

# OP-BR

## Plano de Operações



Edição 01 [versão 1.0]  
Dezembro 2023

**SISCEAB**  
Sistema de Controle  
do Espaço Aéreo Brasileiro



Departamento  
de Controle do Espaço Aéreo



**CGNA**  
Centro de Gerenciamento  
da Navegação Aérea

---

## **SUMÁRIO EXECUTIVO**

### **Histórico**

O Plano de Operações (OP-BR) foi implementado com a declaração da pandemia da COVID-19, por meio da Edição Extraordinária – Retomada COVID-19, e permaneceu em vigor no Brasil entre 1º de junho de 2020 e 31 de dezembro de 2021, com o objetivo de promover o balanceamento entre a capacidade do SISCEAB e a demanda nacional durante a pandemia da COVID-19.

A partir do processo estabelecido pelo OP-BR, reguladores, provedores e usuários passaram a compartilhar informações nos níveis estratégicos, pré-tático e pós-operações e a participar da tomada de decisões visando maximizar a eficiência das operações aéreas e mitigar os efeitos da crise global.

O OP-BR também supre uma demanda apontada pela EUROCONTROL como necessária para o desenvolvimento do Total ATM no Brasil, a partir de um planejamento nacional que envolva a capacidade do sistema e a projeção de demanda de curto e médio prazos que viabilize a gestão dos recursos humanos pelos provedores de serviço de forma eficiente e segura.

### **Contexto Geral**

O principal objetivo do Plano de Operações é maximizar a capacidade do sistema em função da projeção da demanda de tráfego aéreo, garantindo, assim, o balanceamento do sistema ATM nacional e fortalecendo a robustez e a resiliência do SISCEAB em caso de futuros cenários disruptivos.

### **Objetivo**

O objetivo do Plano de Operações é a estruturação de ações que permitam:

- a) adequar a capacidade do SISCEAB ao incremento da demanda, por meio das seguintes medidas:
  - i. definição de um mecanismo de acompanhamento estreito da demanda e de possíveis limitadores da capacidade;
  - ii. otimização do espaço aéreo;
  - iii. busca pela viabilidade de execução dos perfis ótimos de voo planejados pelos usuários; e
  - iv. manutenção dos índices de atraso em níveis adequados, em função da demanda e de possíveis restrições de capacidade.
- b) contribuir com o crescimento e a sustentabilidade do sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global, por meio da priorização dos projetos atualmente em curso que tenham como objetivo a melhoria do desempenho do SISCEAB, perseguindo cronogramas e entregas; e
- c) contribuir para que o sistema ATM nacional responda às variações de demanda de forma flexível e adaptável, acomodando as variações de tráfego aéreo em eventuais ciclos de interrupção e recuperação da demanda, de forma que:
  - i. os serviços de navegação aérea continuem sendo prestados, mesmo em casos de cenários disruptivos;

- ii. haja capacidade de oferecimento de serviços de transição em caso de falhas na infraestrutura operacional; e
- iii. as oportunidades de benefícios sejam maximizadas durante cenários de baixa demanda.

### **Âmbito**

O presente Plano aplica-se a todo o espaço aéreo brasileiro, incluindo as Regiões de Informação de Voo (FIR) Brasília, Curitiba, Amazônica, Recife e Atlântico, as principais áreas de controle terminal e os aeroportos monitorados pelo DECEA.

### **Validade e atualização**

O Plano de Operações entrará em vigor no dia 01 de dezembro de 2023, sendo atualizado periodicamente, sempre que necessário.

**Rio de Janeiro, 01 de dezembro de 2023.**

---

**Marcelo Franklin Rodrigues Cel Av**  
**Comandante do CGNA**



---

**CONTROLE DE VERSÕES**

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Principais Modificações</b>	<b>Seções Afetadas</b>
1.0	01/12/2023	Versão inicial	Todas

