



DESTACAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO DE FORTALEZA

DTCEA-FZ



# CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

*“The perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future”*

(Endsley, 1988)



# As Características e a Segurança na Terminal de Fortaleza



# OBJETIVO

CONHECER AS CARACTERÍSTICAS E ASPECTOS DE SEGURANÇA  
NA ÁREA TERMINAL DE FORTALEZA

# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- SERVIÇOS PRESTADOS
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE

# ROTEIRO

- **ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA**
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- SERVIÇOS PRESTADOS
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

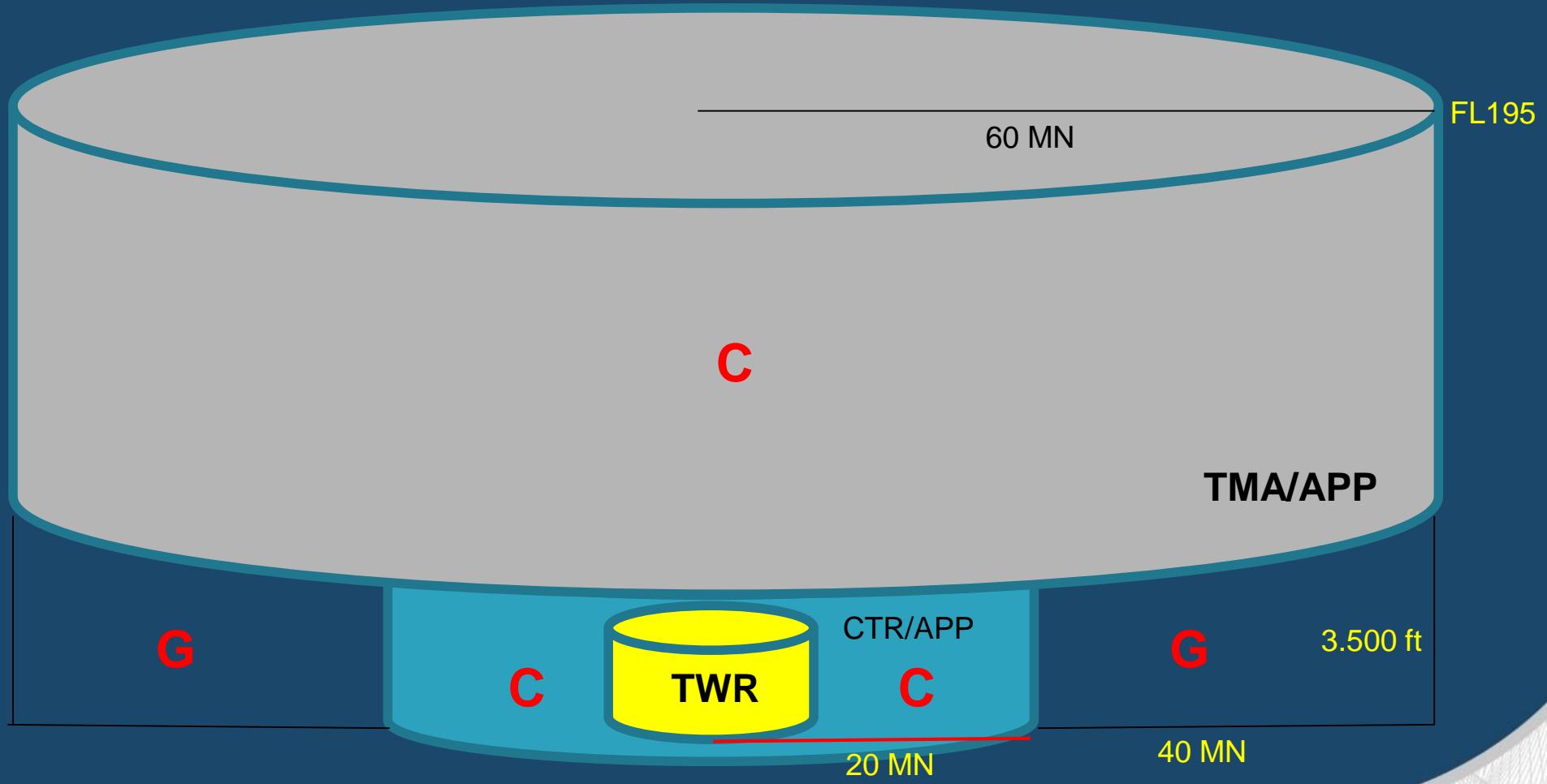
## DESIGNAÇÃO DO ESPAÇO AÉREO

- Regiões de Informação de Voo;
- Espaços Aéreos Controlados; ou
- Espaços Aéreos Condicionados.

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL



# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL



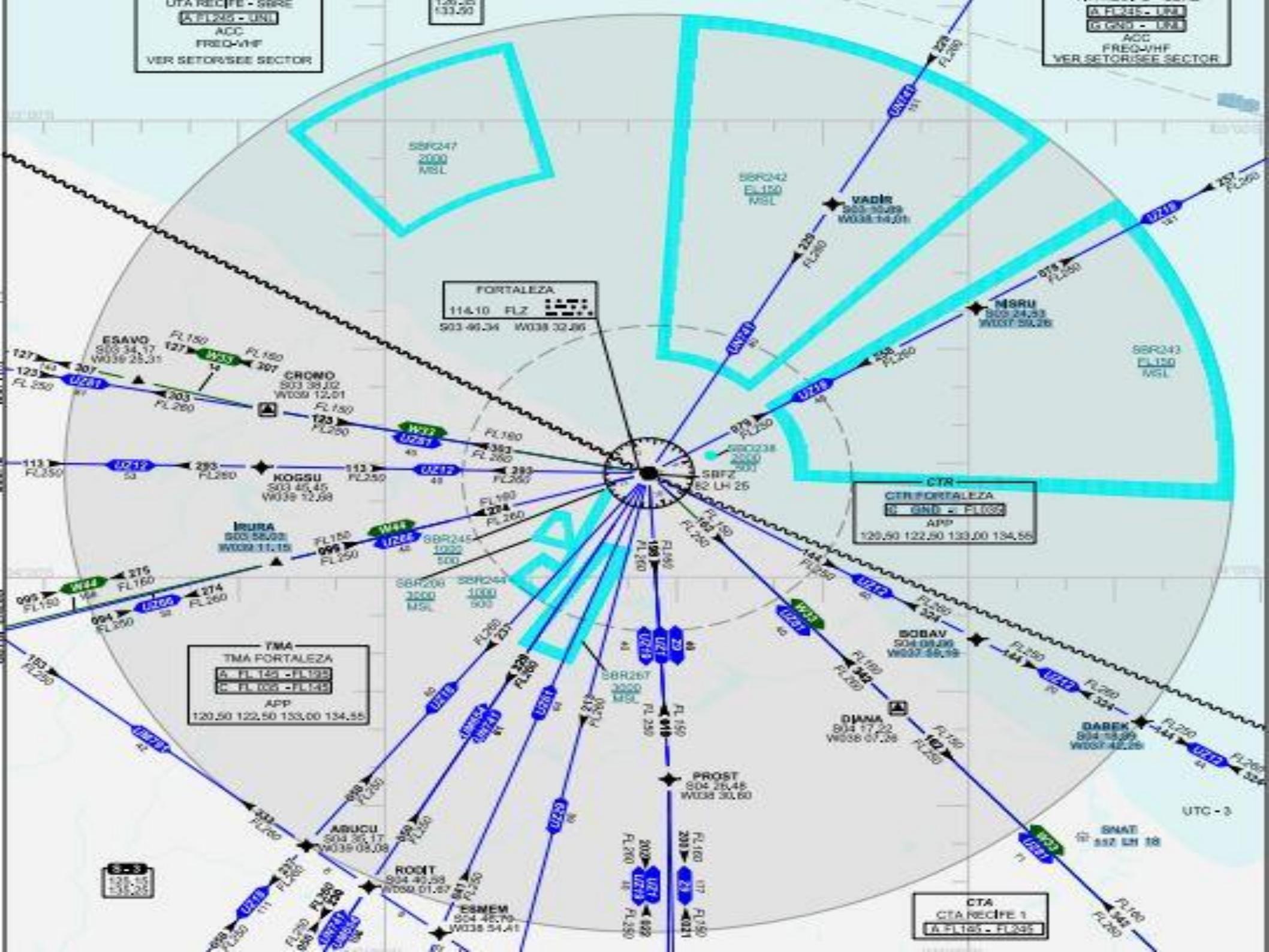
# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## ESPAÇOS AÉREOS CONDICIONADOS

- a) Áreas Perigosas (SBD): O voo só pode ser realizado sob condições preestabelecidas; e
- b) Áreas Restritas (SBR): Existem riscos em potencial para a navegação aérea.

