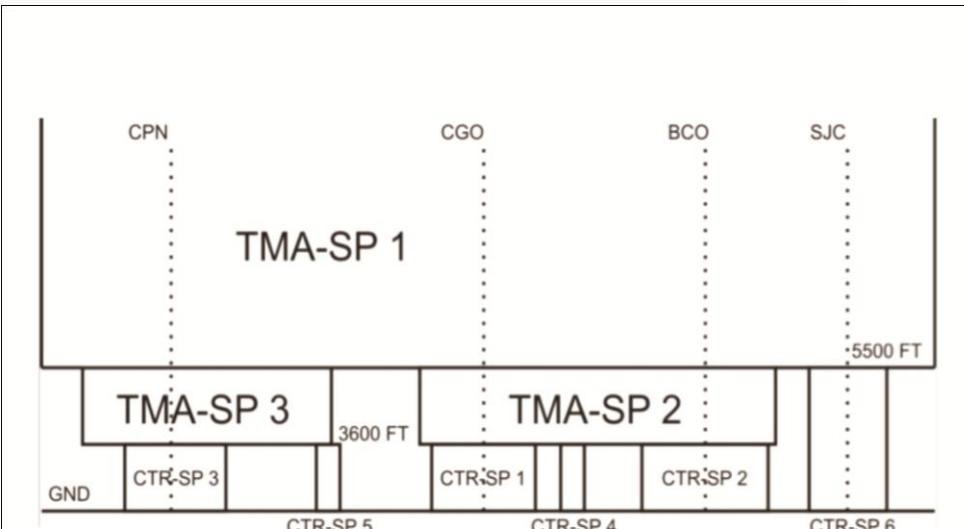
REGULAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO PILOTO PRIVADO

III - ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

Regulamento de Tráfego Aéreo

Capítulo III



III - ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

OBJETIVO

Conhecer a Estrutura do Espaço Aéreo para que se possa adquirir uma visão espacial correta para poder compreender como os voos evoluem e são regulamentados.

III - ESTRUTURA DO ESPAÇO AÉREO

ROTEIRO

1. O Espaço Aéreo Brasileiro

- 1.1 - Divisão do Espaço Aéreo
- 1.2 - Designação e Classificação dos Espaços Aéreos ATS
- 1.3 - Serviços prestados aos voos IFR e VFR nas várias classes

2. Espaços Aéreos ATS

- 2.1 - Região de Informação de Voo (FIR)
- 2.2 - Espaços Aéreos Controlados

3. Rotas ATS

- 3.1 - Rotas ATS Convencionais (NDB/VOR)
- 3.2 - Rotas RNAV/RNP (INS/IRS/GNSS)
- 3.3 - Rotas de Voo VFR (Navegação Visual)

4. Espaços Aéreos Condicionados

- 4.1 - Características dos Espaços Aéreos Condicionados
- 4.2 - Configuração e Representação

1 – ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

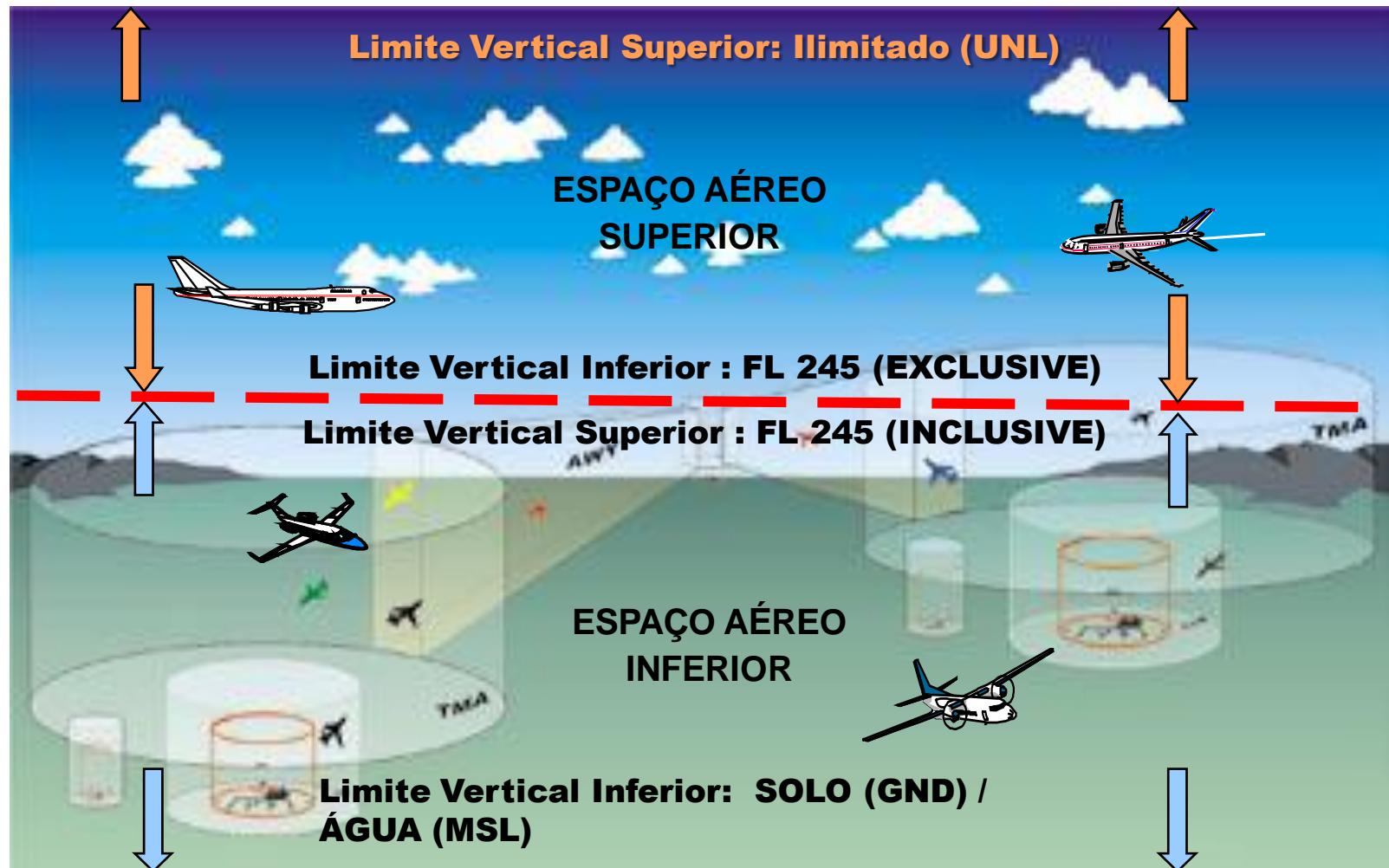
Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares



A primeira Conferência Regional de Navegação Aérea do Caribe/América do Sul (CAR-SAM), delegou ao Brasil a responsabilidade pela prestação dos serviços ATS, sobre águas internacionais, numa área que se estende desde o limite do Mar Territorial brasileiro até o meridiano 10º W, com o objetivo de melhorar a navegação aérea internacional.

1.1 - Divisão do Espaço Aéreo Brasileiro



1.2 – Designação e Classificação dos Espaços Aéreos ATS

**ESPAÇOS
AÉREOS ATS**

REGIÃO DE INFORMAÇÃO DE VOO (FIR)

ÁREAS E ROTAS DE ASSESSORAMENTO (ADR)

**ESPAÇOS
AÉREOS
CONTROLADOS**

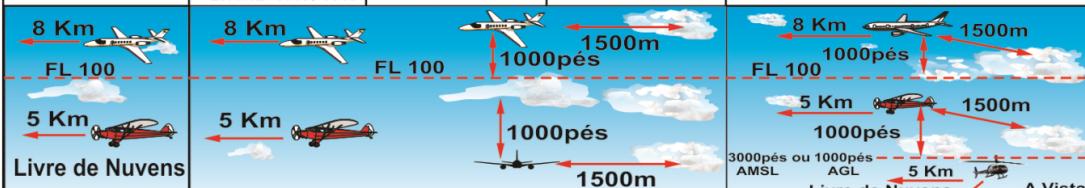
ATZ c/TWR
CTR
TMA
CTA
UTA

1 – ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

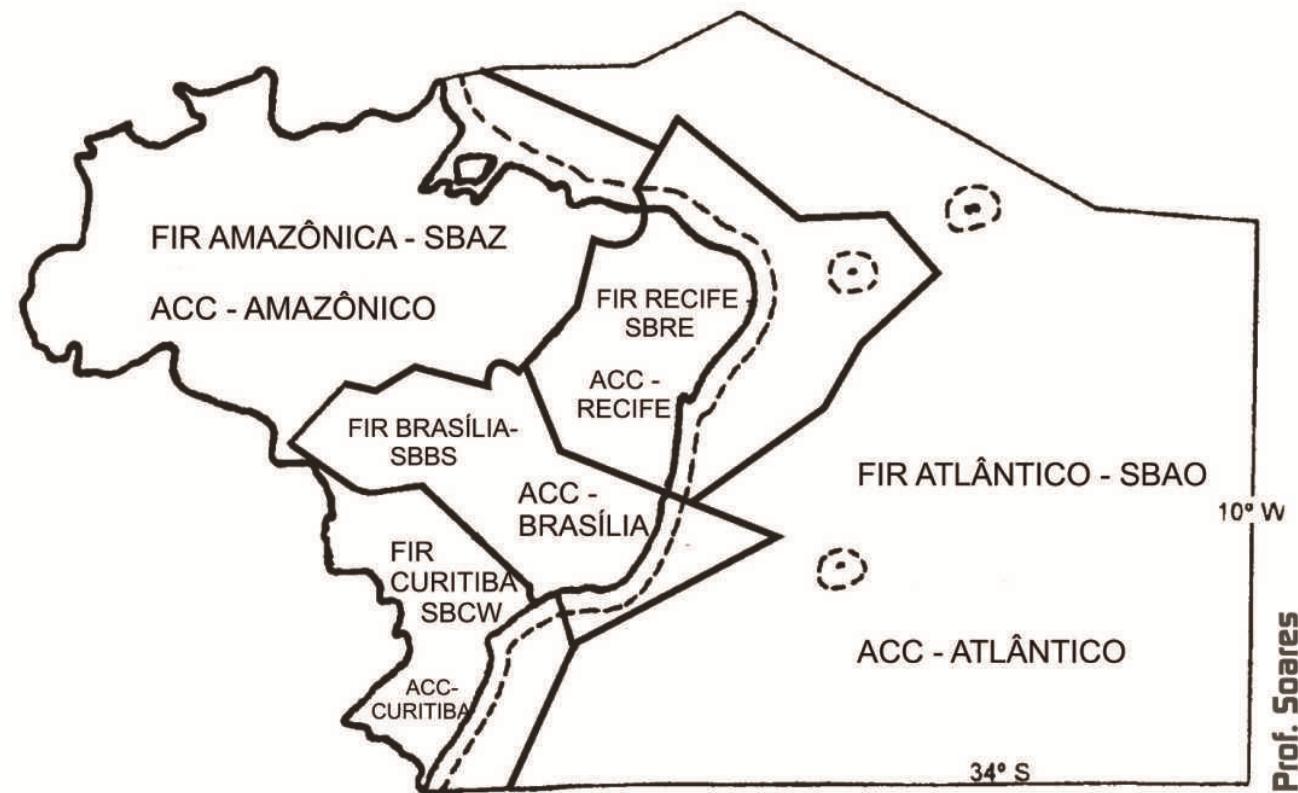
1.2 – Designação e Classificação dos Espaços Aéreos ATS