---

**SUMÁRIO**

ABREVIATURAS.....	6
1 CENÁRIO 2023 .....	7
1.1 Rotas DCT .....	7
1.2 Projeto Eficiência.....	7
1.3 Reestruturação da Terminal Curitiba e Terminal Florianópolis .....	8
1.4 Indicadores de Performance .....	8
2 PREVISÃO DE DEMANDA.....	8
2.1 Previsão Quinquenal 2023-2027 .....	9
3 CAPACIDADE DO SISTEMA ATM .....	9
3.1 Capacidade de Pista .....	9
3.2 Capacidade do Espaço Aéreo .....	10
4 MONITORAMENTO DA PERFORMANCE.....	10
4.1 Análise estratégica .....	11
4.1.1 Performance nos setores ATC – nível ACC e APP .....	11
4.1.2 Performance nos aeroportos .....	12
4.1.3 Gargalos e ações de otimização da capacidade .....	12
4.1.4 Eventos Especiais.....	12
4.2 Pós-operações.....	12
Anexo I – Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas (SWAP)	
Anexo II – Plano de Alternados	

---

## ABREVIATURAS

As abreviaturas utilizadas neste Plano têm os seguintes significados:

ACC	-	Centro de Controle de Área
AIP	-	Publicação de Informação Aeronáutica
APP	-	Controle de Aproximação
ATC	-	Controle de Tráfego Aéreo
ATFM	-	Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo
ATM	-	Gerenciamento de Tráfego Aéreo
ATS	-	Serviços de Tráfego Aéreo
CGNA	-	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
COVID	-	<i>Coronavirus Disease</i>
DECEA	-	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
FIR	-	Região de Informação de Voo
FRA	-	Espaço Aéreo de Rotas Livres
FRTO	-	<i>Free Route Airspace</i>
GEPEA	-	Grupo de Estudos sobre Planejamento do Espaço Aéreo
IATA	-	Associação Internacional de Transporte Aéreo
NOTAM	-	Aviso aos Aeronavegantes
PFF	-	Empreendimento de Performance
SIGMA	-	Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos
SISCEAB	-	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SID	-	Carta de saída instrumento
STAR	-	Carta de chegada instrumento
SWAP	-	Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas
TMA	-	Área de Controle Terminal

## **1 CENÁRIO 2023**

O ano de 2023 marcou a recuperação da aviação comercial internacional, uma vez que a pandemia da COVID-19 ficou no passado. Diversos projetos estão em andamento para aumentar a capacidade e a eficiência das operações aéreas e outros foram concluídos nos últimos anos, a despeito da baixa demanda por conta da pandemia.

### **1.1 Rotas DCT**

Seguindo o processo de implementação do conceito de Espaço Aéreo de Rotas Livres (FRA), a ATECH finalizou os ajustes para otimizar a limitação de voo entre *waypoints*, considerando o processamento dos planos de voo. Logo, com o SIGMA sendo capaz de configurar a distância entre *waypoints* desejada, em até cinco dígitos (99999), os representantes de empresas aéreas e da IATA solicitaram que fosse ampliada a distância máxima de 300NM para 500NM na aplicação de Rotas DCT. Os representantes do GADHOC ASM, após verificarem que não haveria inconvenientes para alteração, decidiram modificar na AIP-Brasil a restrição da distância de 300NM para 500NM entre *waypoints* na aplicação de Rotas DCT (ENR 1.9-4, item 5).

### **1.2 Projeto Eficiência**

O Projeto Eficiência de Rotas, o qual foi implementado no dia 05 de outubro de 2023, foi desenvolvido por meio de um trabalho conjunto entre diversos órgãos e setores do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Na fase de planejamento, houve um trabalho mais ativo junto aos Quatro Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA I, II, III e IV). Na fase de validação, participaram mais ativamente o Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (CGNA) e as empresas aéreas, momento em que foram utilizados ferramentas e softwares para modelagem e validação dos cenários, com o objetivo de mensurar a redução no consumo de combustível e emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Como resultado desse esforço multidisciplinar, foram modificadas 127 aerovias nas FIR Brasília e Recife e 213 procedimentos de navegação aérea de cartas de chegada (STAR) e saída (SID) em oito Áreas de Controle Terminal (TMA), o que tornou a malha aérea bem mais eficiente.

Em resultados simulados, considerando a malha aérea pré-pandemia, houve redução de aproximadamente 73.000 milhas náuticas voadas em um ano de operação, tendo como reflexo a redução aproximada na queima de aproximadamente 440 toneladas de querosene de aviação e emissões de 1.340 toneladas de gás carbônico na atmosfera.

