

28° SAM/IG (SAM/IG/28)

# Optimización del EA (Brasil)



**FERNANDES JR – BRASIL**



**Departamento de Controle do Espaço Aéreo**





*Organización de Aviación Civil Internacional*

Oficina Regional Sudamericana

**Vigesimo Octavo Taller/Reunión del Grupo de Implantación**

**SAM (SAM/IG/28) - Proyecto Regional RLA/06/901**

(Lima, 03 al 07 de octubre de 2022)

SAM/IG/28-NE/XX

03/10/2022

**Cuestión 2 del  
Orden del Día:**

Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos

**b) Implantación ATM. Avances de los Subgrupos**

**Optimización del Espacio Aéreo en Brasil**

# OBJETIVO

- ➔ Presentar una actualización de la implementación de proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo, de diseño de Procedimientos IFR y otras acciones adoptadas por DECEA para la optimización del espacio aéreo brasileño

# TEMARIO

- ➔ Avances de implementación de CEA y IFP
- ➔ Producción de IFP en Brasil
- ➔ Nuevos tipos de procedimientos y estándares

# PROYECTOS DE CONCEPTOS DE EA

PCA 351-3 “Plano de Implementação ATM Nacional”



Gestión de la ejecución del PCA 351-3

# PROGRAMA SIRIUS



## Áreas

## 30 Empreendimentos

<b>Gerenciamento de Tráfego Aéreo</b>	Incremento da Segurança Operacional no SISCEAB	Melhoria dos Sistemas de Navegação	Evolução do Gerenciamento de Tráfego Aéreo
<b>Meteorologia</b>	<b>Otimização do Espaço Aéreo</b>	Implementação da Gestão da Qualidade no SISCEAB	Evolução da Inspeção em Voo e Radiomonitoragem
<b>Informações Aeronáuticas</b>	Acordo DECEA-EUROCONTROL	Coleta de Dados sobre o Ambiente Meteorológico	Fortalecimento da Segurança no SISCEAB (AVSEC)
<b>SAR</b>	Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA)	Dados MET para integração ao ATM Nacional	Implantação do Conceito SWIM no SISCEAB
<b>OPM</b>	Evolução de Gerenciamento do Fluxo de Tráfego Aéreo (ATFM)	Evolução do Gerenciamento da Informação Aeronáutica	Implantação do CIMAER
<b>Segurança</b>	Serviço de Informação de Voo	Cooperação Técnica Internacional	Concentração/integração de APP
<b>Logística</b>	Melhoria dos Serviços de Navegação Aérea nas Bacias Petrolíferas	Integração de Aeronaves não Tripuladas no SISCEAB	Segurança Cibernética
<b>Telecomunicações</b>	Implantação do CGTEC	Incremento na Eficiência da Prestação do Serviço SAR	Evolução do Apoio às Operações Aéreas Militares
<b>Vigilância</b>	Telecomunicações Ar-Terra	Aprimoramento da Performance Humana	Implementar o Conceito PBCS na FIR-AO
<b>Navegação</b>	Melhoria da Vigilância no Espaço Aéreo	Aprimoramento da Gestão Baseada em Desempenho	Telecomunicações Terra-Terra
<b>RH</b>			

# PROYECTOS DE CONCEPTOS DE EA

Brasília	NOV 2015 (implantado)
Belo Horizonte	NOV 2015 (implantado)
São Paulo (cambios parciales)	NOV 2015 (implantado)
Salvador	ABR 2017 (implantado)
Manaus	AGO 2017 (implantado)

# PROYECTOS DE CONCEPTOS DE EA

(PBN SUL)	Curitiba	OCT 2017 (implantado)
	Florianópolis	
	Joinville	
	Navegantes	
	Porto Alegre	
	São Paulo (cambios parciales)	
	Rede de rota FIR CW	

# PROYECTOS DE CONCEPTOS DE EA

São Paulo (TMA-SP Neo)	MAY 2021 (implantado)
TMA Belém (CCO/CDO – RNP com RF LEG)	DIC 2021
TMA Campo Grande (CCO/CDO)	DIC 2021
FIR Recife (Proyecto Cardeal Nordeste)	OCT 2023
FIR Brasília (Proyecto Eficiencia de Rutas)	OCT 2023
FIR Amazónica (rutas y TMA)	ABR 2025
FIR Curitiba (rutas y TMA)	MAY 2027
FIR Atlántico (rutas)	JUN 2030

# PROYECTO “CARDEAL NORDESTE”

- ❑ Proyecto Cardeal NE (**OCT/23**):
  - Mejorar la circulación en las TMA **Recife, Natal y Fortaleza**
  - Concepto CCO y CDO
  - Rutas VFR (REA) apartadas de IFR
  - Sectorización de las TMA
  - Aumento de la Capacidad ATC
  - **89 cartas**



# PROYECTO “CARDEAL NORDESTE”



**Nuevas aerovias  
Concepto EDE / FRTO**

# PROYECTO “CARDEAL NORDESTE”

## ❑ Proyecto Cardeal NE (**OCT/23**):

- Nuevo escenario operacional desarrollado
- Evaluado en simulación de tiempo acelerado (los resultados aún se están analizando)
- Solicitación de las EA para más tiempo
- 89 cartas (estimativa)