Prof. Soares		CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS ATS				
		ESPAÇOS AÉREOS CONTROLADOS			ESPAÇOS AÉREOS NÃO CONTROLADOS	
I F R	SEPARAÇÃO	TODAS AERONAVES	IFR DE IFR IFR DE VFR	IFR DE IFR	IFR DE IFR SEMPRE QUE FOR APPLICÁVEL	NÃO PROPORCIONADA
	SERVIÇOS	A T C	* ATC, INCLUINDO INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO SOBRE VOOS VFR		SERVIÇOS DE ASSESSORAMENTO EFIS	F I S
	LIMITE DE VELOCIDADE	NÃO APPLICÁVEL		FL 100 	AMSL	
	RÁDIO COMUNICAÇÃO	B I L A T E R A L C O N T Í N U A				
	AUTORIZAÇÃO	DE ÓRGÃO ATC			NÃO EXIGIDA	
V M C R	SEPARAÇÃO	A	B	C	D	E
	TODAS AERONAVES	VFR de IFR	NÃO PROPORCIONADA			F I S
	SERVIÇOS	ATC	*ATC P/ SEPARAÇÃO COMO IFR E FIS ENTRE VFR / VFR	* FIS ENTRE IFR / VFR E VFR / VFR	FIS, SE POSSUÍREM RÁDIO	
	MÍNIMOS					
	LIMITE DE VELOCIDADE	380 Kt IAS	380 Kt IAS	250 Kt IAS	FL 100	
	RÁDIO COMUNICAÇÃO	B I L A T E R A L C O N T Í N U A			NÃO OBRIGATÓRIO. CASO A AERONAVE POSSUA RÁDIO, DEVERÁ ESTABELECER CONTATO COM ÓRGÃO ATS	
	AUTORIZAÇÃO	DE ÓRGÃO ATC			NÃO EXIGIDA	

1.3 - Serviços prestados ao Voo IFR e VFR nas várias Classes

- Informações de Tráfego Essencial
- Aviso para Evitar Tráfego
- Informação de Tráfego

2.1 - Região de Informação de Voo (FIR)

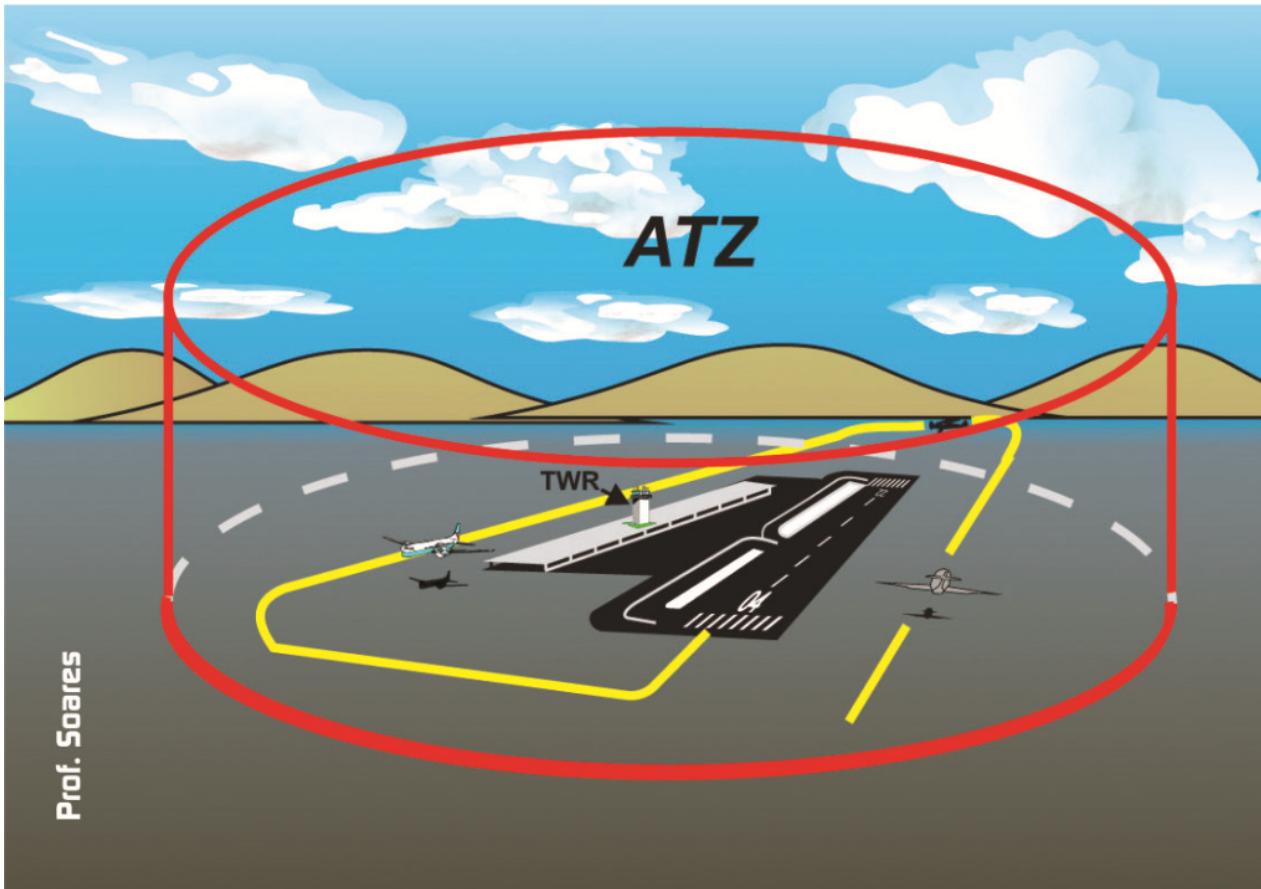


2.2 - Espaços Aéreos Controlados

- ATZ (Zona de Tráfego de Aeródromo)
- CTR (Zona de Controle)
- TMA (Área de Controle Terminal)
- CTA (Área de Controle Inferior)
- UTA (Área de Controle Superior)

2.2 - Espaços Aéreos Controlados

→ Zona de Tráfego de Aeródromo (ATZ)