UTA RECIFE - Sobre  
ATLANTICO - UNI  
ACC  
FREQ-VHF  
VER SETOR/SEE SECTOR

6. FIDES - UNI  
G7680 - UNI  
ACC  
FREQ-VHF  
VER SETOR/SEE SECTOR



# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-247 PETROBRAS

### AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA

#### SBR 247 PETROBRÁS

##### Limites Laterais/Lateral Limits

Desde 03 15 22S/038 58 21W; 03 01 25S/039 09 49W por um arco de sentido horário de 58NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 02 49 48S/038 47 01W; 03 07 19S/038 42 37W por um arco de sentido anti-horário de 40NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); para o ponto de origem.

From 03 15 22S/038 58 21W; 03 01 25S/039 09 49W then along the clockwise arc of a circle of 58NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 02 49 48S/038 47 01W; 03 07 19S/038 42 37W then along the counter clockwise arc of a circle of 40NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); to point of origin.

2000ft AGL  
\_\_\_\_\_  
MSL

Vôos de Helicópteros

Helicopter Flights

Permanente

Permanently

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-242 ALFA DOIS

### AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA

#### SBR 242 ALFA DOIS

Limites Laterais/Lateral Limits

Desde 03 31 17S/038 31 59W; 02 46 09S/038 29 19W por um arco de sentido horário de 60NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 03 02 27S/037 51 41W; 03 35 29S/038 22 33W por um arco de sentido anti-horário de 15NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); para o ponto de origem.

From 03 31 17S/038 31 59W; 02 46 09S/038 29 19W then along the clockwise arc of a circle of 60NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 03 02 27S/037 51 41W; 03 35 29S/038 22 33W then along the counter clockwise arc of a circle of 15NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W

FL150

MSL

Treinamento de ACFT MIL

MIL ACFT training

Ativada pelo APP  
Fortaleza

Activated by  
Fortaleza APP

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-243 ALFA TRÊS

### AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA

#### SBR 243 ALFA TRÊS

##### Limites Laterais/Lateral Limits

Desde 03 37 21S/038 20 49W; 03 10 21S/037 44 43W por um arco de sentido horário de 60NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 03 49 51S/037 32 53W; 03 47 11S/038 17 53W por um arco de sentido anti-horário de 15NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); para o ponto de origem.

From 03 37 21S/038 20 49W; 03 10 21S/037 44 43W then along the clockwise arc of a circle of 60NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 03 49 51S/037 32 53W; 03 47 11S/038 17 53W then along the counter clockwise arc of a circle of 15NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); to point of origin.

FL150

MSL

Treinamento de ACFT MIL

MIL ACFT training

Ativada pelo APP  
Fortaleza

Activated by  
Fortaleza APP

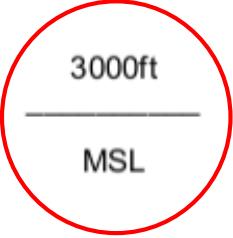
# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBD-238 FUTURO

<b>ÁREA PERIGOSA/DANGEROUS AREA</b> <b>SBD 238 FUTURO</b> Limites Laterais/Lateral Limits Desde 03 46 01S/038 26 01W; 03 46 01S/038 25 01W; 03 42 01S/038 27 01W; 03 42 01S/038 28 01W; para o ponto de origem.  From 03 46 01S/038 26 01W; 03 46 01S/038 25 01W; 03 42 01S/038 27 01W; 03 42 01S/038 28 01W; to point of origin.	<p>2000ft AGL</p> <hr/> <p>500ft</p>	<p>Treinamento de ACFT do aeroclube</p> <p>Flying club aircraft training</p>	<p>Permanente sob VMC</p> <p>Permanently under VMC</p>
--	--------------------------------------	--	--

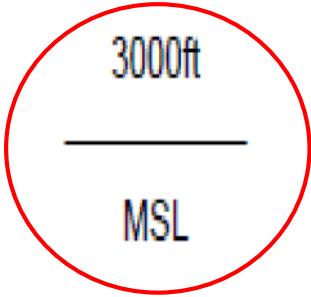
# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-267 PACATUBA

IDENTIFICAÇÃO E NOME /IDENTIFICATION AND NAME LIMITES LATERAIS /LATERAL LIMITS	LIMITE SUPERIOR /UPPER LIMIT	TIPO DE RESTRIÇÃO / PERIGO /TYPE OF RESTRICTION / DANGER	OBSERVAÇÕES /REMARKS
	LIMITE INFERIOR /LOWER LIMIT		
1	2	3	4
<b>AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA SBR267 - PACATUBA</b> Limites Laterais/Lateral Limits Desde 03 55 28S/038 37 38W; 03 56 17S/038 34 43W; 04 11 20S/038 40 53W; 04 08 41S/038 46 13W; para o ponto de origem.  From 03 55 28S/038 37 38W; 03 56 17S/038 34 43W; 04 11 20S/038 40 53W; 04 08 41S/038 46 13W; to point of origin.	3000ft _____ MSL 	Voos de parapente e asa delta Paragliders and hang gliding flight	Permanente sob VMC  Permanently under VMC

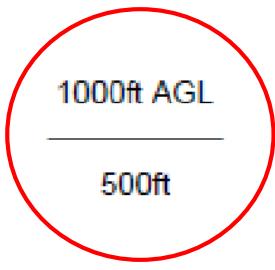
# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-206 MARANGUAPE

<p><b>AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA</b>  <b>SBR 206 MARANGUAPE</b></p> <p><b>Limites Laterais/Lateral Limits</b></p> <p>Desde 03 51 19S/038 42 31W; 03 51 31S/038 41 01W; 03 56 31S/038 40 31W; 03 55 01S/038 45 01W; para o ponto de origem.</p> <p>From 03 51 19S/038 42 31W; 03 51 31S/038 41 01W; 03 56 31S/038 40 31W; 03 55 01S/038 45 01W; to point of origin.</p>	 <p>3000ft — MSL</p>	<p>Asas voadoras</p> <p>Hang gliding</p>	<p>Ativada pelo APP Fortaleza sob VMC</p> <p>Activated by Fortaleza APP under VMC</p>
---	---	--	---

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR-244 FEIJÓ

<p><b>AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA</b>  <b>SBR 244 FEIJÓ</b>          Limites Laterais/Lateral Limits          Desde 03 56 46S/038 43 41W; 04 00 16S/038 47 19W por um arco de sentido anti-horário de 20NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 04 03 14S/038 43 43W; 03 59 01S/038 40 58W por um arco de sentido horário de 15NM de raio com centro no ponto de coordenadas 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); para o ponto de origem.            From 03 56 46S/038 43 41W; 04 00 16S/038 47 19W then along the counter clockwise arc of a circle of 20NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); 04 03 14S/038 43 43W; 03 59 01S/038 40 58W then along the clockwise arc of a circle of 15NM radius centred on 03 46 20S/038 32 52W (VOR/DME FLZ); to point of origin.       </p>		<p>Treinamento de ultraleves          Ultralight training</p>	<p>Permanente          Permanently</p>
---	---	---	--

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## SBR 245 CORREDOR ESCOLA

AREA RESTRITA/RESTRICTED AREA

SBR 245 CORREDOR ESCOLA

Limites Laterais/Lateral Limits

Desde 03 58 22S/038 41 52W; 03 58 46S/038 40 58W; 03 48 52S/038 36 34W; 03 48 28S/038 37 28W; para o ponto de origem.

From 03 58 22S/038 41 52W; 03 58 46S/038 40 58W; 03 48 52S/038 36 34W; 03 48 28S/038 37 28W; to point of origin.