# PROYECTO “EFICIÊNCIA DE ROTAS”

- ❑ Proyecto “Eficiência de Rotas BS/RE” (**OCT/23**):
  - Melhorar las rutas de las FIR Brasília y Recife
  - Sectorización de las FIR
  - Aumento de la Capacidad ATC
  - EDE y FRTO



# FIR BRASILIA (OCT/2023)

Actual

Optimización



**Nuevas aerovías  
Concepto EDE / FRTO**

# FIR RECIFE (OCT/2023)

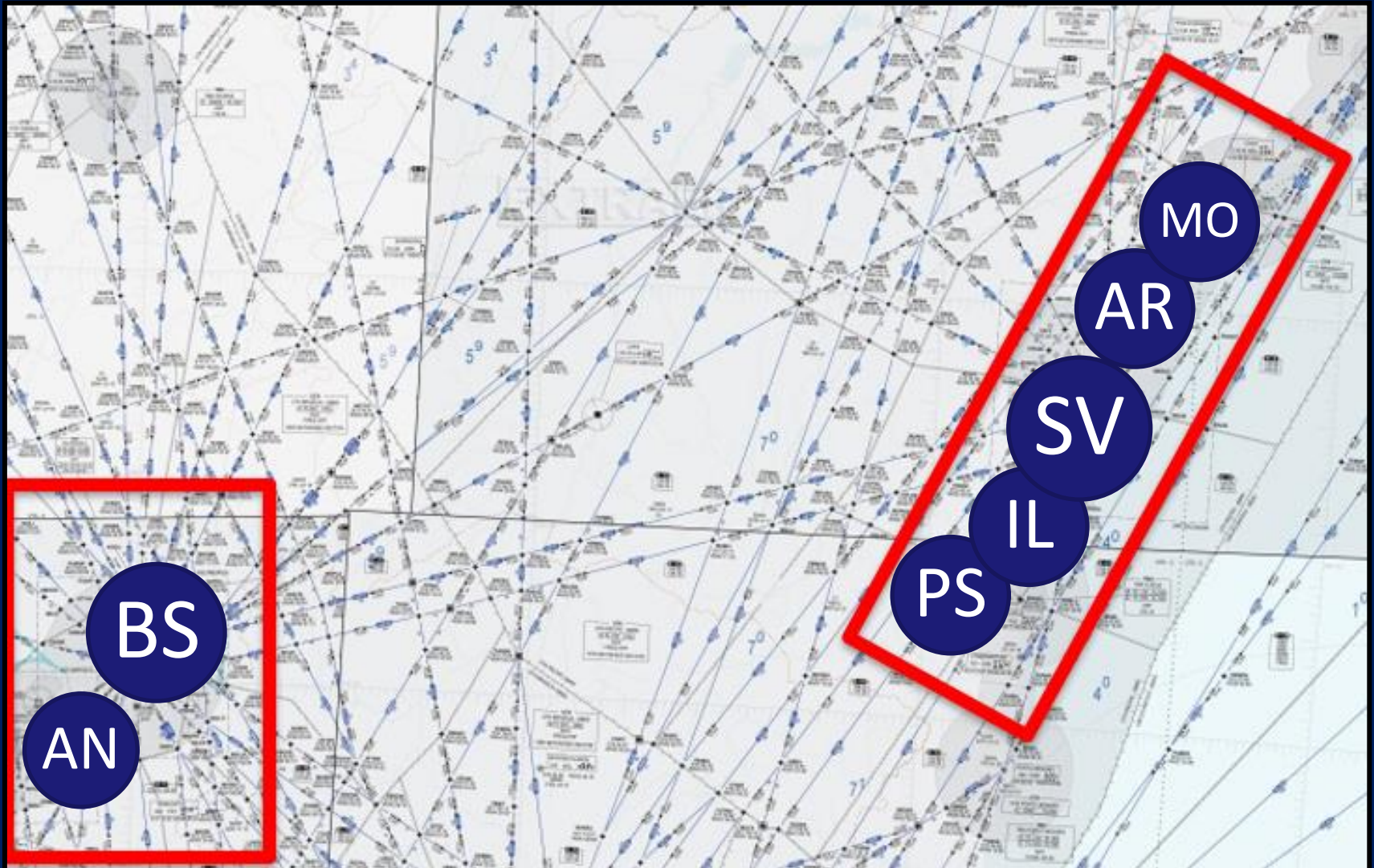
## Actual

## Optimización



**Nuevas aerovías  
Concepto EDE / FRTO**

# TMA FIR BRASILIA Y FIR RECIFE



# PROYECTO “EFICIÊNCIA DE ROTAS”

- ❑ Proyecto “Eficiência de Rotas BS/RE” (**OCT/23**):
  - Escenario operacional (100%) >> STA (más tiempo para EA)
  - 117 cartas + 18 ARC/ERC (estimativa)
  - Ahorro estimado + 15.000 NM/año