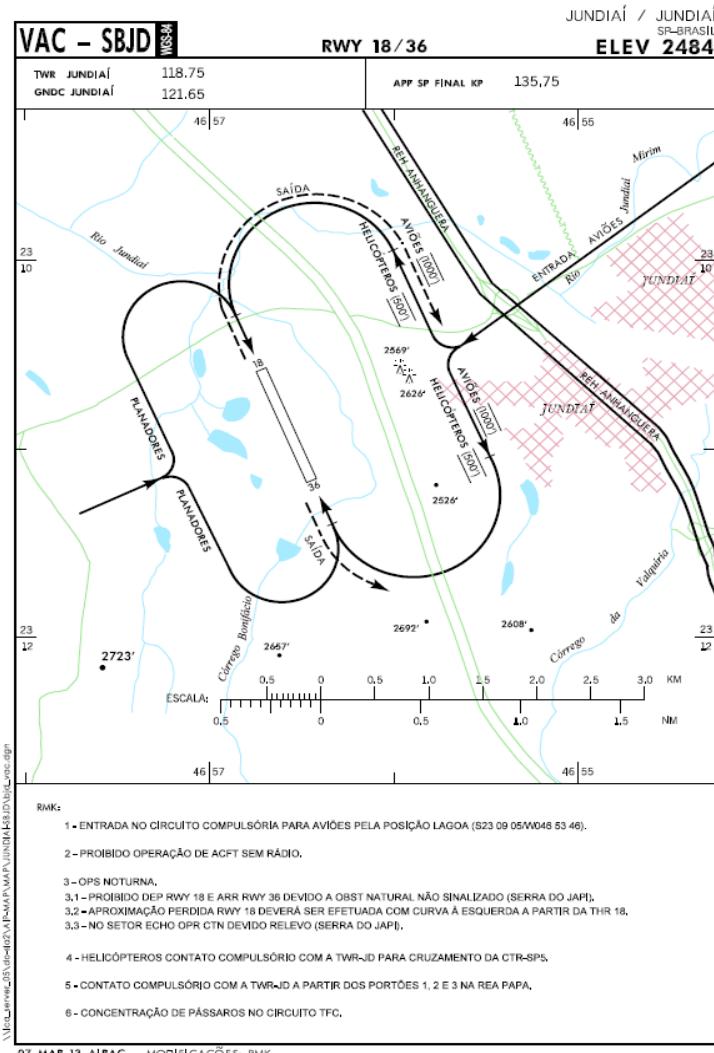


Prof. Soares

2.2 - Espaços Aéreos Controlados

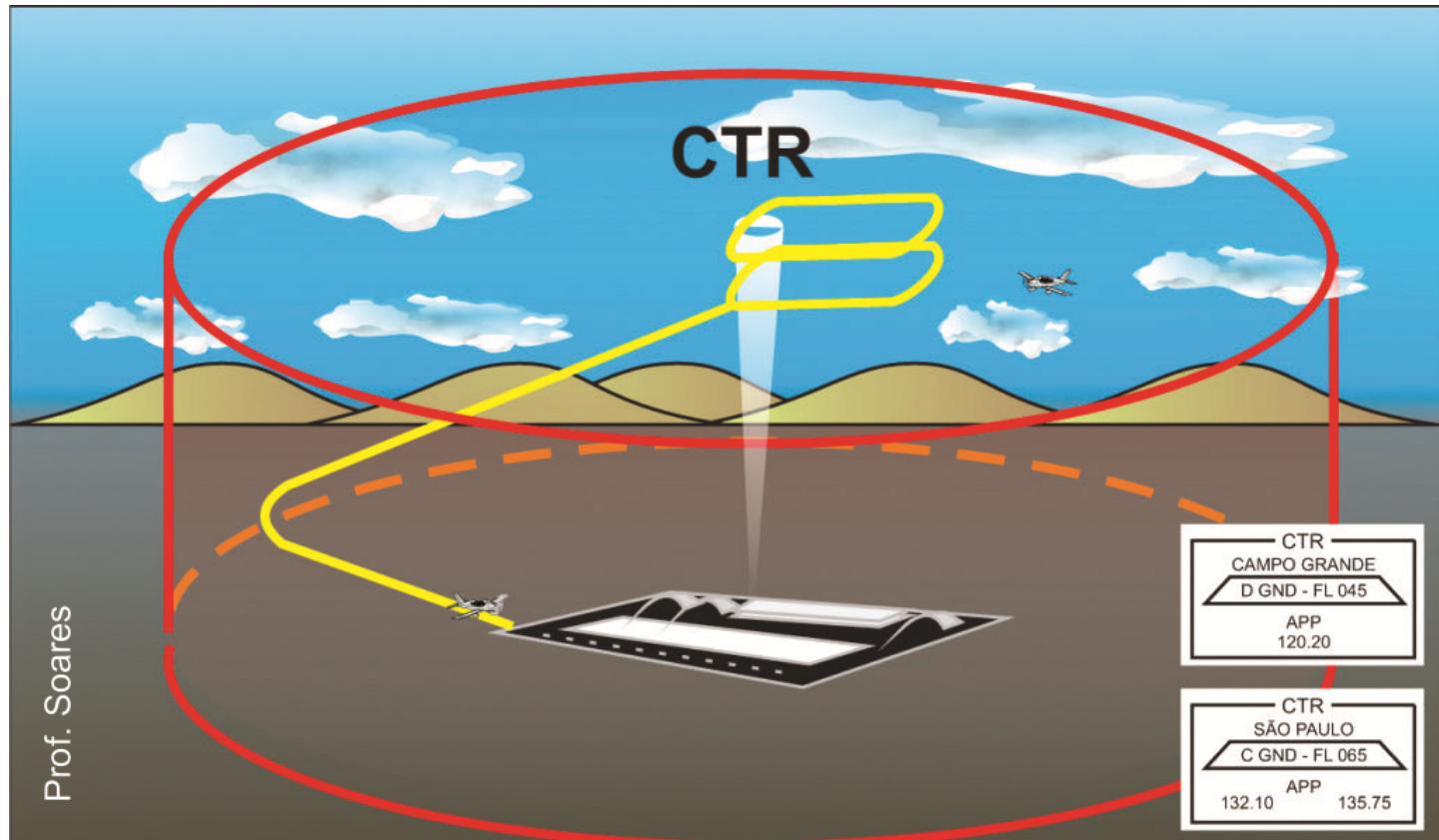
Exemplo: Aeródromo de Jundiaí (SBJD) Mar 2013

- Controlado por TWR
- Não possui ATZ
- Circuito de tráfego, não padrão
- Possui CTR - SP 5



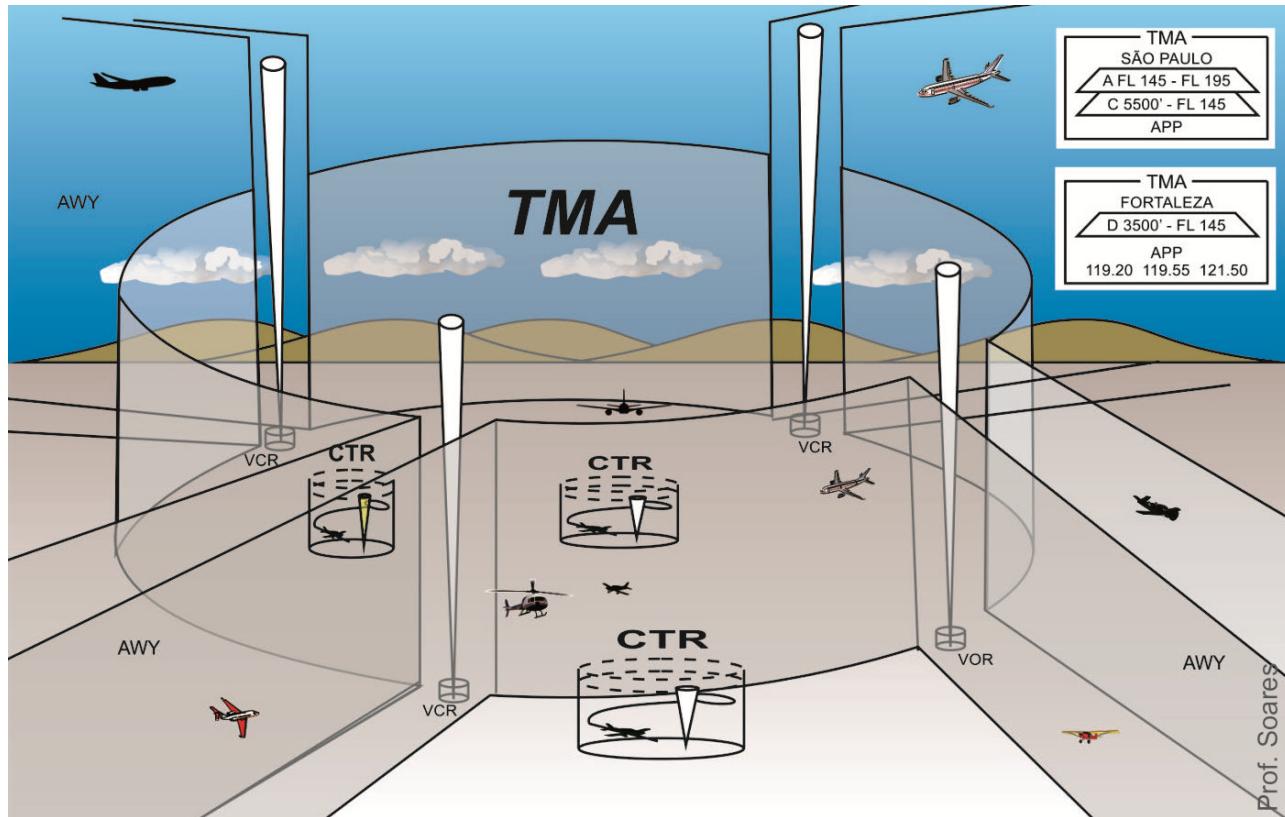
2.2 - Espaços Aéreos Controlados

→ Zona de Controle (CTR)



2.2 - Espaços Aéreos Controlados

→ Área de controle Terminal (TMA)



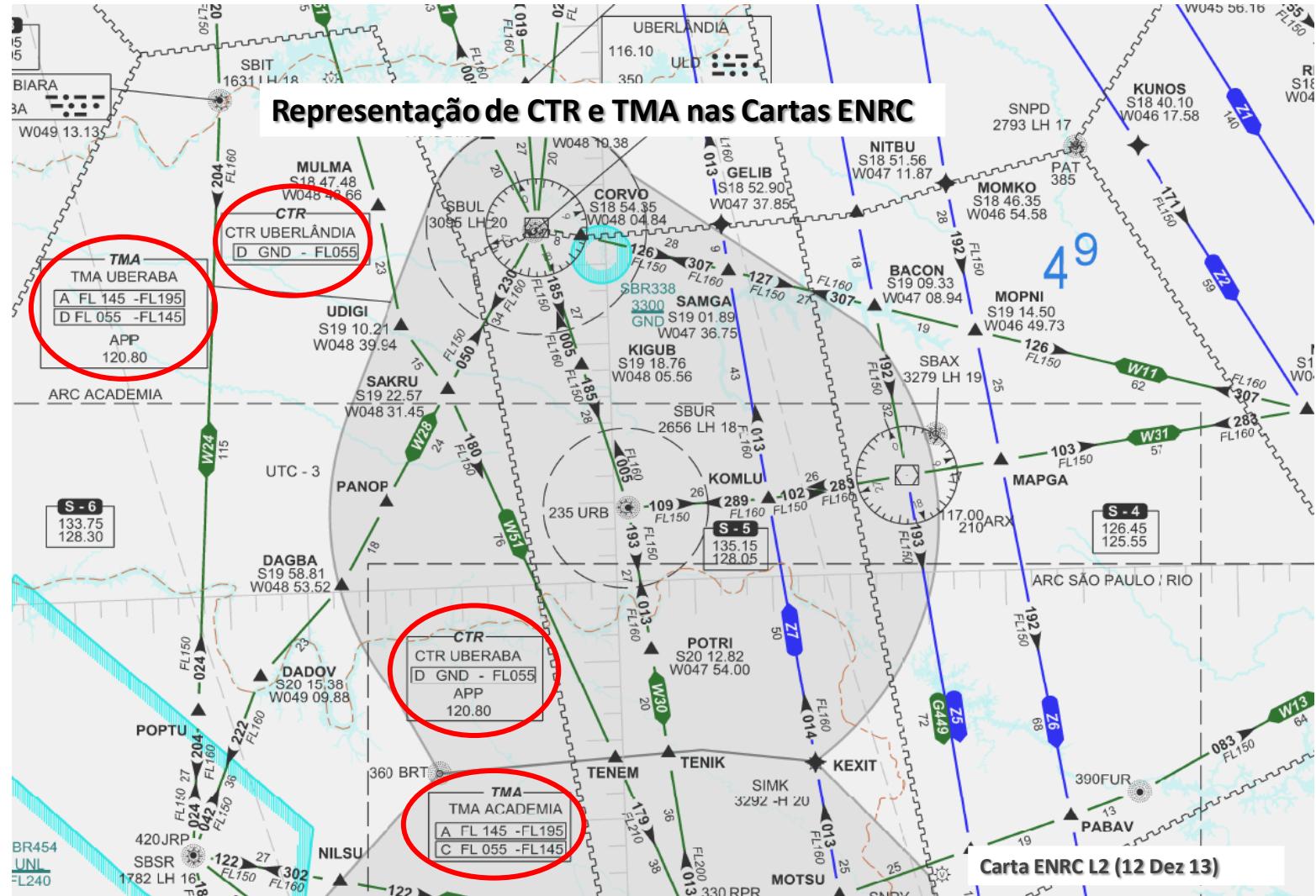
Situada geralmente na confluência de rotas ATS e nas imediações de um ou mais aeródromos.