1000ft AGL

500ft

Treinamento de ultraleves

Ultralight training

Permanente

Permanently

# ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL

## USUÁRIOS

- CIRCULAÇÃO AÉREA GERAL;
- CIRCULAÇÃO OPERACIONAL MILITAR;
- OPERAÇÕES AÉREAS DE SEGURANÇA PÚBLICA; E
- PARAQUEDISMO

# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- **INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA**
- SERVIÇOS PRESTADOS
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE

# INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA

## AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO;

- D-VOR / DME FLZ;
- LLZ / DME IFZ; E
- GS.

# INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA

## TELECOMUNICAÇÕES AERONÁUTICAS;

- V-UHF;
- HF;
- D-ATIS;

ASSESSORAMENTO À ANATEL NA IDENTIFICAÇÃO DE RÁDIO PIRATAS

# INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA

## EQUIPAMENTOS DE METEOROLOGIA AERONÁUTICA;

- 02 SH-95 VAISALLA; E
- TAC.

# INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA

## RÁDIODETERMINAÇÃO;

- RADARES DE ROTA; E
- RADARES DE TERMINAL

# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- **SERVIÇOS PRESTADOS**
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE

# SERVIÇOS PRESTADOS NA TERMINAL

- CONTROLE DE APROXIMAÇÃO - APP
- CONTROLE DE AERÓDROMO - TWR
- INFORMAÇÃO DE VOO - APP/TWR
- ALERTA - APP/TWR
- METEOROLOGIA AERONÁUTICA - EMS-1
- INFORMAÇÕES AERONÁUTICAS - AIS

# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- SERVIÇOS PRESTADOS
- **SEGURANÇA NA TMA-FZ**
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE



# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

SGSO DTCEA-FZ

INÍCIO: 2010

b) Portaria CINDACTA3 nº 33 / CPJ, de 12 de agosto de 2010.

Aprova a edição do Plano de Implementação do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional nos Provedores de Serviço de Navegação Aérea do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Fortaleza.

O Comandante do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 132, inciso IV, do Regimento Interno do Terceiro Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo, RICA 21-150, aprovado pela Portaria DECEA nº 90/DGCEA, de 02 de agosto de 2007, resolve:

Art. 1º: Aprovar a edição do Plano de Implementação do Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional (PGSO) nos Provedores dos Serviços de Navegação Aérea (PSNA) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Fortaleza (DTCEA-FZ).



**CINDACTA III**  
Terceiro Centro Integrado  
de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

- IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS
- AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS
- ADOÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS
- AVALIAÇÃO CONTÍNUA DE RISCOS ENVOLVIDOS

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

PROCESSOS INTERNOS: VISO, AUSCUTAS, PFO, RELPREV.

FONTES EXTERNAS: PFH, INSPEÇÕES DE SEGURANÇA  
OPERACIONAL

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

### AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

- DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES: ÍNDICES DE ATRASO DE METAR, ÍNDICES DE ERROS NO PREENCHIMENTO DE PLANOS DE VOO, ÍNDICES DE DESEMPENHO DA SEGURANÇA OPERACIONAL, ETC.

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

### ADOÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

- APLICÁVEIS AO CASO CONCRETO.

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA OPERACIONAL

### AVALIAÇÃO CONTÍNUA DE RISCOS ENVOLVIDOS

- AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS MITIGADORAS.

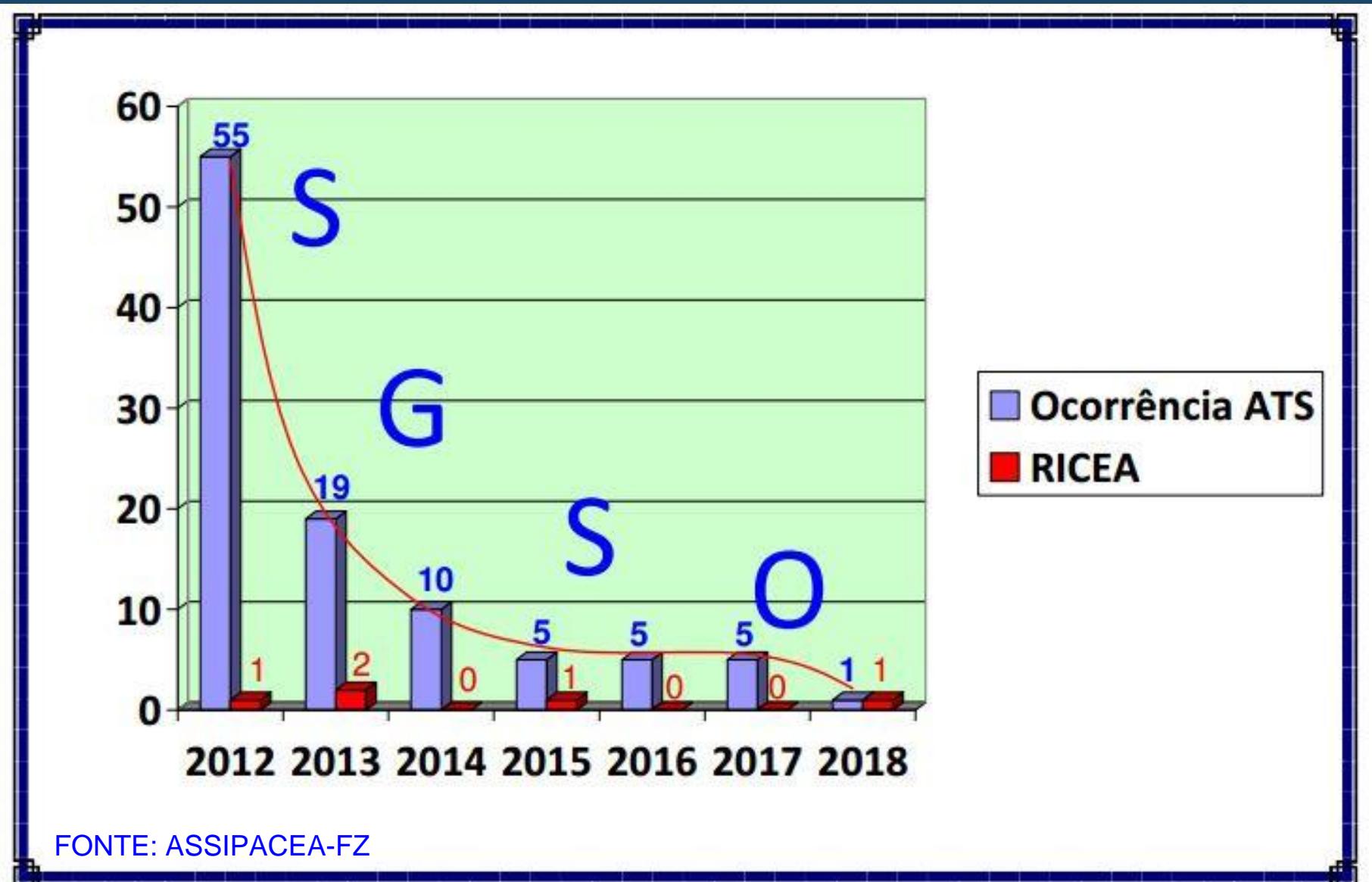
# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## MUDANÇAS:

- DE MANUAIS
- PROCEDIMENTOS
- MÉTODOS

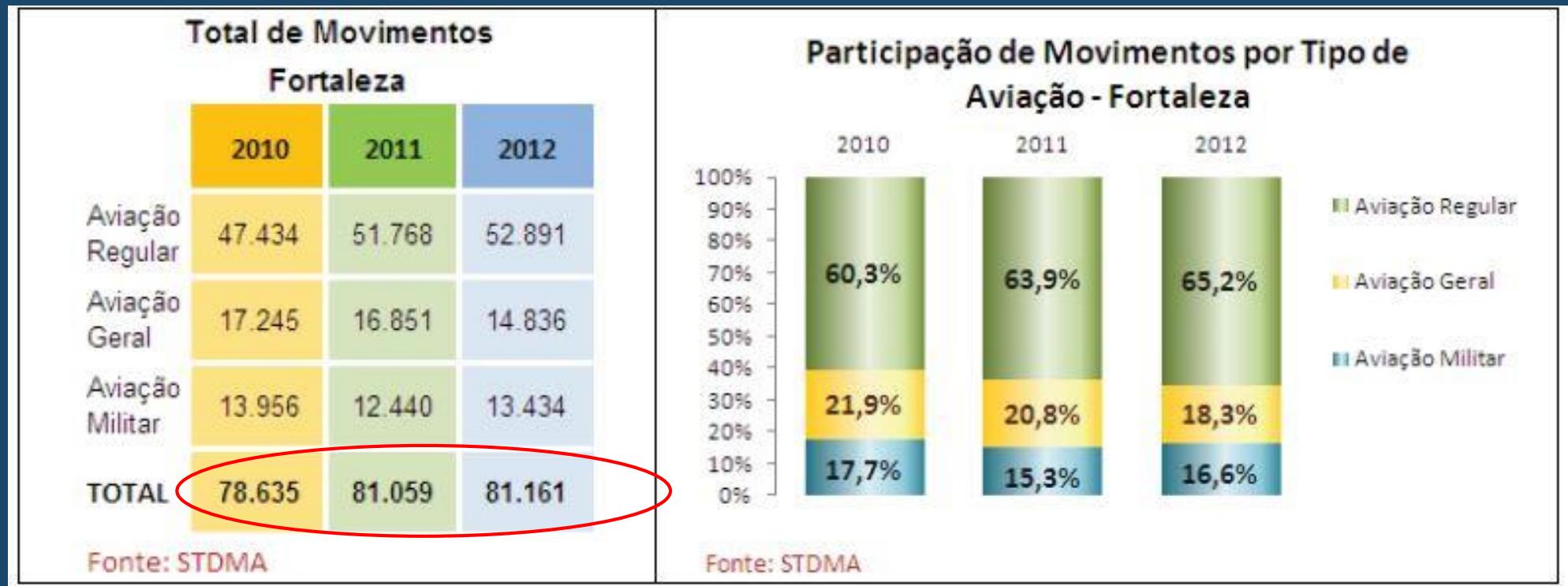


# SEGURANÇA NA TMA-FZ



FONTE: ASSIPACEA-FZ

# SEGURANÇA NA TMA-FZ



FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2012 - CGNA

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## Total de Movimentos Anual de SBFZ (Pousos + Decolagens + Cruzamentos + TGL)

	2012	2013	2014	Cresc. em 2014
Total	81.161	81.034	74.704	-7,8%
Comercial	52.891	51.919	52.939	2,0%
Geral	14.836	16.379	17.504	6,9%
Militar	13.434	12.736	4.261	-66,5%

FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2014 - CGNA

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## Total de Movimentos Anual de SBFZ (Pousos + Decolagens + Cruzamentos + TGL)

	2015	2016	2017	Cresc. em 2017
Total	66.151	56.810	56.747	-0,1%
Comercial	50.000	42.772	41.801	-2,3%
Geral	13.318	11.370	11.701	2,9%
Militar	2.833	2.668	3.245	21,6%

FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2017 - CGNA



# SEGURANÇA NA TMA-FZ

## MOVIMENTOS

2012: 81.161 MOV

2017: 56.747 MOV

Redução: 30,08%

## OCORRÊNCIAS

2012: 55 OCOR

2017: 05 OCOR

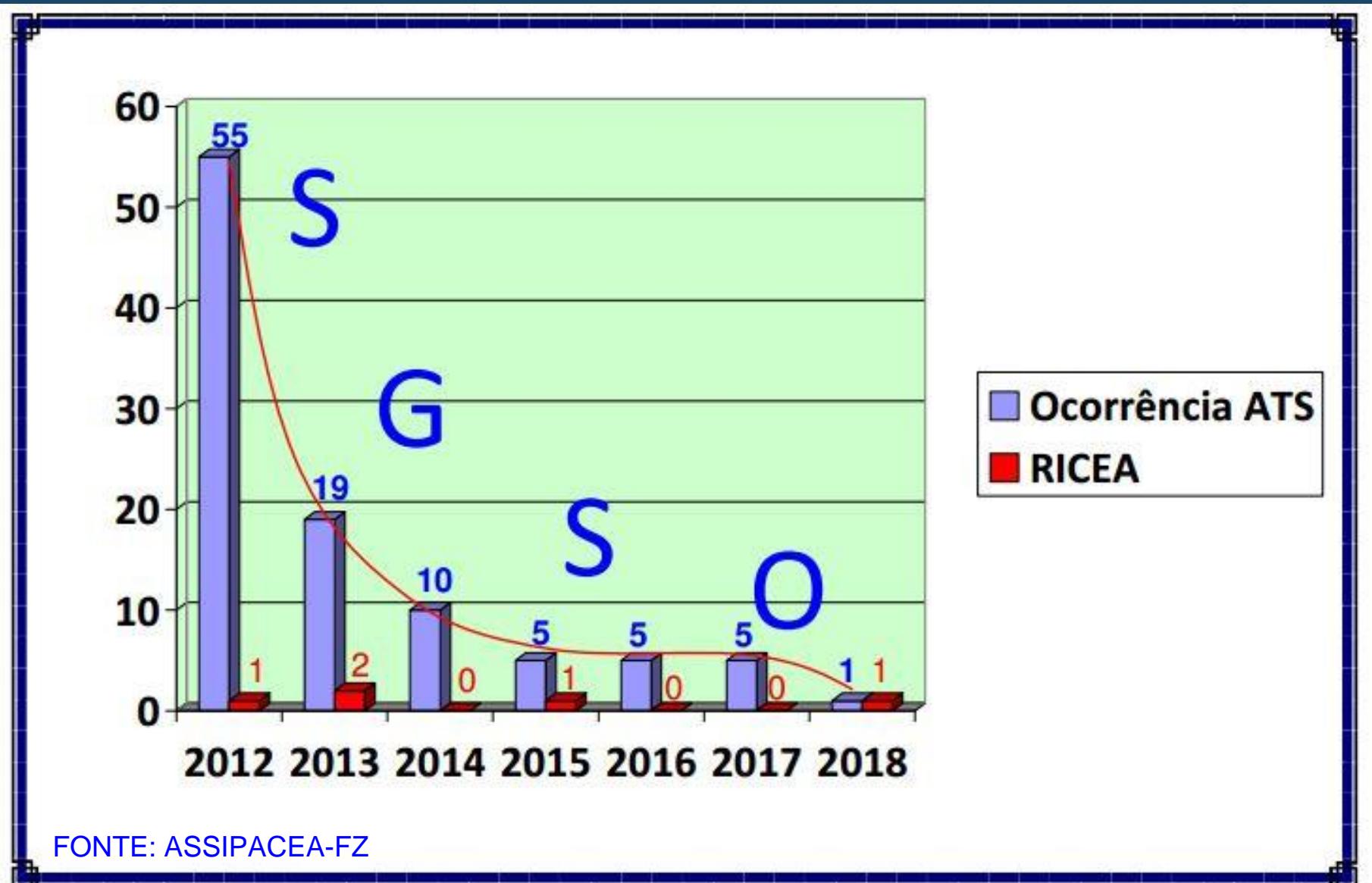
Redução: 90,90%

FONTE: CGNA/ASSIPACEA-FZ



**CINDACTA III**  
Terceiro Centro Integrado  
de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

# SEGURANÇA NA TMA-FZ

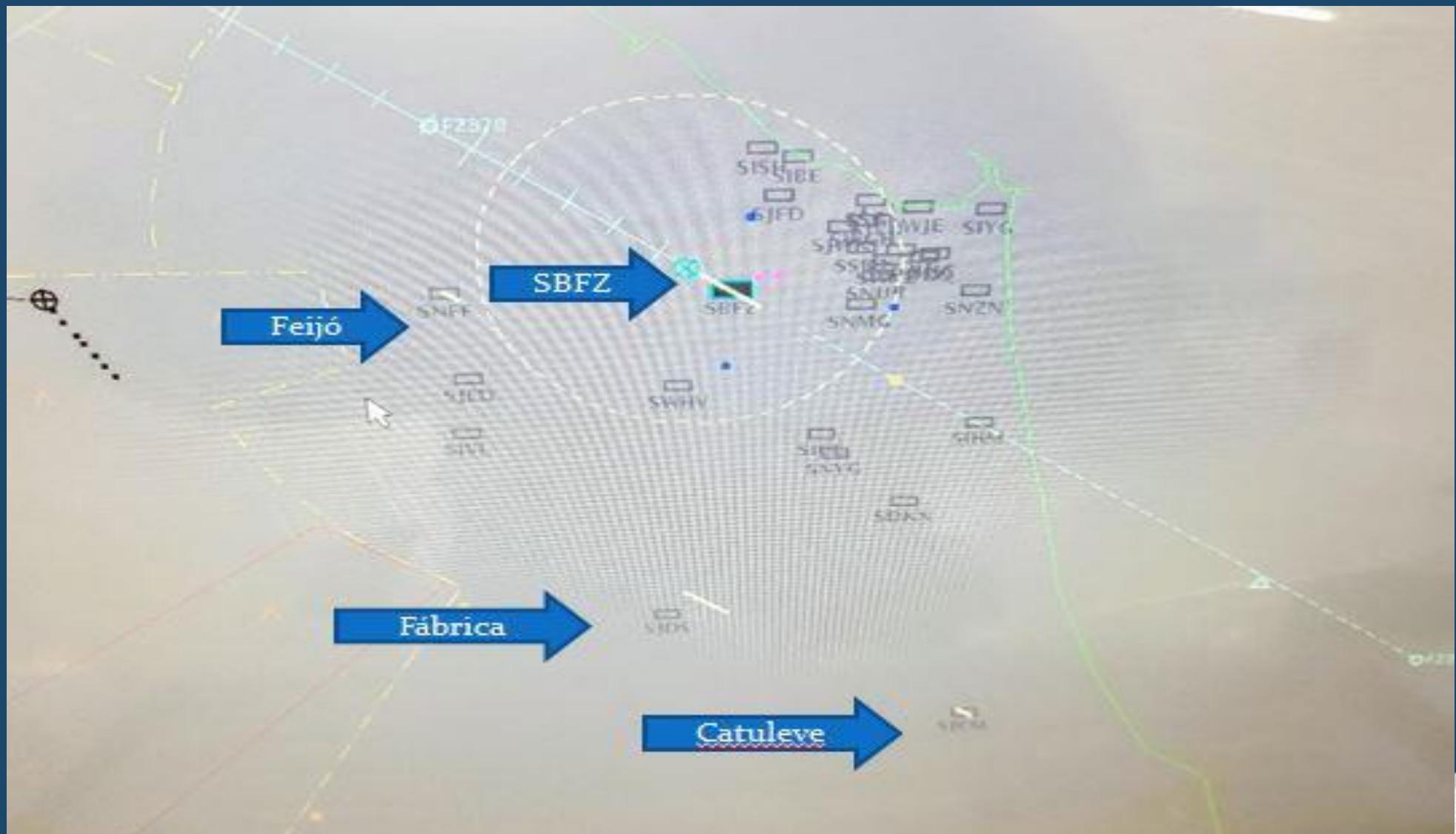


FONTE: ASSIPACEA-FZ

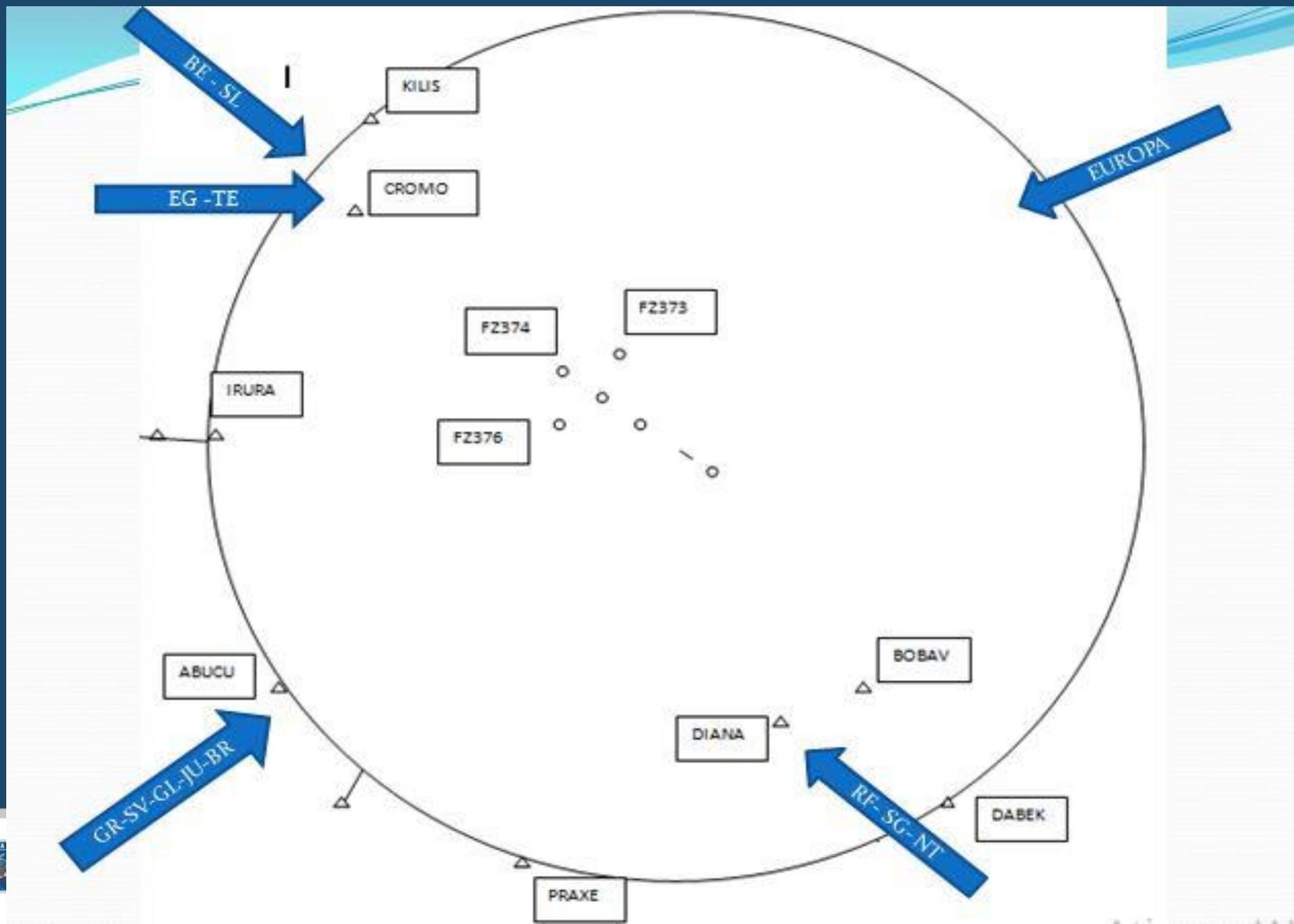
# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- SERVIÇOS PRESTADOS
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE

# PROJETO PBN-NE



# PROJETO PBN-NE



# PROJETO PBN-NE

## Ranking das Rotas Nacionais 2017

Origem-Dest.	Quantidade	Particip. (%)
SBGR-SBFZ	4.583	11,3%
SBFZ-SBGR	4.572	11,3%
SBFZ-SBGL	2.772	6,9%
SBGL-SBFZ	2.764	6,8%
SBRF-SBFZ	2.517	6,2%
SBFZ-SBRF	2.473	6,1%
SBBR-SBFZ	2.136	5,3%
SBFZ-SBBR	2.104	5,2%
SBSV-SBFZ	1.464	3,6%
SBFZ-SBSV	1.449	3,6%