# PROCEDIMIENTOS EN BRASIL

IAC		SID		STAR	
CONV	PBN	CONV	PBN	CONV	PBN
340	368	221	324	02	162
708		545		164	

**1.428 IFP (era 1.441)**

**141 AD IFR**

**32 AD VFR**

# PROCEDIMIENTOS EN BRASIL

APV / LNAV			STAR	SID
IAP APV	LNAV	IAP RNP AR	STAR PBN	SID PBN
100%	100%	100%	100%	100%

CDO TMA	CCO TMA
100,00%	100,00%

**STAR/SID en  
todos AD?**



PROFIT 6586.45%  
96.5%  
35.20%  
ROSS 3689.09%  
1289.54%  
GROWTH 5648.25%  
SHARE 9865.33%  
MARKETING 45%  
50%  
35.20%

# PRODUCCIÓN DE IFP EN BRASIL

# PRODUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS IFR EN BRASIL

- ❑ Grandes dificultades en 2020/2021 >> COVID-19
  - medidas de aislamiento
  - reuniones y trabajos de forma remota
  - retiro de personal por contaminación COVID-19
- >> gran desafío para mantener el nivel de productividad

# PRODUCCIÓN DE PROCEDIMIENTOS IFR EN BRASIL

## ☐ Medidas adoptadas:

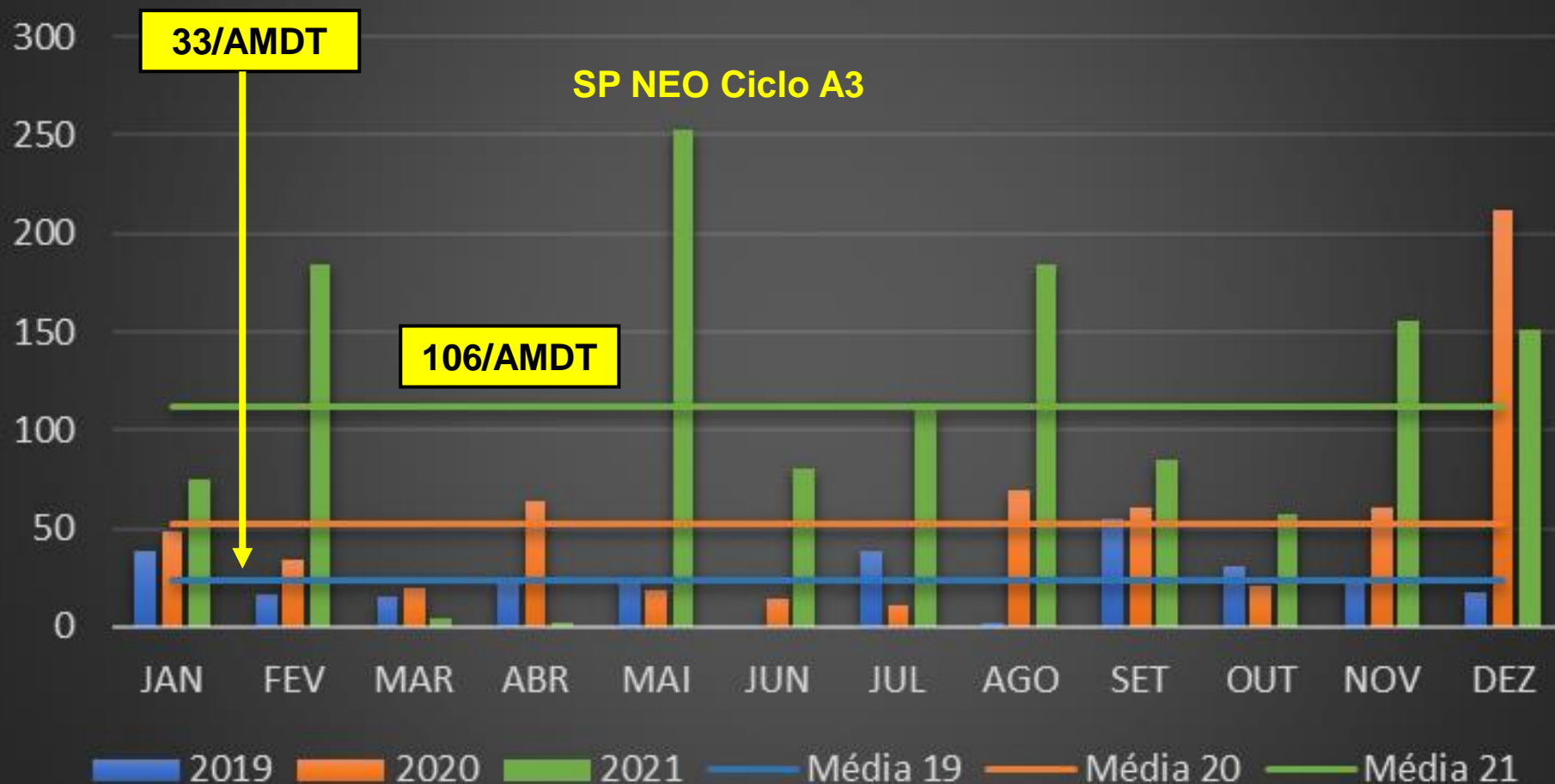
- acceso remoto a los especialistas
- ajustes en los procesos
- entrenamiento de otros especialistas
- re-priorización de trabajos
- disminución del número de IFP
- "grupos de tarea" específicos (Ej.: NOTAM PERM)