2 – ESPAÇOS AÉREOS ATS

Capítulo III

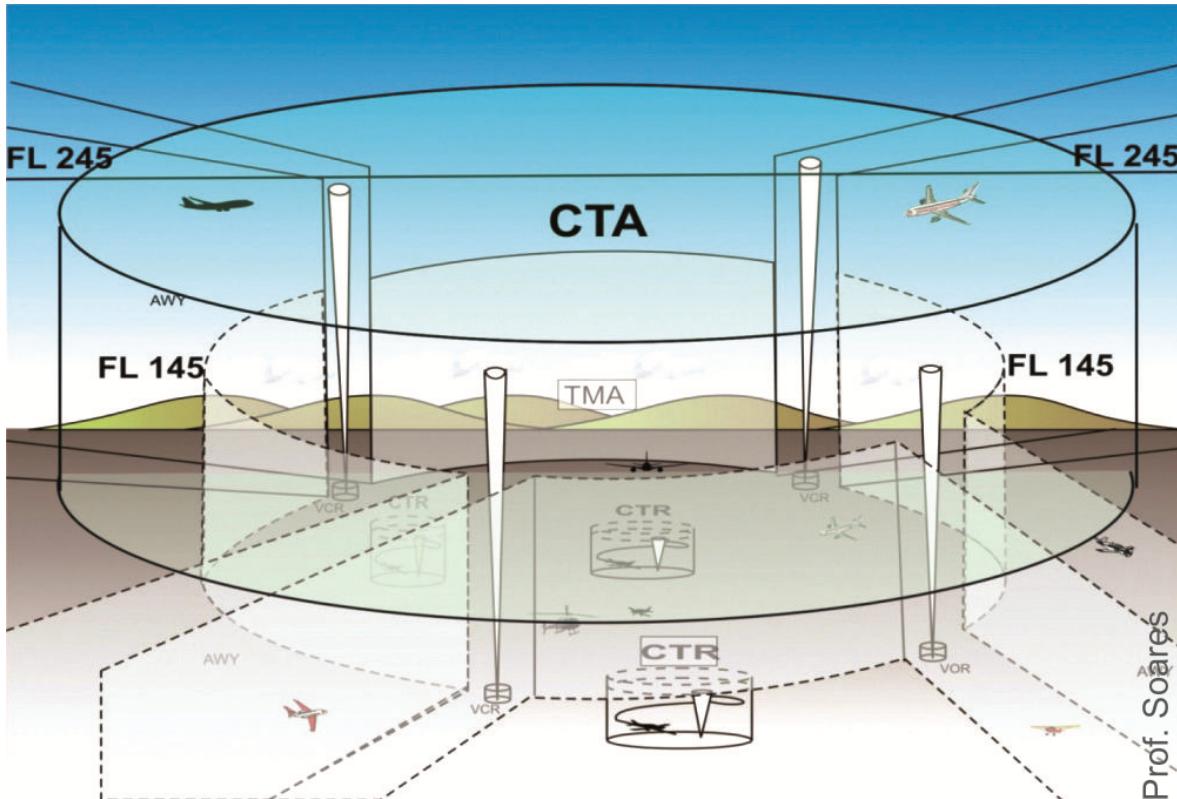
Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

2.2 - Espaços Aéreos Controlados



2.2 - Espaços Aéreos Controlados

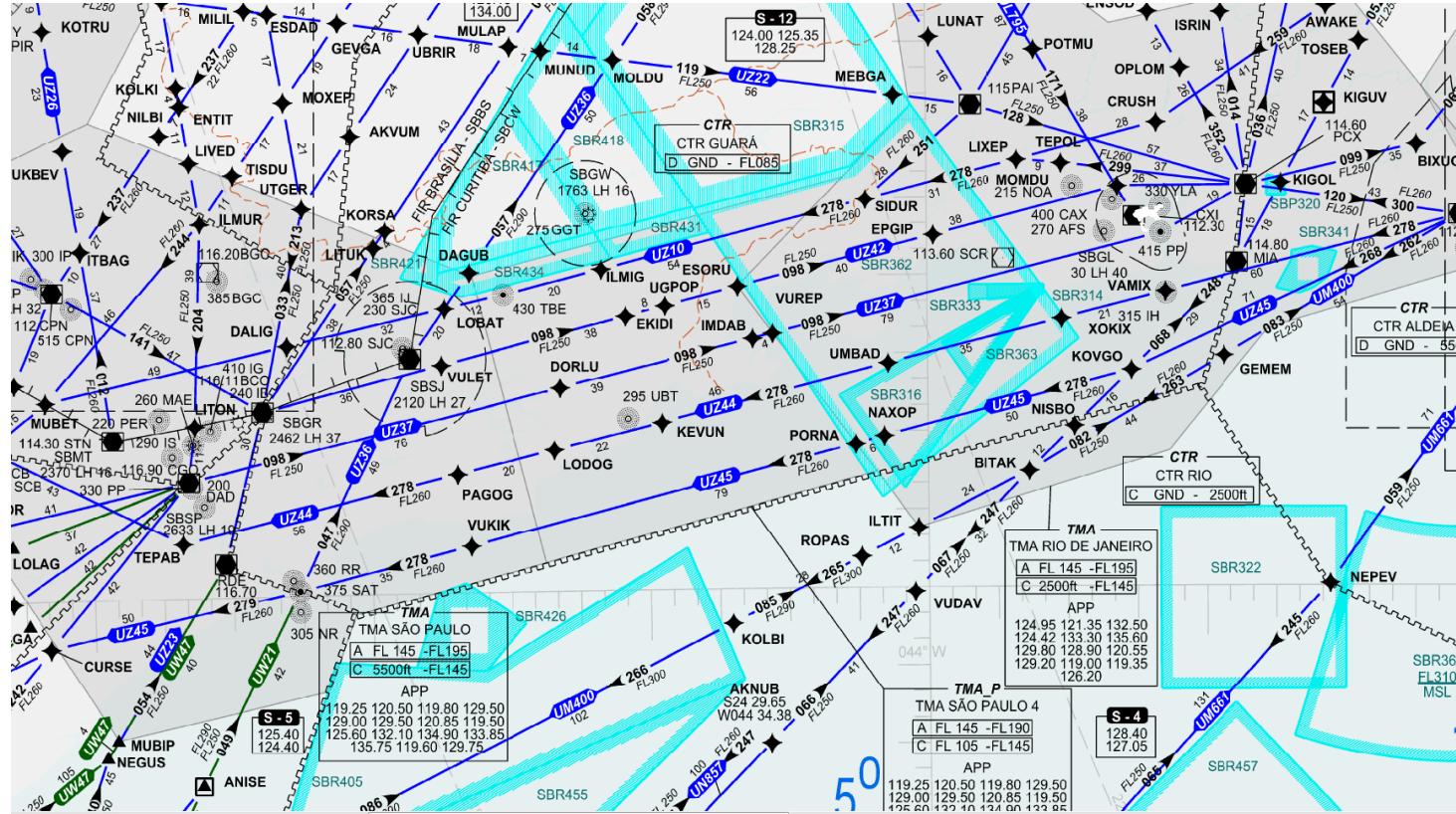
✈ CTA que envolve TMA



Compreende as AWYs inferiores e outras partes do espaço aéreo inferior, assim definidas na AIP-Brasil.

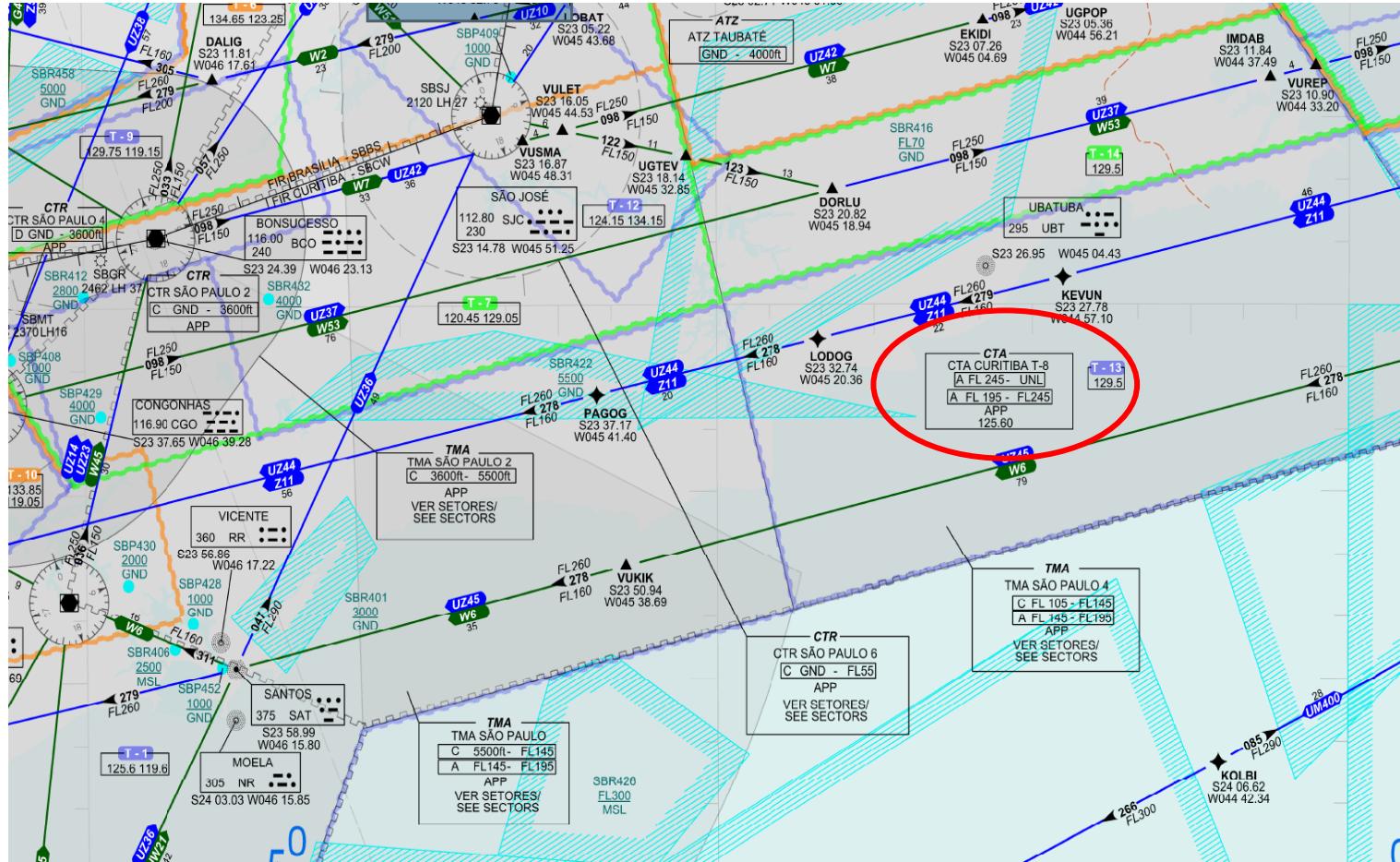
2.2 - Espaços Aéreos Controlados

Área de Controle Superior (UTA)