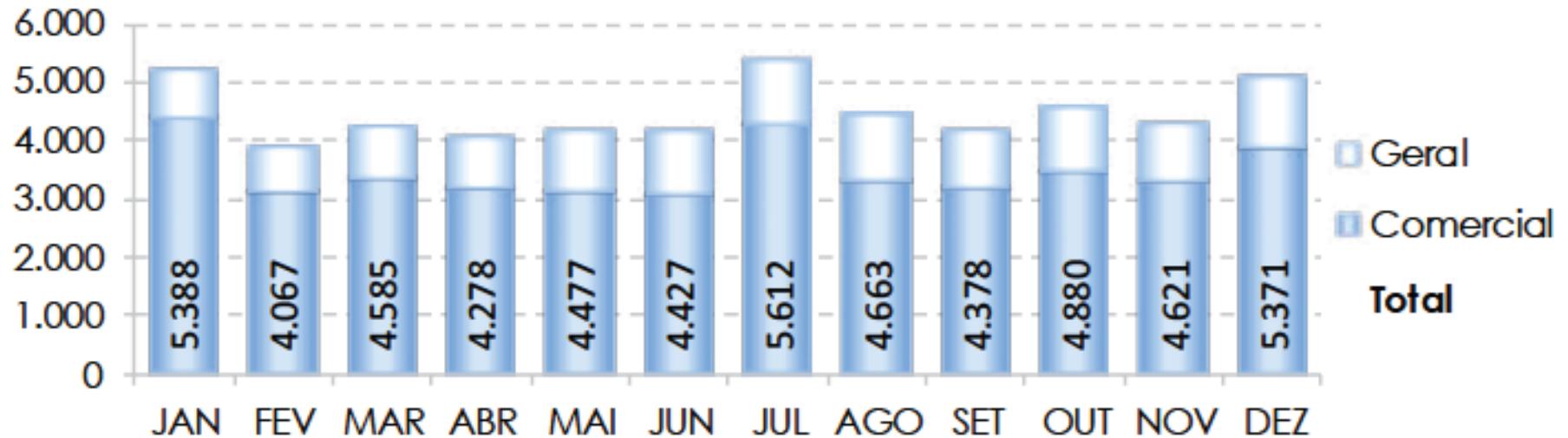
## Ranking das Rotas Nacionais 2017

Origem-Dest.	Quantidade	Particip. (%)
SBFZ-SNOB	848	9,0%
SNOB-SBFZ	842	9,0%
SBFZ-SBFZ	654	7,0%
SBFZ-SBFZ	459	4,9%
SBJU-SBFZ	417	4,4%
SBFZ-SBJU	391	4,2%
SBFZ-SNIG	220	2,3%
SBRF-SBFZ	206	2,2%
SNIG-SBFZ	200	2,1%
SBFZ-SBTE	173	1,8%

FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2017 - CGNA

# PROJETO PBN-NE

**Total de Movimentos por Mês – 2017**



FONTE: ANUÁRIO ESTATÍSTICO 2017 - CGNA

# PROJETO PBN-NE



FONTE: FRAPORT

# PROJETO PBN-NE



FONTE: DECEA



# PROJETO PBN-NE

AIC N 41/17, de 01 MAR 2018 - IMPLEMENTAÇÃO OPERACIONAL DO CONCEITO DE NAVEGAÇÃO BASEADA EM PERFORMANCE (PBN) NO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO

**BRASIL**

**MINISTÉRIO DA DEFESA – COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**  
Av. General Justo, 160 – CEP 200021-130 – Rio de Janeiro/RJ  
<http://www.decea.gov.br>

**AIC**  
**N**  
**41/17**  
**01 MAR 2018**

**IMPLEMENTAÇÃO OPERACIONAL DO CONCEITO DE NAVEGAÇÃO BASEADA**  
**EM PERFORMANCE (PBN) NO ESPAÇO AÉREO BRASILEIRO**

# PROJETO PBN-NE

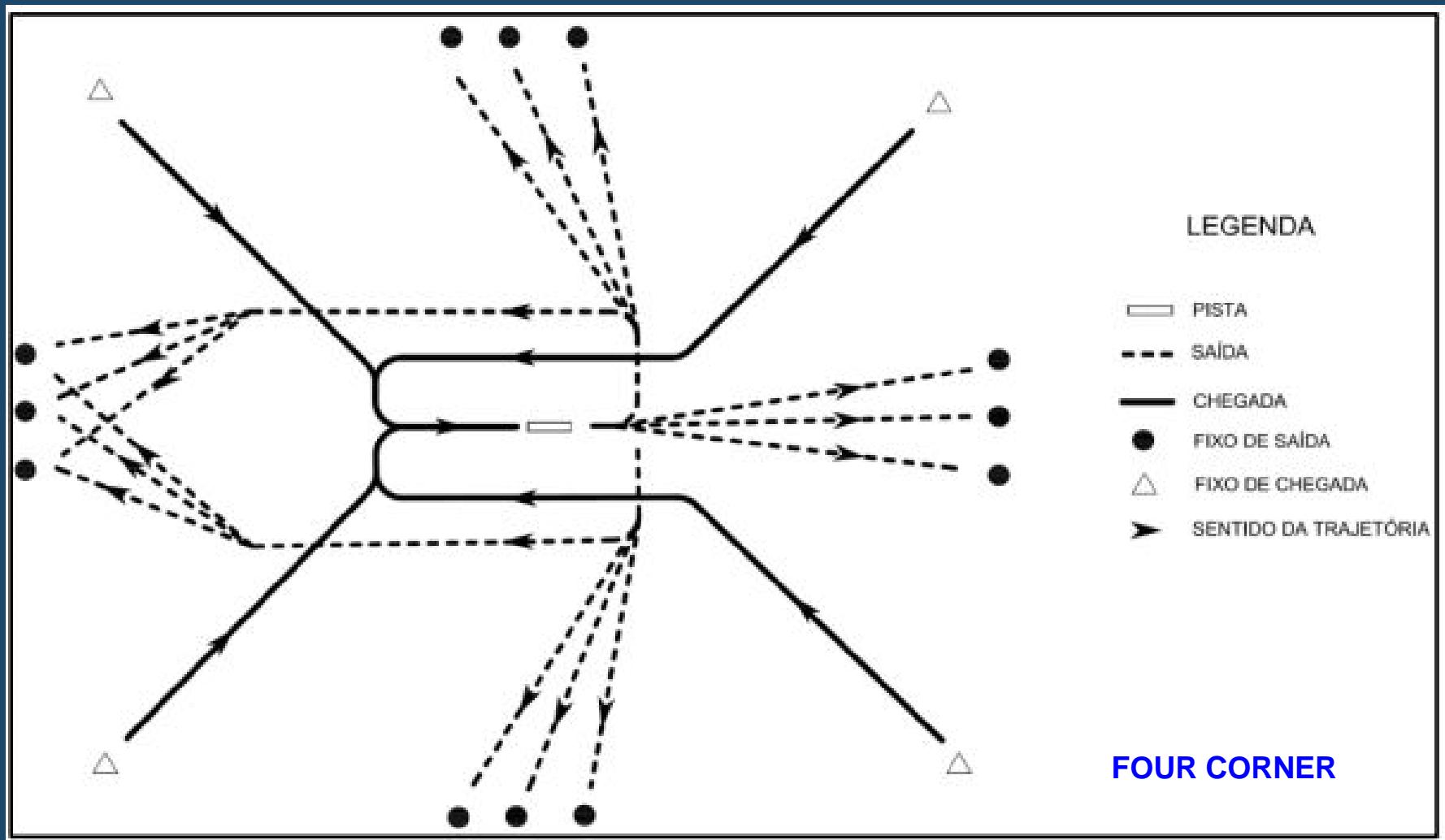
ROTAS MAIS RETAS E CURTAS

DESCIDAS E SUBIDAS CONTÍNUAS COM GUIA VERTICAL

- MENOS VETORAÇÃO - MENOR CONGESTIONAMENTO DA FONIA
- MAIOR CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DA TMA
- REDUÇÃO DE CUSTOS - MENORES DISTÂNCIAS E TEMPOS DE VOO
- MENOR INCIDÊNCIA DE EVENTOS DE CFIT
- ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL
- AVIAÇÃO SUSTENTÁVEL - REDUÇÃO NA EMISSÃO DE POLUENTES