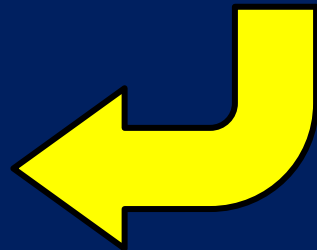
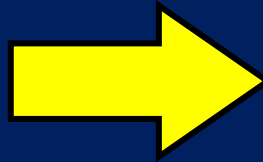
**Resultados  
Impresionantes!!**

# IFP / AMDT

## SID, STAR, IAC publicadas por AMDT

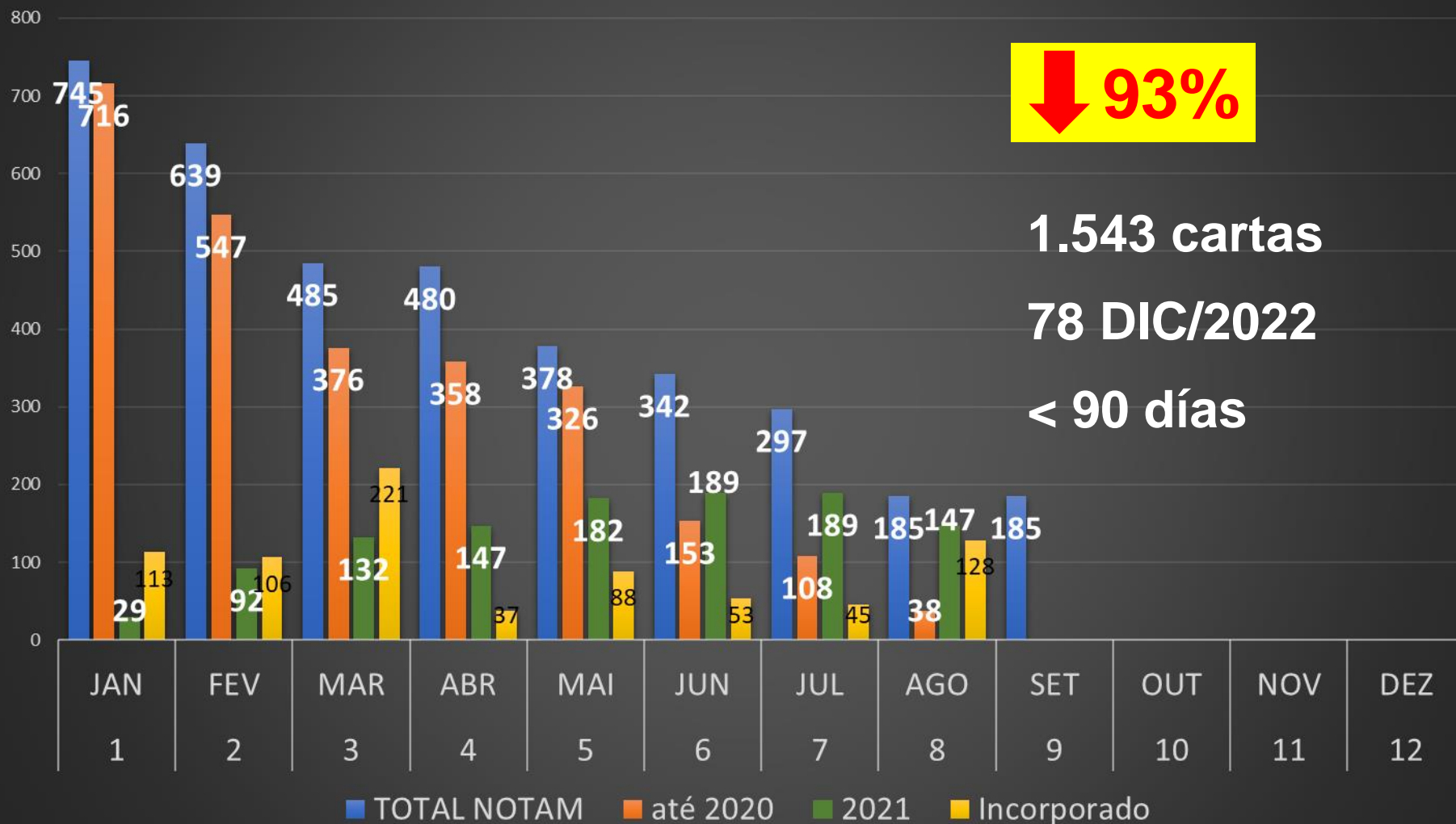


# QUÉ PASÓ?



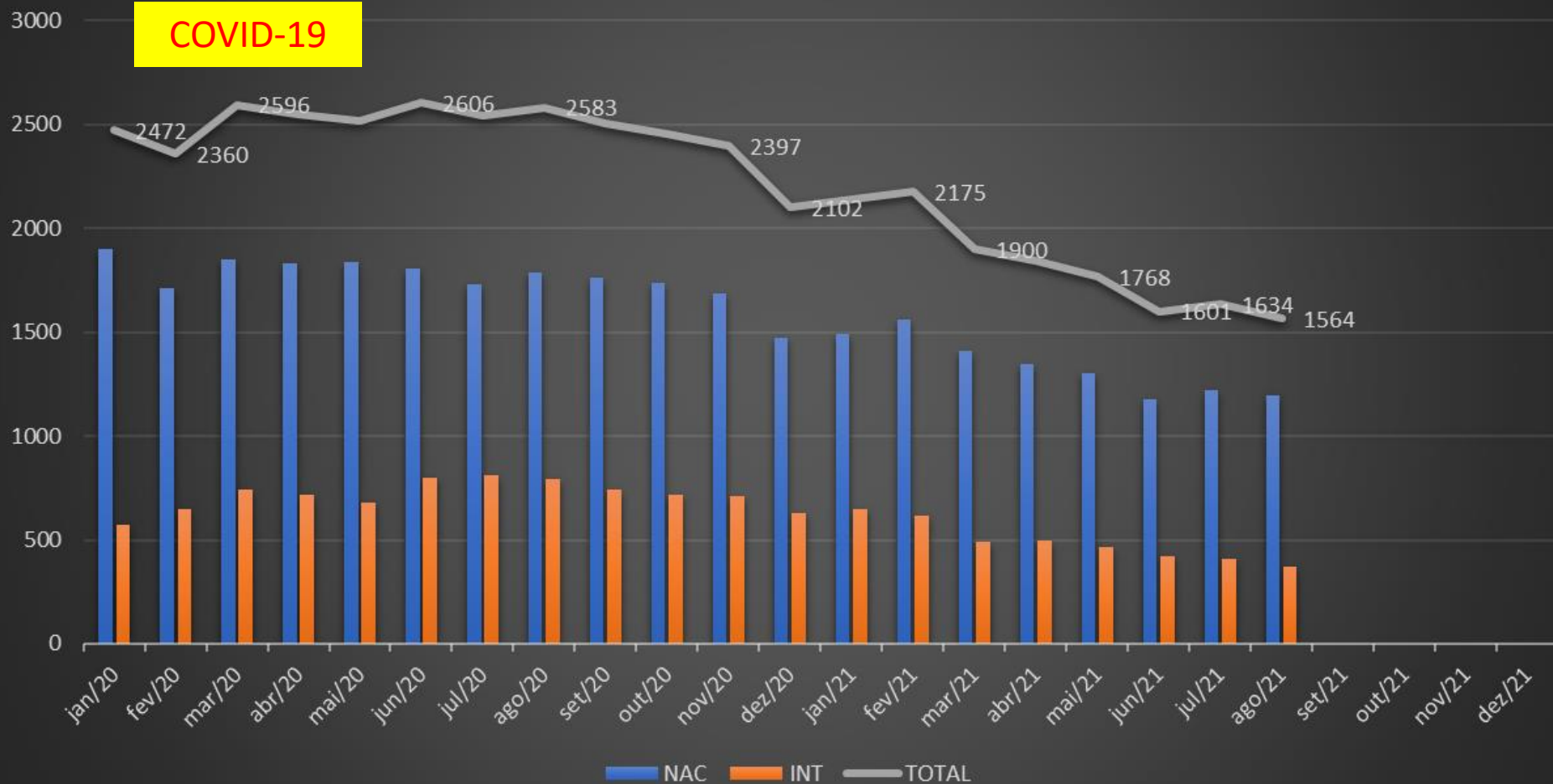
# NOTAM PERM

Controle de Incorporação de NOTAM PERM