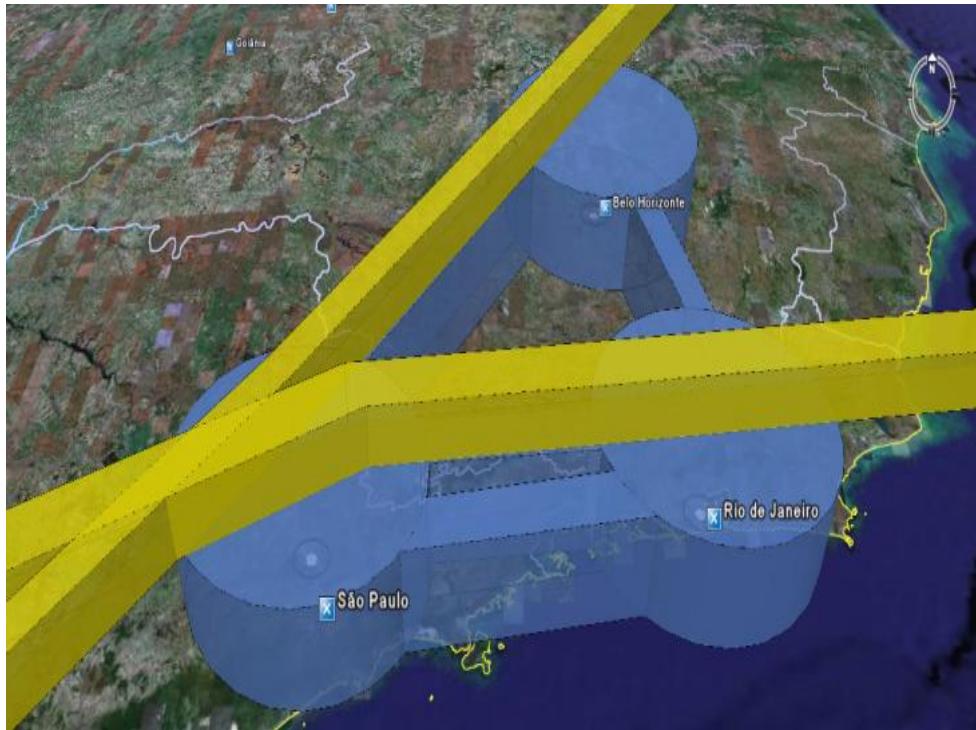
2 – ESPAÇOS AÉREOS ATS

2.2 - Espaços Aéreos Controlados



Representação de limites e classe da CTA na carta ENRC/ARC

Rota ATS são rotas específicas designadas para canalizar o fluxo de tráfego aéreo, conforme necessário à provisão dos serviços de tráfego aéreo (ATS).



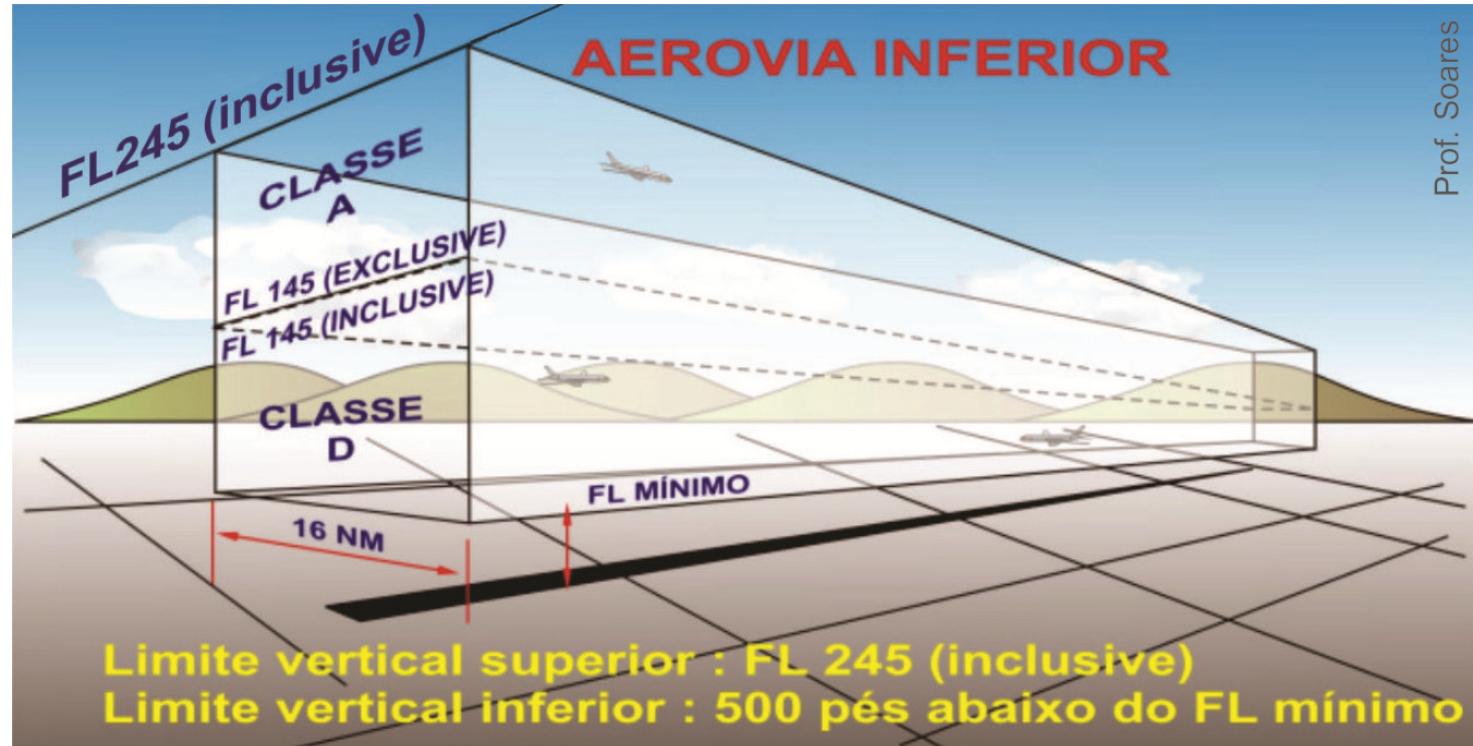
NOTA: A expressão “rota ATS” é usada para significar, segundo o caso, aerovia, rota de assessoramento, rota controlada ou não-controlada, rota de chegada ou de partida, etc.

3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

- Aerovias Inferior e Superior (AWY);
- Rotas de Helicóptero;
- Rotas de Assessoramento (ADR);
- Rotas de Informação de Voo;
- Designação e Representação das Rotas Convencionais.

3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

→ Aerovia Inferior (AWY-INF)

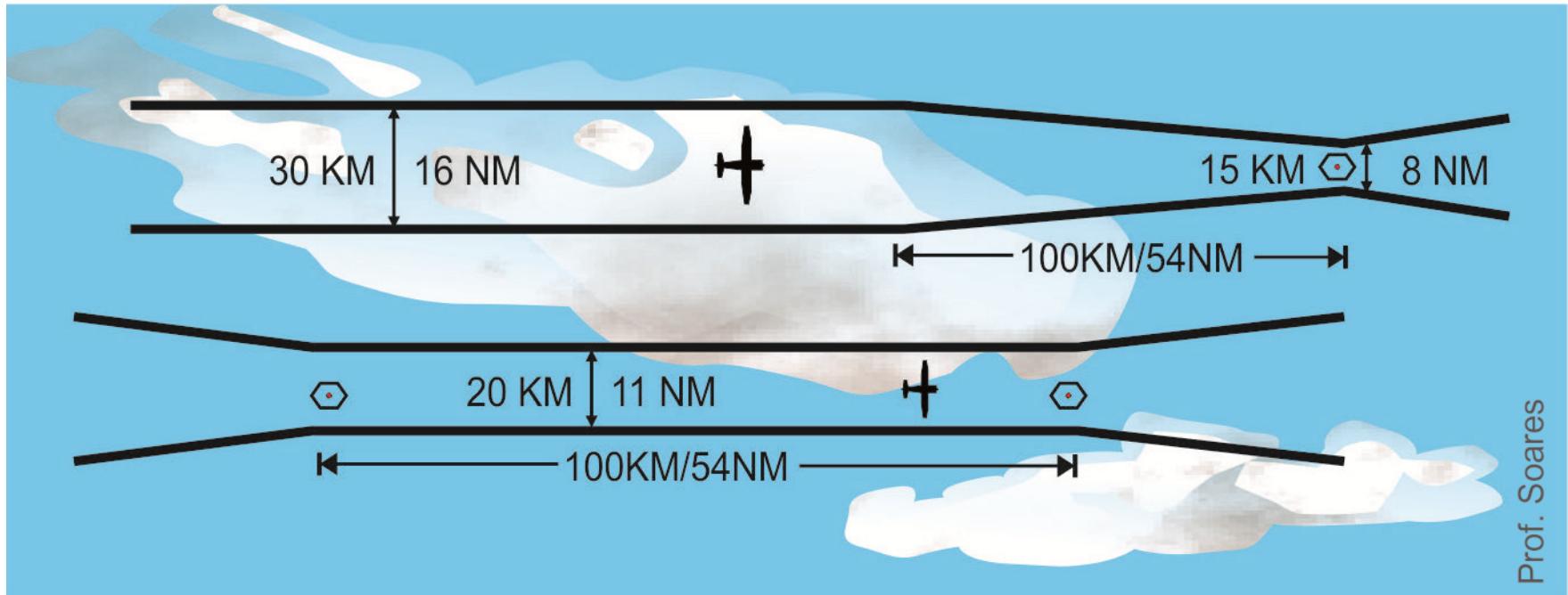


São áreas de controle (CTA e UTA), ou parte dela, disposta em forma de corredor.