FONTE: AIC N 41/17

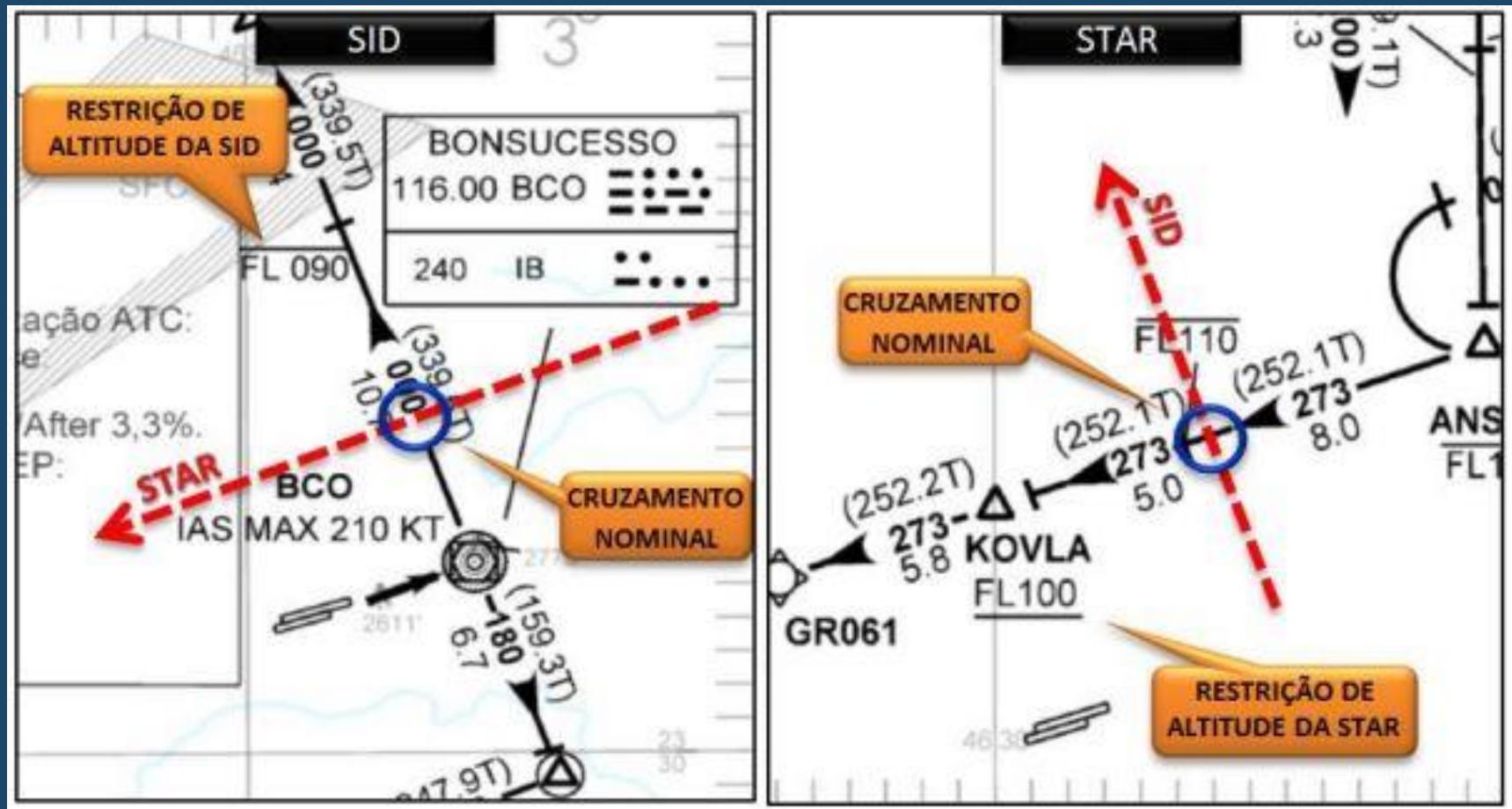
# PROJETO PBN-NE



FONTE: AIC N 41/17

# PROJETO PBN-NE

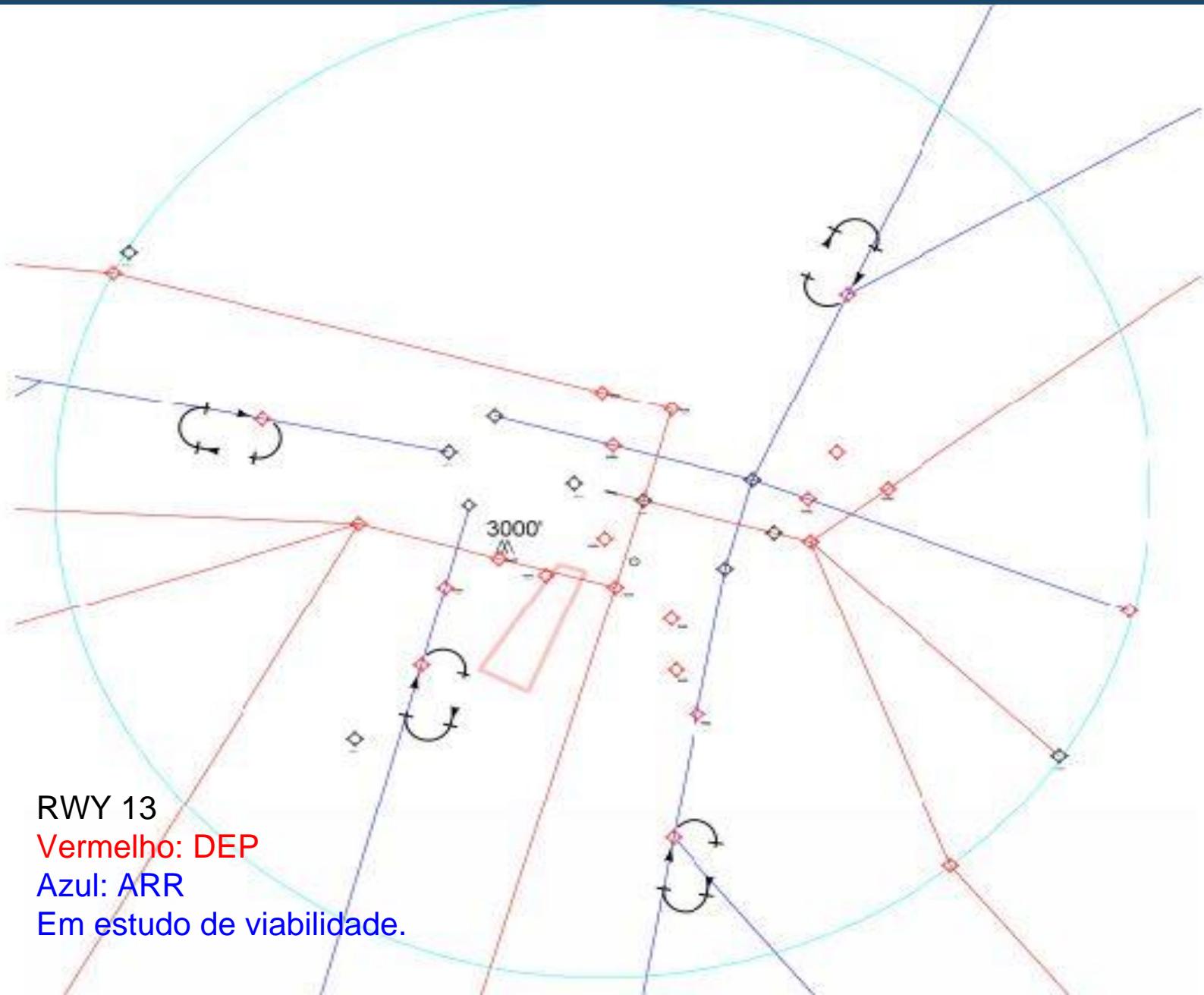
## CRUZAMENTOS SID E STAR: RESTRIÇÕES DE ALTITUDE POSTERIORES AO CRUZAMENTO NOMINAL