### Total NOTAM in force

COVID-19

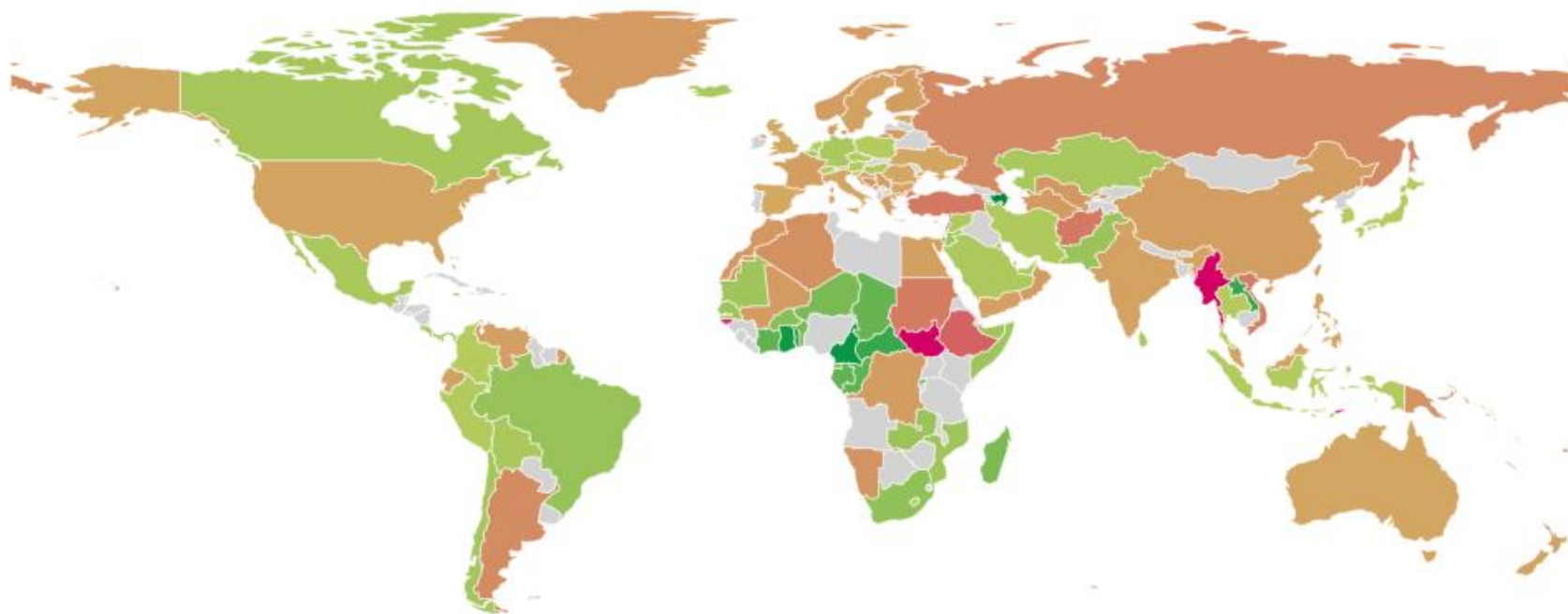


This world view shows the progress of States towards reducing old and very old NOTAM. A green shade indicates progress has been made. A lighter shade indicates that progress has been slow (or maybe even gotten worse).