3.1 – Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

→ Aerovia Inferior (AWY-INF)

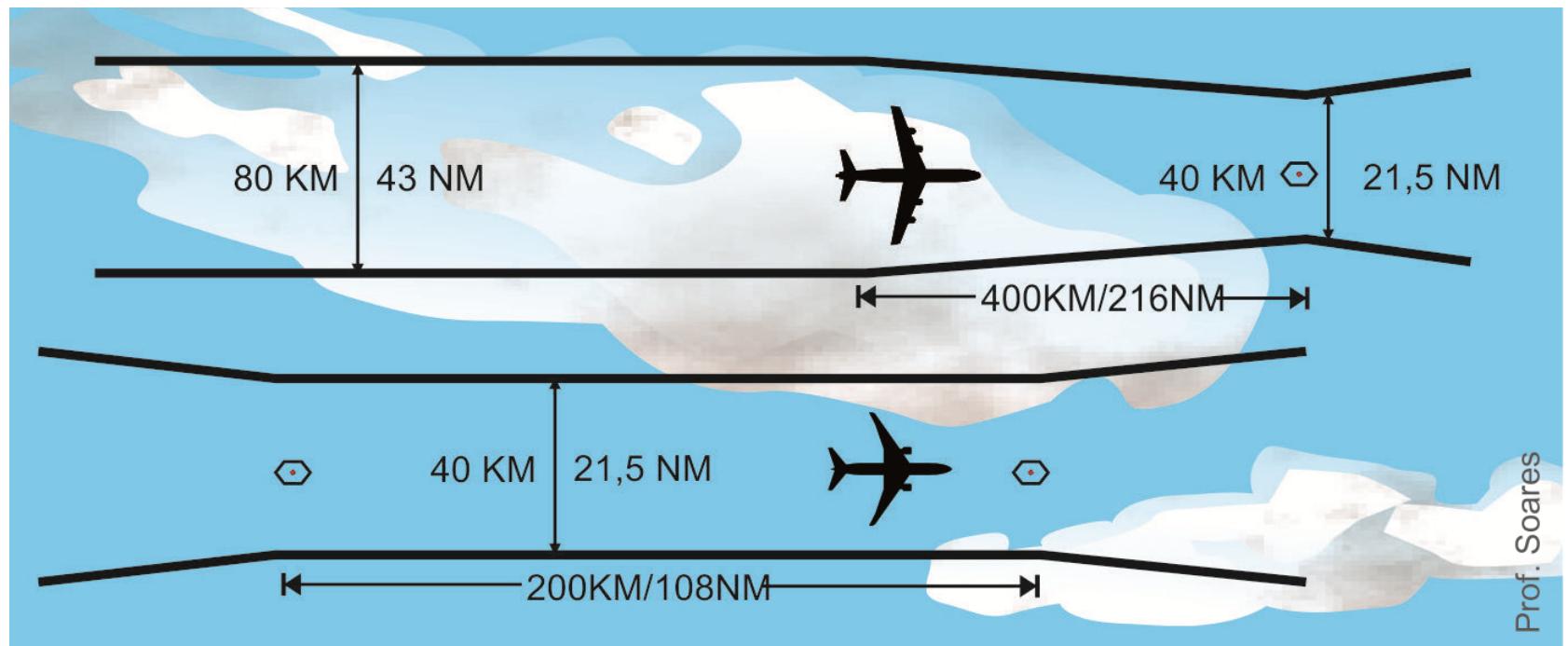
- Limites laterais e longitudinais



3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

✈ UTA - Aerovia Superior (AWY-SUP)

Limites laterais e longitudinais



3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

- **Rota de Assessoramento (ADR):** São rotas estabelecidas apenas para voos IFR dentro de uma FIR, onde se presta o Serviço de Assessoramento, são classificadas como “F” e representadas nas cartas ENRC ou ARC como linhas tracejadas.

- **Rotas de Informação de Voo:** São estabelecidas dentro FIR, onde se presta o Serviço de Informação de Voo, são classificadas como “G” e representadas nas cartas ENRC ou ARC como linhas tracejadas com ponto.

NOTA: Não foram encontradas Rotas de Assessoramento ou de Informação de Voo na última edição das cartas ENRC até Julho de 2015.

3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

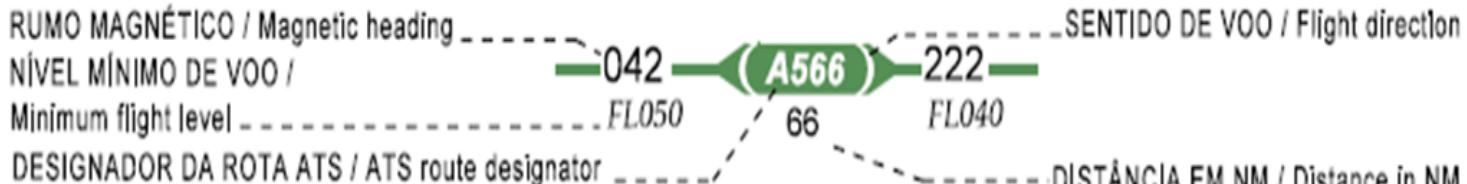
✈ Designadores de Rotas Convencionais

ROTAS ATS CONVENCIONAIS	DESIGNADOR	INFERIOR	SUPERIOR
AWY Nacional	W (White)	W428	UW310
AWY Internacional	A (Amber)	A428	UA310
	B (Blue)	B34	UB688
	G (Green)	G678	UG432
	R (Red)	R563	UR563
Rota de Helicóptero	KW	KW 400	-----

3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

Informações e Representação nas cartas ENRC ou ARC

ROTAS ATS CONVENCIONAIS (UTILIZAM O SISTEMA DE RADIONAVEGAÇÃO NDB/VOR)



ROTAS ATS - IDENTIFICAÇÃO / SIMBOLOGIA

ATS ROUTES - IDENTIFICATION / SIMBOLOGY

1) REPRESENTAÇÃO GRÁFICA / Graphic representation :

ROTA ATS / Ats route



ROTA DE ASSESSORAMENTO / Advisory route



ROTA DE INFORMAÇÃO / Information route



2) SENTIDO DE VOO / Flight direction :

DUPLO SENTIDO / Two way



SENTIDO ÚNICO / One way

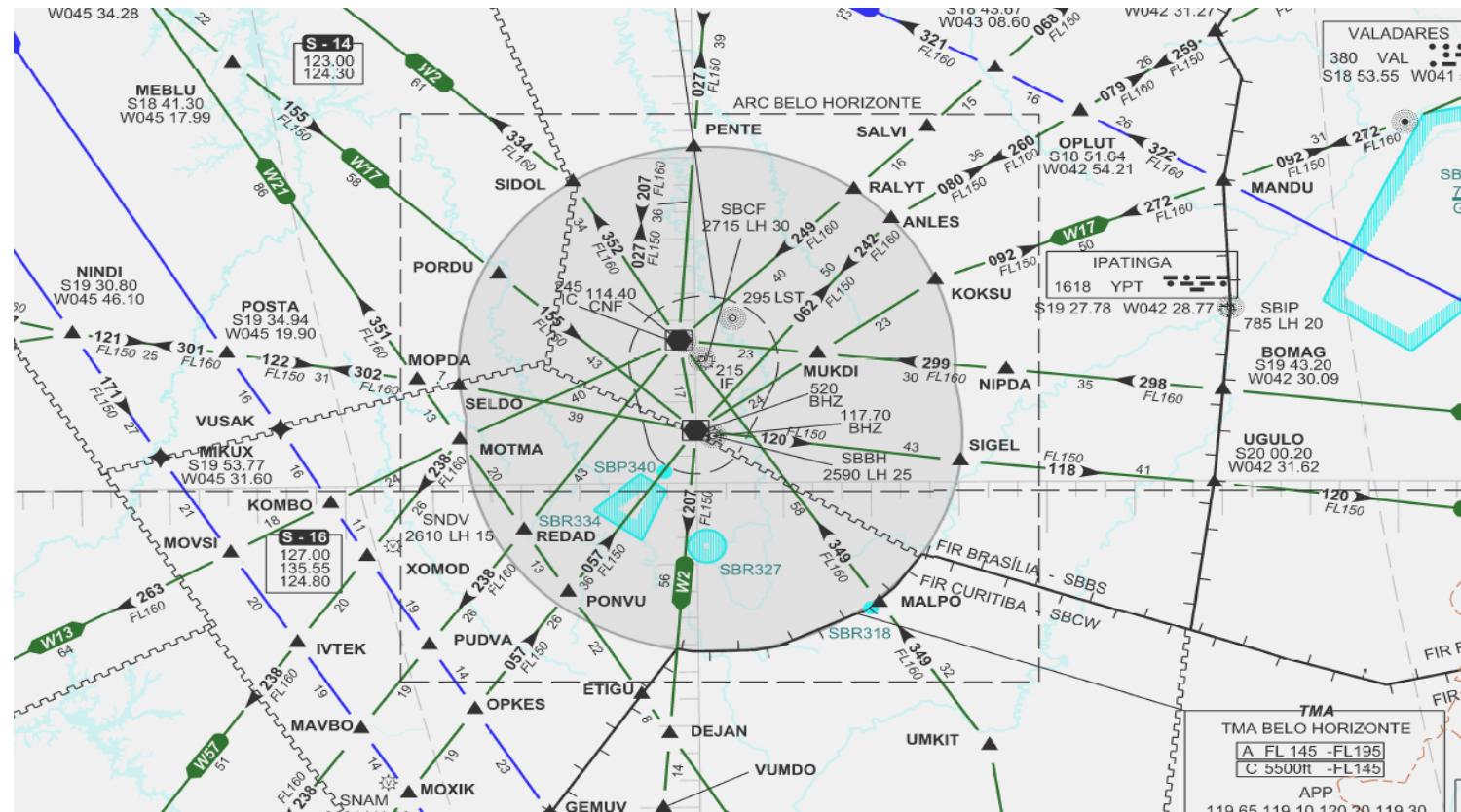


Legenda carta ENRC

3.1 - Rotas ATS convencionais (NDB/VOR)

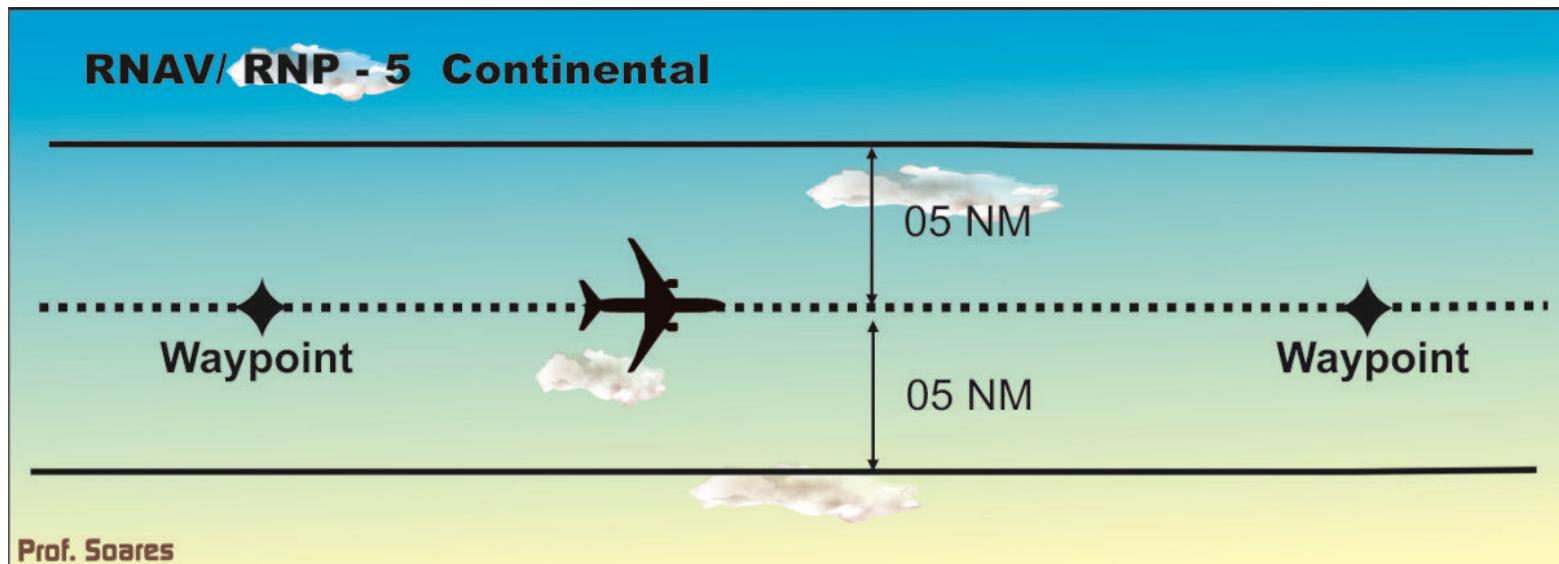
Representação de AWYs inferiores nas cartas ENRC

Linhas contínuas na cor verde



3.2 - Rotas RNAV / RNP (INS/IRS/ GNSS)

- **Rota RNAV / RNP:** São rotas estabelecidas para uso de aeronaves capazes de empregar navegação de Área.
- **Navegação de Área:** É um método de navegação que permite a operação de aeronave em qualquer trajetória desejada dentro da cobertura de auxílios à navegação aérea ou dentro dos limites de capacidade de sistema autônomo (INS/IRS/GNSS) ou combinação desses.