FONTE: AIC N 41/17

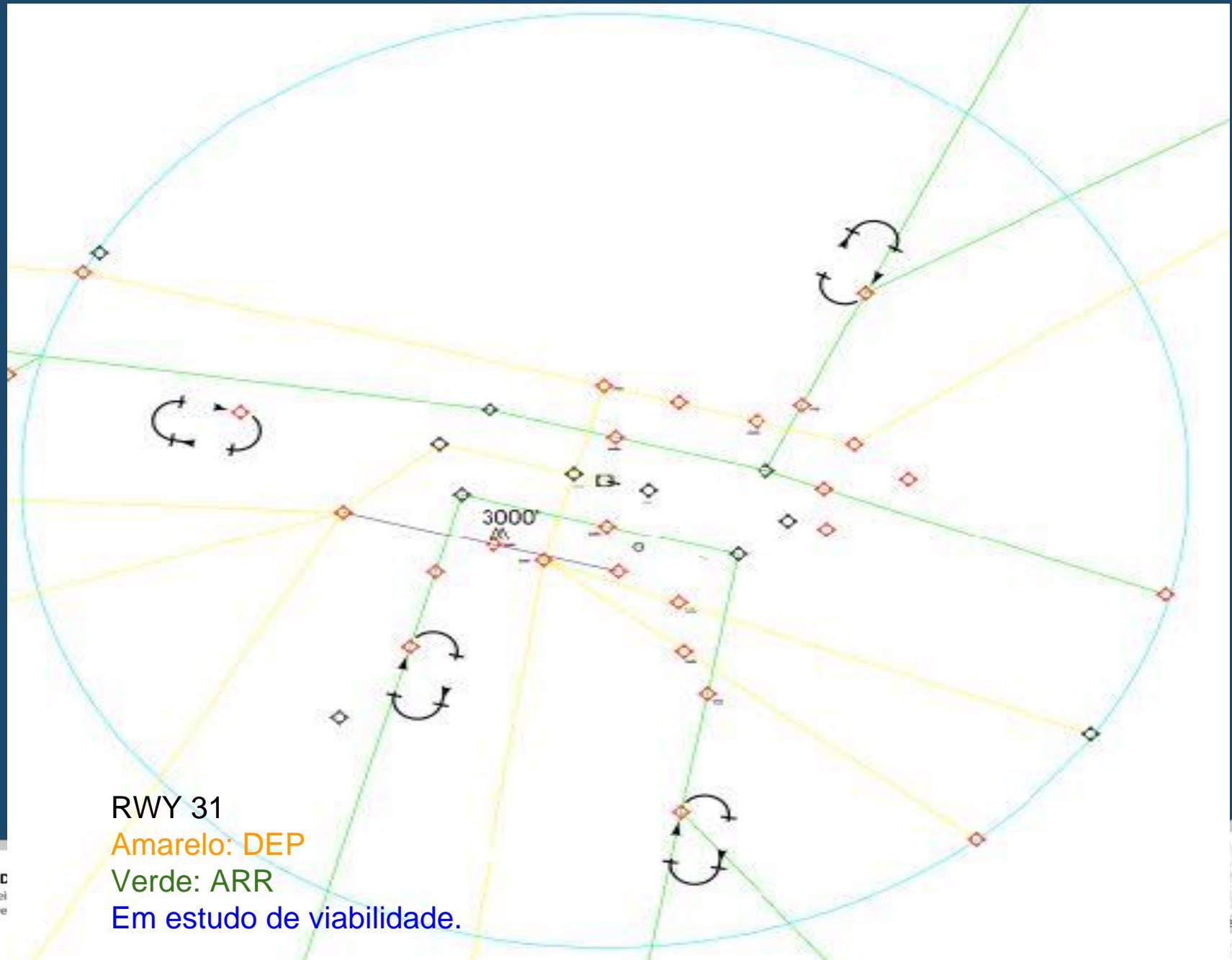
# PROJETO PBN-NE

## ROTA PBN FORTEZA



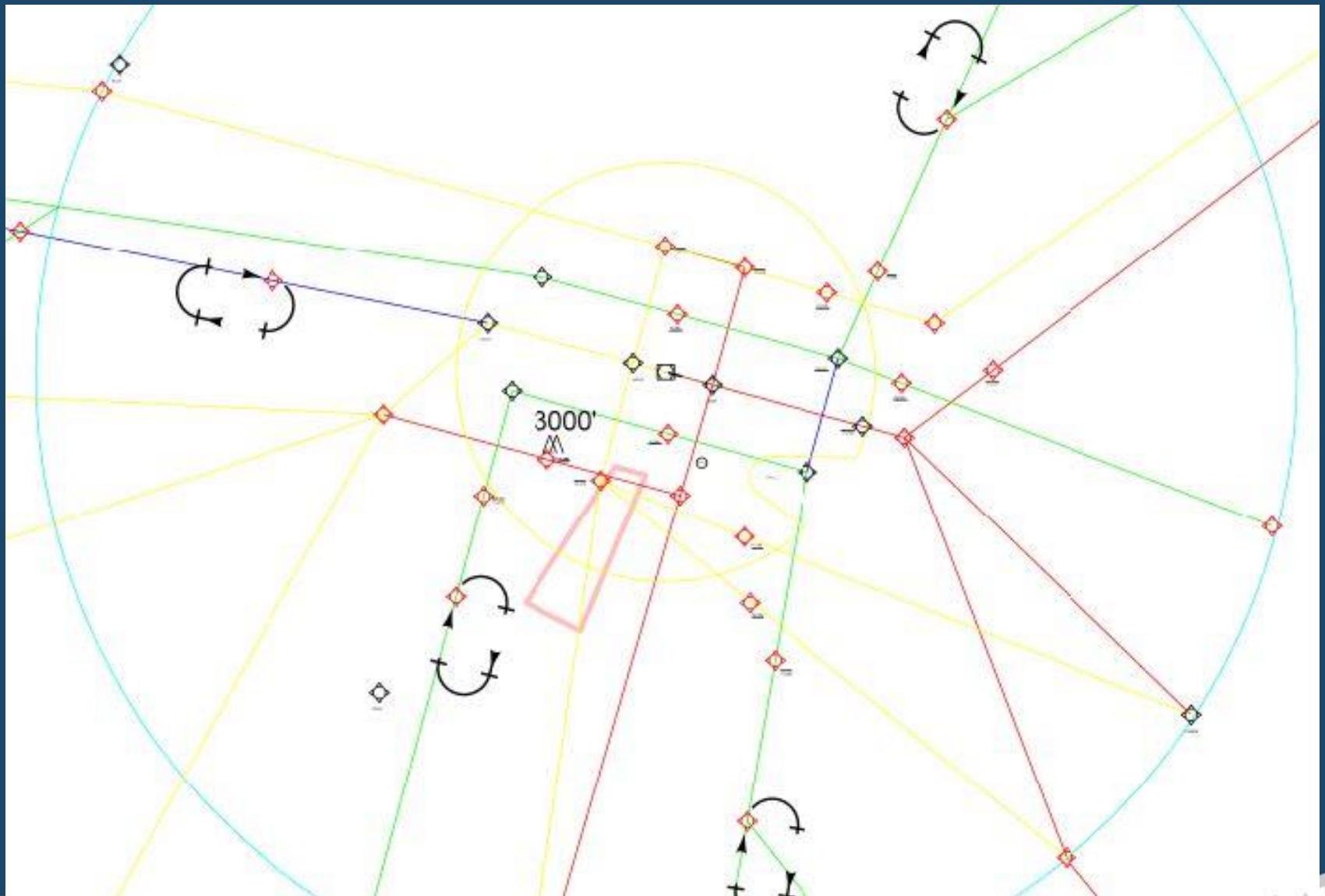
# PROJETO PBN-NE

## ROTAS PBN FORTEALEZA



# PROJETO PBN-NE

## ROTAIS PBN FORTALEZA



# ROTEIRO

- ESPAÇO AÉREO NA TERMINAL DE FORTALEZA
- INFRAESTRUTURA DE NAVEGAÇÃO AÉREA
- SERVIÇOS PRESTADOS
- SEGURANÇA NA TMA-FZ
- O FUTURO NA TMA - PROJETO PBN-NE



# OBJETIVO

CONHECER AS CARACTERÍSTICAS E ASPECTOS DE SEGURANÇA  
NA ÁREA TERMINAL DE FORTALEZA



## CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

*“The perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future”*

(Endsley, 1988)