## Old NOTAM - WORLD

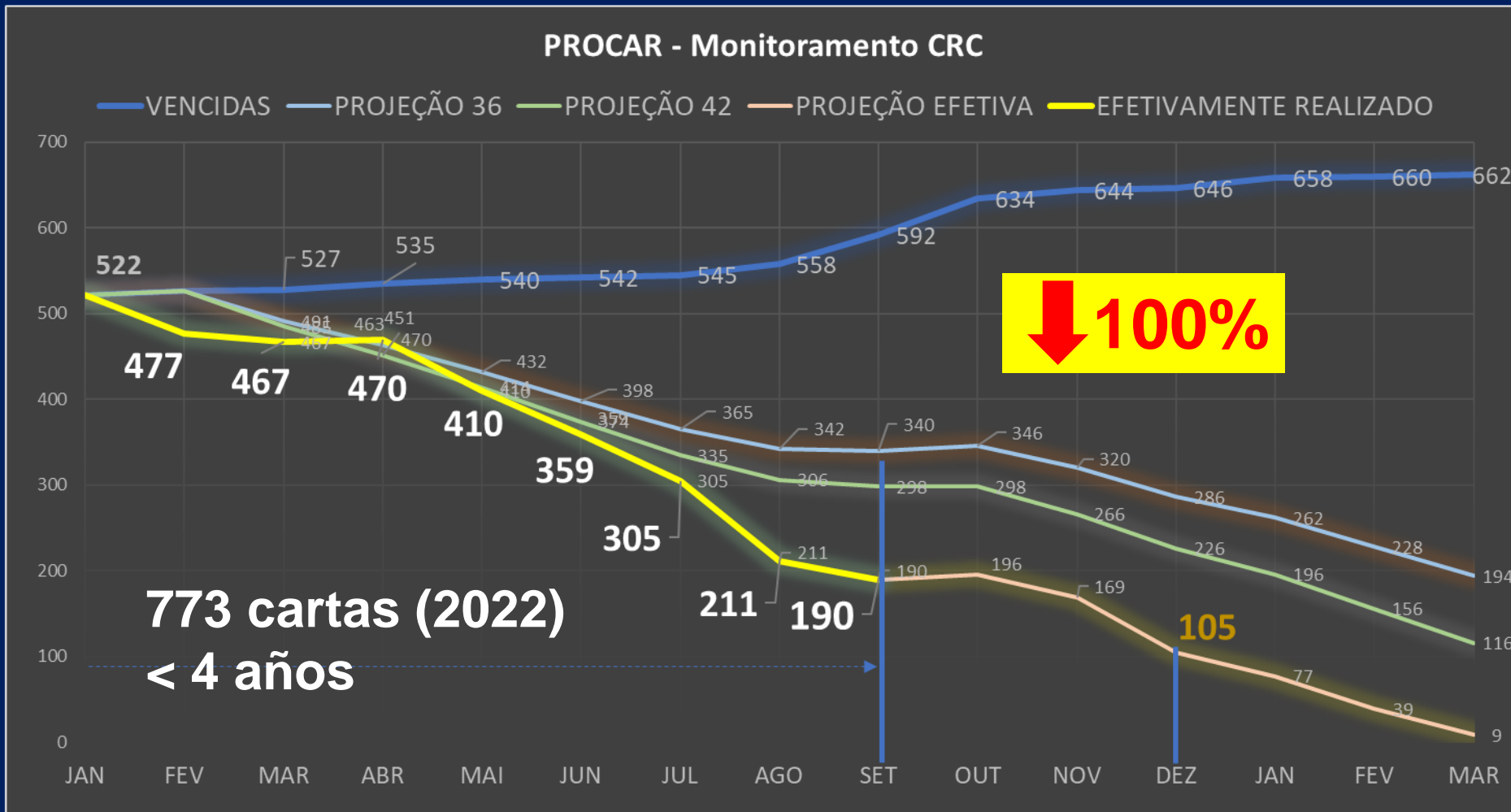
*Progress*

Percentage Progress



-20% 0% 20%

# CARTAS > 5 AÑOS (773 IFP 01/20)



# SID RNP AR



# SID OMNI

108 AD en DIC (faltan 37 AD)

STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

UNA / Hotel Transamérica (SBTC)  
RWY 02 / 20  
OMNI

AD ELEV: 23'