3.2 - Rotas RNAV / RNP (INS/IRS/ GNSS)

✈ Designadores de Rotas RNAV / RNP Inferior e Superior

ROTAS RNAV/RNP	DESIGNADOR	INFERIOR	SUPERIOR
RNAV-5 Nacional	Z (Zulu)	Z6	UZ18
RNAV-10 Internacional	L (Lima)	-	UL327
	M (Mike)	M653	UM 654
	N (November)	-	UN741
Rota de Helicóptero	KZ (Kilo Zulu)	KZ 121	-

OBS: No Brasil RNAV- 5 Continentais; RNAV10 Oceânicas e RNP usadas para TMA.

3.2 - Rotas RNAV / RNP (INS/IRS/ GNSS)

Informações nas cartas ENRC ou ARC

ROTAS ATS QUE UTILIZAM O SISTEMA DE NAVEGAÇÃO DE ÁREA

RUMO MAGNÉTICO / Magnetic heading ----- SENTIDO DE VOO / Flight direction
NÍVEL MÍNIMO DE VOO /
Minimum flight level ----- .FL250 66 FL260
DESIGNADOR DA ROTA ATS / ATS route designator ----- DISTÂNCIA EM NM / Distance in NM



ROTAS ATS - IDENTIFICAÇÃO / SIMBOLOGIA

ATS ROUTES - IDENTIFICATION / SIMBOLOGY

1) REPRESENTAÇÃO GRÁFICA / Graphic representation :

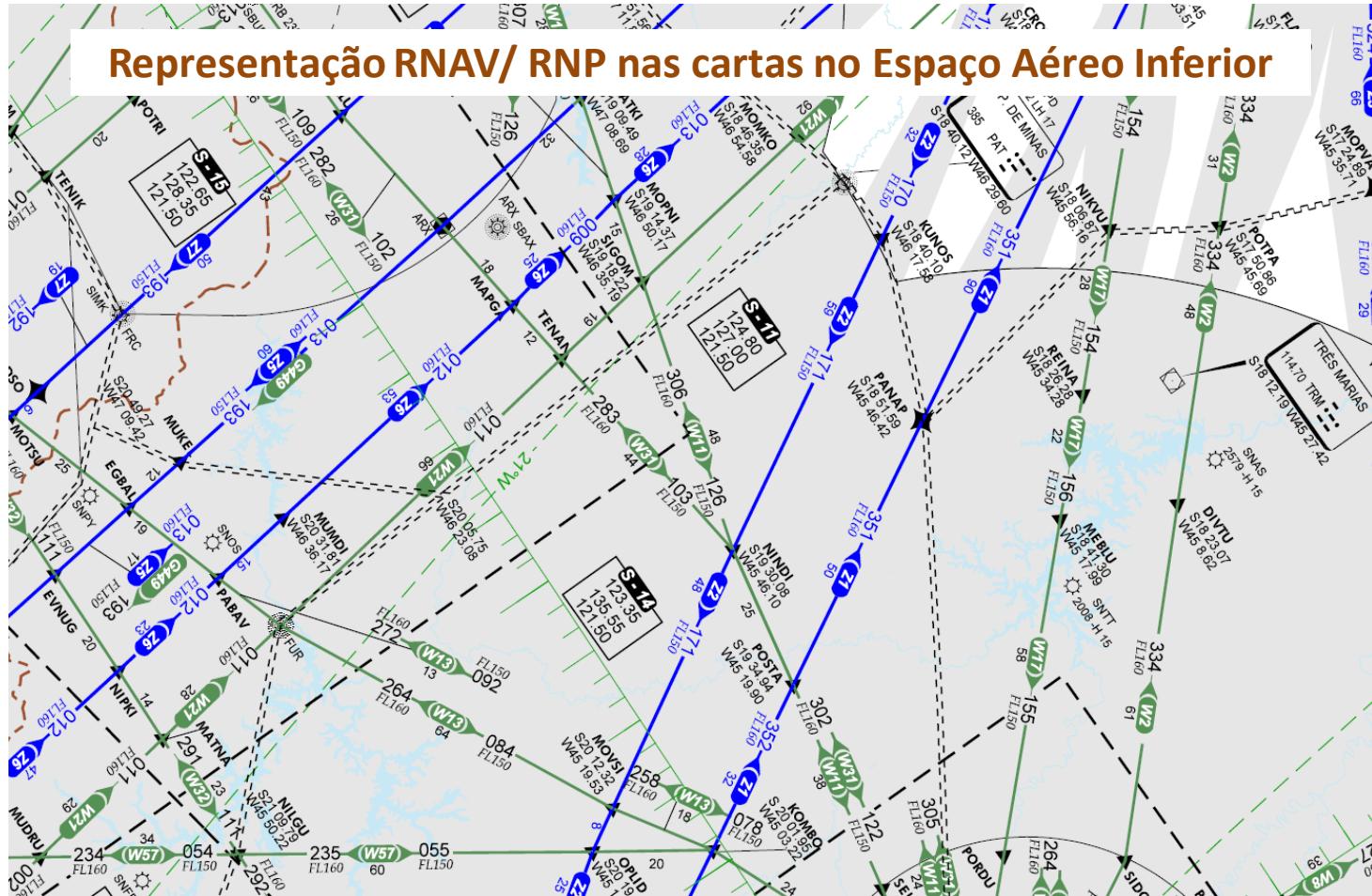
ROTA DE NAVAGAÇÃO DE ÁREA / Area Navigation Route ----- 

DUPLO SENTIDO / Two way ----- 

SENTIDO ÚNICO / One way ----- 

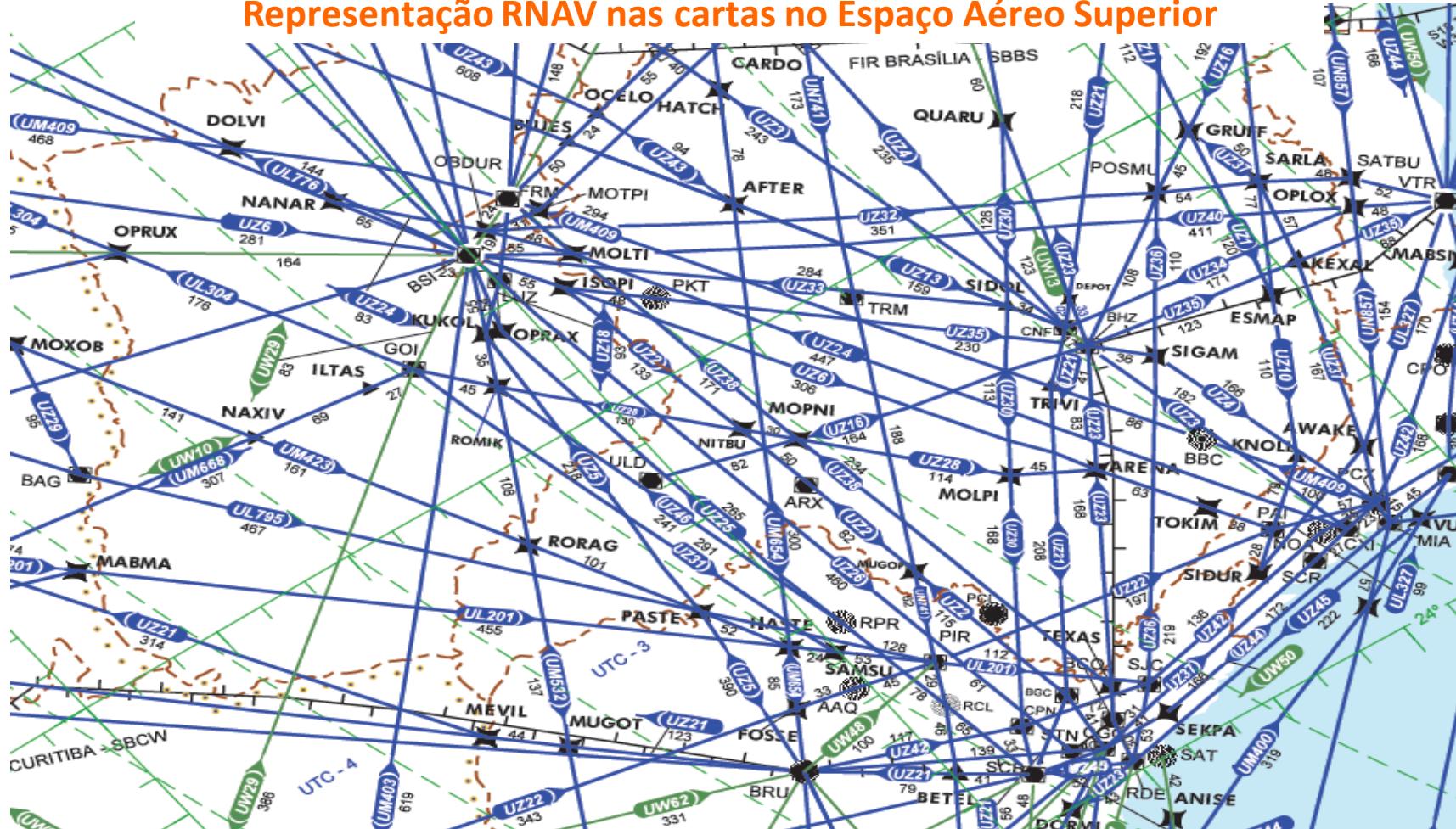
3.2 - Rotas RNAV / RNP (INS/IRS/ GNSS)