TA 3000'	ATIS NIL	AFIS COMANDATUBA 130.25	APP ILHÉUS 120.10	ACC RECIFE 123.80 125.10 126.00 128.35
----------	-------------	----------------------------	----------------------	---

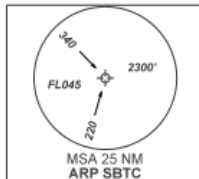
RWY	MNM PDG	PROCEDURE DESCRIPTION
02	---	Após decolagem, manter proa 018 até 1000'. After Take-off, maintain heading 018 until passing 1000'.
20	---	Após decolagem, manter proa 198 até 1000'. After Take-off, maintain heading 198 until passing 1000'.

Obstáculos próximos não considerados para cálculo do gradiente de subida:  
Close-in obstacles not considered for procedure climb gradient.

- RWY 02: Terreno/Terrain: a partir de/from THR20, AZM 345, DIST 468m, ELEV 108';
- RWY 20: Árvore/Tree: a partir de/from THR02, AZM 222, DIST 450m, ELEV 79';

VAR: 24° W / 2021

VA/CHG: 01' E



RMK: NIL.

STANDARD DEPARTURE CHART  
INSTRUMENT (SID)

CAMPINAS / Viracopos, INTL (SBKP)  
RWY 15/33  
OMNI

AD ELEV: 2170'

TA 8000'	TWR CAMPINAS 118.25	APP SÃO PAULO 135.75 120.05 119.80 119.25 121.40 129.00 132.10 120.25	ACC BRASÍLIA 126.15 127.25 123.35 134.00 126.80 128.50	ACC CURITIBA 126.75 127.40 125.40 124.40 132.80 126.50 126.95 128.25
----------	------------------------	--	--	---



DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

# RNP APCH PISTA VFR

INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC) **ILHÉUS / Jorge Amado (SBIL) RNP RWY 11**  
 AD ELEV: 14' CAT (A, B, C)

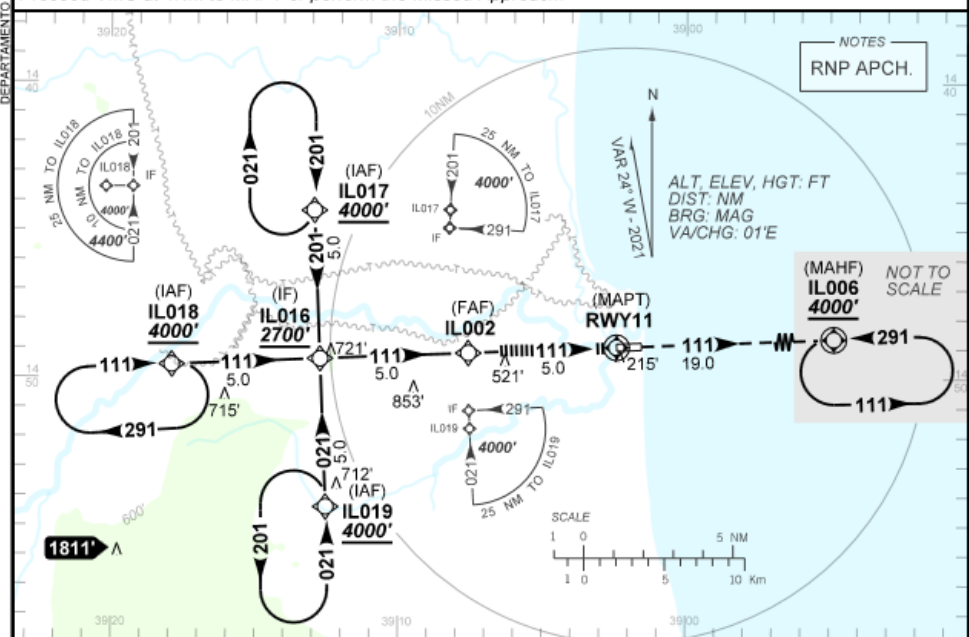
ATIS NIL	APP ILHÉUS 120.10		AFIS ILHÉUS 120.10	GNDC NIL
N/A	FINAL CRS 111°	FAF: 1660'	N/A	LNAV MDA / (OCH): 1520' / (1500')

APCH Perdida: Subir para **4000'**. Manter rumo **111** até IL006 para espera.

Missed APCH: Climb to **4000'**. Maintain course **111** to IL006 for holding.

RMK: Prosseguir VMC a partir de 4NM do MAPT ou efetuar aproximação perdida.

Proceed VMC at 4NM to MAPT or perform the Missed Approach.