Representação RNAV/ RNP nas cartas no Espaço Aéreo Inferior



3.2 - Rotas RNAV / RNP (INS/IRS/ GNSS)

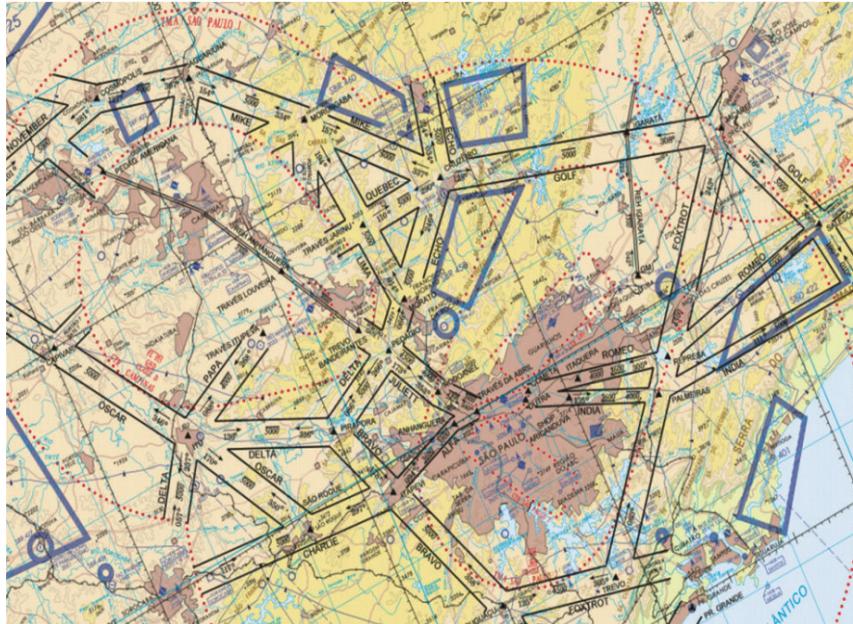
Representação RNAV nas cartas no Espaço Aéreo Superior



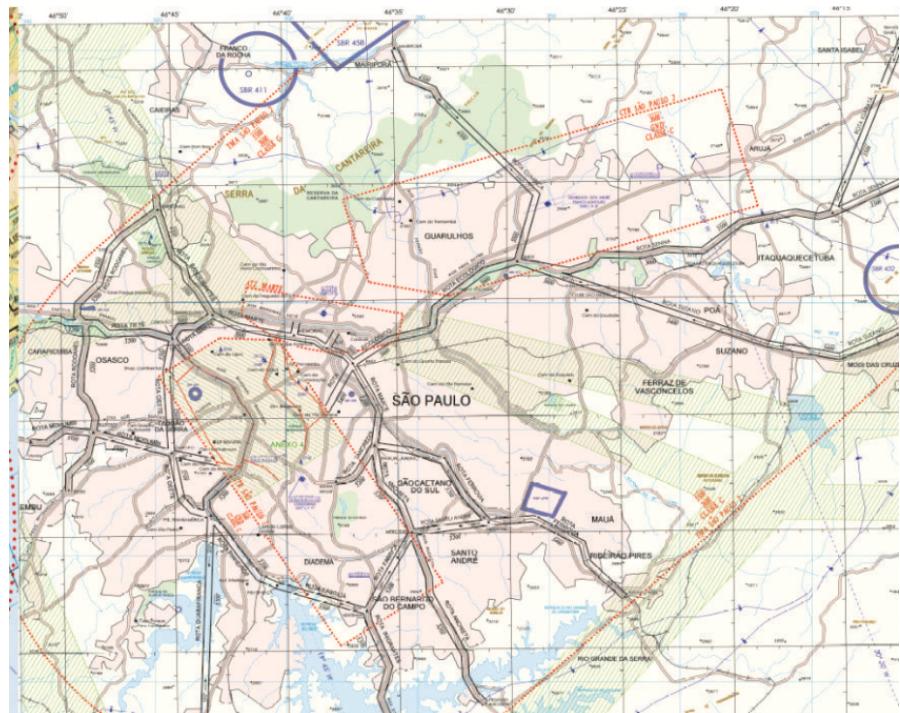
Carta ENRC H2 (12 Dez 2013)

3.3 - Rotas de Voo Visual

→ Rotas Especiais de Aeronaves (REA)



→ Rotas Especiais de Helicópteros (REH)



4.1 - Características dos Espaços Aéreos Condicionados

➔ Área Proibida (SBP-Prohibited)

➔ Área Perigosa (SBD-Danger)

➔ Área Restrita (SBR-Restricted)

4 – ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS

Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

4.2 - Configuração e Representação



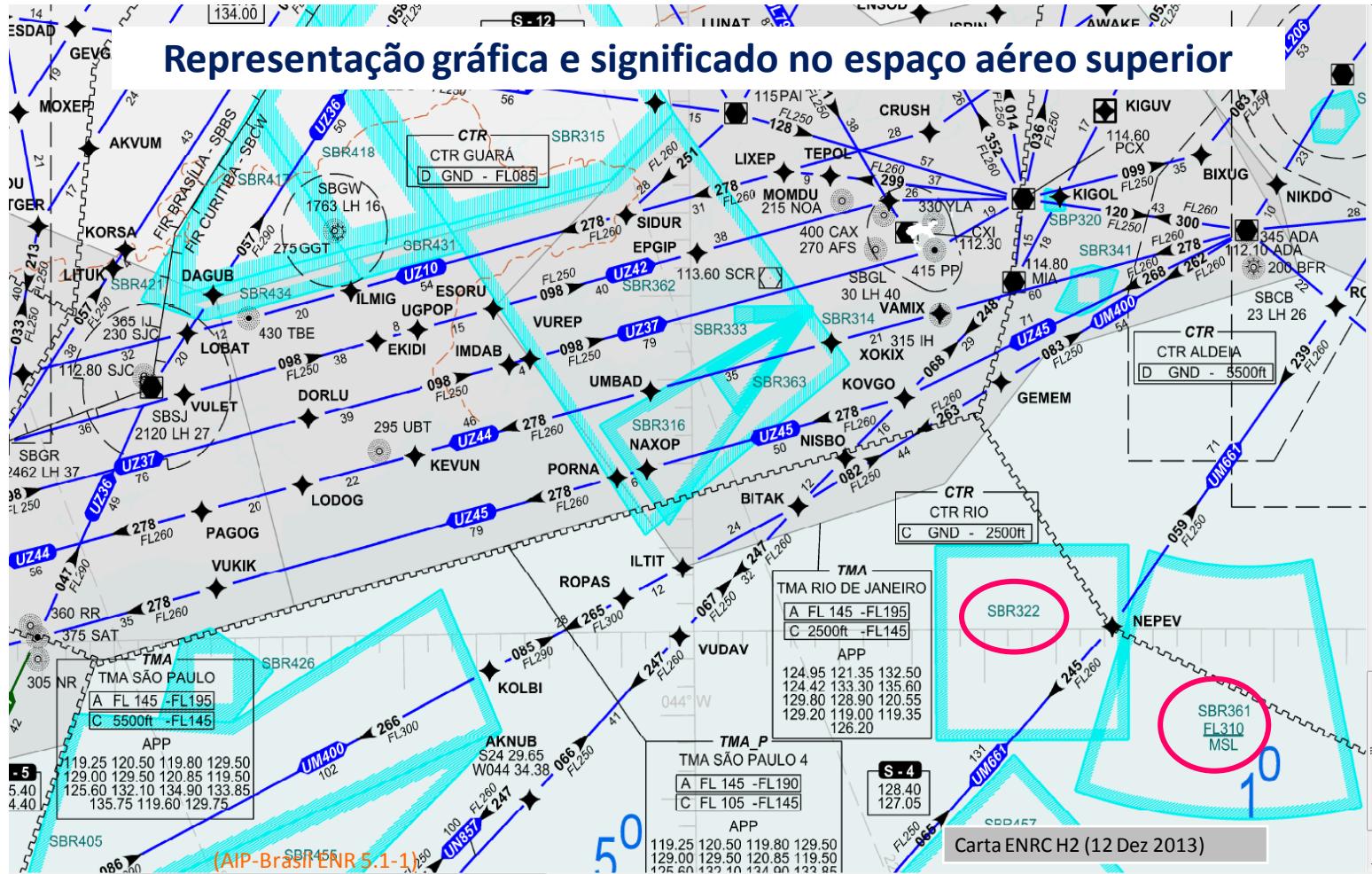
(AIP-Brasil ENR 5.1-1)

4 – ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS

Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

4.2 - Configuração e Representação



4.2 - Configuração e Representação



Área Proibida
nº 7 situada na
área do COMAR III



Área Perigosa
nº 10 situada na
área do COMAR IV



Área Restrita
nº 01 situada na
área do COMAR VI

4 – ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS

Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares



4 – ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS

Capítulo III

Regulamento de Tráfego Aéreo PP - Prof. Soares

ROTAS ATS : CLASSIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS AÉREOS

AEROVIA {
 SUP.....CLASSE A
 INF.....{ ACIMA DO FL 145 - CLASSE A
 ABAIXO DO FL 145 até o FL MÍNIMO - CLASSE D

ROTA RNAV / RNP {
 SUP.....CLASSE A
 INF.....{ ACIMA DO FL 145 - CLASSE A
 ABAIXO DO FL 145 até o FL MÍNIMO - CLASSE D

ROTA DE ASSESSORAMENTO..... Classe F

ROTA DE INFORMAÇÃO DE VOO..... Classe G

**ESPAÇOS
AÉREOS
CONDICIONADOS** {
 ÁREA PROIBIDA (SBP)
 ÁREA PERIGOSA (SBD)
 ÁREA RESTRITA (SBR)

SUMÁRIO

1. O Espaço Aéreo Brasileiro

- 1.1 - Divisão do Espaço Aéreo
- 1.2 - Designação e Classificação dos Espaços Aéreos ATS
- 1.3 - Serviços prestados aos voos IFR e VFR nas várias classes

2. Espaços Aéreos ATS

- 2.1 - Região de Informação de Voo (FIR)
- 2.2 - Espaços Aéreos Controlados

3. Rotas ATS

- 3.1 - Rotas ATS Convencionais (NDB/VOR)
- 3.2 - Rotas RNAV/RNP (INS/IRS/GNSS)
- 3.3 - Rotas de Voo VFR (Navegação Visual)

4. Espaços Aéreos Condicionados

- 4.1 - Características dos Espaços Aéreos Condicionados
- 4.2 - Configuração e Representação