TA 5000'	IF IL016 2700'	FAF IL002 1660'
----------	----------------------	-----------------------

11 AD (2022)  
 28 AD (54 cartas hasta 23)

# RNP APCH con RF

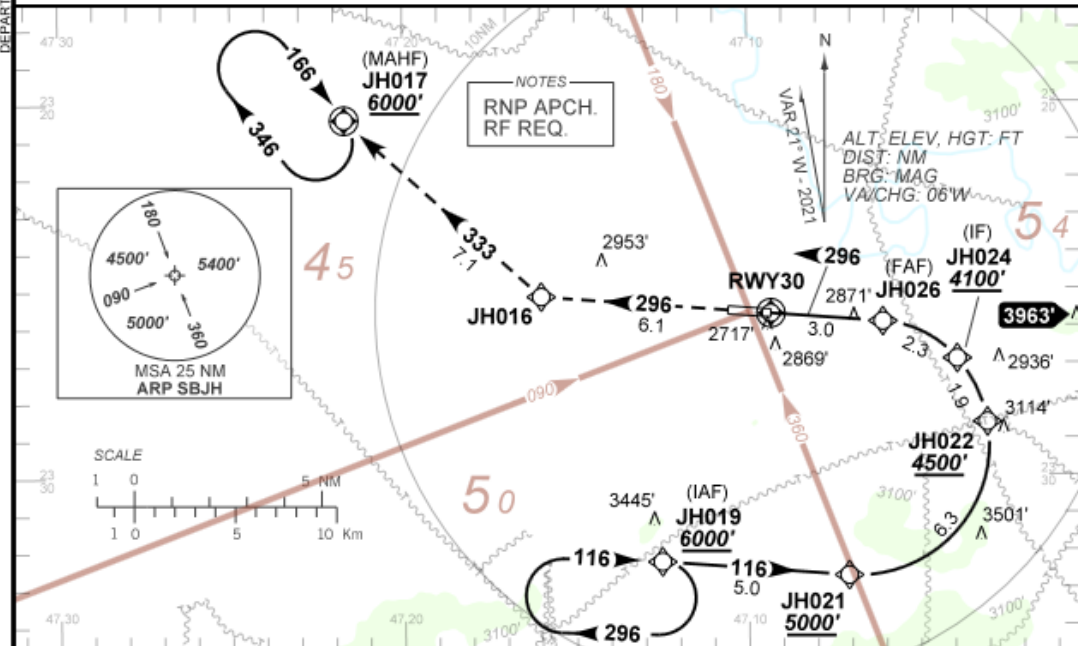
INSTRUMENT APPROACH CHART (IAC) SÃO ROQUE / São Paulo Catarina Aeroporto Executivo (SBJH) RNP Y RWY 30 (CAT A, B, C) AD ELEV: 2547'

ATIS NIL	APP SÃO PAULO 132.10 120.25 119.80 119.25 129.75	AFIS CATARINA 131.80	GNDC NIL
-------------	--	-------------------------	-------------

TEMP LNAV/VNAV MIN 0°C / MAX 46°C	FINAL CRS 296°	FAF: 3590'	LNAV/VNAV DA / (OCH): 2869' / (355')	LNAV MDA / (OCH): 3120' / (610')
--------------------------------------	-------------------	---------------	---	-------------------------------------

APCH Perdida: Subir para **6000'**. Manter rumo **296** até JH016, após curvar à DIREITA no rumo **333** até JH017 para espera.  
 Missed APCH: Climb to **6000'**. Maintain course **296** until JH016. After, turn RIGHT course **333** until JH017 for holding.

RMK: NIL.



03 AD (GO; JH, BE)

SBFZ; SBRF SBBR;  
SBCT; SBPA

3 a 4 NM / IAP

## ACCIÓN SUGERIDA

- ❑ Se invita a la reunión a:
  - a) Analizar la información proporcionada en esta NE
  - b) Evaluar la experiencia de Brasil y hacer cambios internos
  - c) Hacer comentarios y sugerencias



# OBJETIVO

- ➔ Presentar una actualización de la implementación de proyectos de Conceptos de Espacio Aéreo, de diseño de Procedimientos IFR y otras acciones adoptadas por DECEA para la optimización del espacio aéreo brasileño

# TEMARIO

- ➔ Avances de implementación de CEA y IFP
- ➔ Producción de IFP en Brasil
- ➔ Nuevos tipos de procedimientos y estándares



ICAO

North American  
Central American  
and Caribbean  
(NACC) Office  
Mexico City

South American  
(SAM) Office  
Lima

ICAO  
Headquarters  
Montréal

Western and  
Central African  
(WACAF) Office  
Dakar

European and  
North Atlantic  
(EUR/NAT) Office  
Paris

Middle East  
(MID) Office  
Cairo

Eastern and  
Southern African  
(ESAF) Office  
Nairobi

Asia and Pacific  
(APAC) Sub-office  
Beijing

Asia and Pacific  
(APAC) Office  
Bangkok



THANK YOU

# Avances en Implantación PANS-OPS – PBN (BRASIL)



**FERNANDES JÚNIOR – ESPECIALISTA ATM**

e-mail: [juniorcta@gmail.com](mailto:juniorcta@gmail.com)