Informações mais específicas podem ser encontradas na Circular de Informação Aeronáutica que divulga em detalhes técnicas o Projeto Eficiência de Rotas (AIC 25/23). Os usuários podem encaminhar dúvidas ou sugestões pelos canais do DECEA para atendimento aos seus usuários, que serão consideradas durante os ajustes e efetuados durante os trabalhos de pós-implementação do projeto.

### **1.3 Reestruturação da Terminal Curitiba e Terminal Florianópolis**

O Projeto de Reestruturação das Terminais de Curitiba e de Florianópolis, que teve sua implementação no dia 2 de novembro de 2023, foi concebido com o intuito de realizar uma nova circulação nas referidas terminais, envolvendo o conceito de espaço aéreo que visou aumentar a segurança operacional, reduzir a complexidade entre os principais aeroportos envolvidos, aprimorar a eficiência na circulação e reduzir as distâncias voadas, com isso, contribuindo na redução do impacto ambiental.

Em SBCT, principal aeroporto da TMA-WT, para os tráfegos que ingressam, foram alterados todos os perfis de chegada, sempre conduzindo os tráfegos com perfis diretos para o fixo inicial de aproximação com a finalidade de reduzir as milhas voadas. Em SBFL, principal aeroporto da TMA-XF, também foram realizados ajustes em algumas chegadas.

Com relação as saídas por instrumento, foi priorizada a subida sem restrição para os principais aeroportos do projeto.

### **1.4 Indicadores de Performance**

O desempenho do SISCEAB tem sido monitorado por meio de indicadores de performance ATM, cujos resultados e análises são publicados desde 2017 no Site de Performance do DECEA, por meio do link <https://performance.decea.mil.br/>.

No Relatório de Performance do SISCEAB, são abordados indicadores das seguintes áreas de performance: eficiência, capacidade, previsibilidade, segurança operacional, segurança da aviação, participação da comunidade ATM e custo-benefício.

## **2 PREVISÃO DE DEMANDA**

A previsão de demanda feita pelo CGNA está disponível com maior detalhamento no Portal Operacional, aba Recursos. Essa previsão leva em consideração a tendência da indústria da aviação, as intenções de voo dos usuários para a próxima temporada IATA (consulta à base da ANAC por meio do SIROS) e os indicadores econômicos do país.

Os gráficos de previsão apresentam a comparação dos movimentos com o ano de 2019, devido à necessidade de se avaliar as operações em relação ao cenário pré-pandemia.

## 2.1 Previsão Quinquenal 2023-2027

Gráfico 1 - Previsão de demanda nacional.



O Gráfico acima apresenta os dados de movimentos no espaço aéreo brasileiro no período de 2016 a 2022, por meio do SETA Millennium (extrator do SAGITARIO) e a previsão de demanda para os próximos cinco anos (2023 a 2027).

## 3 CAPACIDADE DO SISTEMA ATM

A capacidade do Sistema ATM representa a capacidade dos prestadores de serviços de navegação aérea de absorver a demanda de tráfego aéreo, mantendo os índices de segurança operacional e a eficiência das operações aéreas.

### 3.1 Capacidade de Pista

Os valores aprovados para cada temporada estão representados na Tabela a seguir.

Tabela 1 – Capacidade horária de pista declarada por temporada

Aeródromo	S20	W20	S21	W21	S22	W22	S23	W23	S24
SBGR	57	57	57	57	57	57	60	60	60
SBKP	37	40	40	40	40	40	40	40	40
SBBR	76	80	80	80	80	80	80	80	80
SBGL	56	60	60	60	60	60	60	60	60
SBCF	35	37	37	37	37	37	37	37	37
SBCT	30	32	32	32	32	32	32	32	32
SBFL	25	25	25	25	25	25	25	25	25
SBPA	32	34	34	36	36	36	36	36	36

<b>SBSV</b>	34	36	36	36	36	36	36	36	36
<b>SBRF</b>	36	38	38	38	38	38	38	38	38
<b>SBFZ</b>	34	36	36	38	38	38	38	38	38
<b>SBBE</b>	26	28	28	28	28	28	28	28	28
<b>SBEG</b>	34	38	38	38	38	38	38	38	38
<b>SBGO</b>	34	38	38	38	38	38	38	38	38

### 3.2 Capacidade do Espaço Aéreo

Com as novas setorizações implementadas pelo Projeto Eficiência e pelo Projeto de reestruturação das TMA-CT e TMA-FL, os novos valores de Capacidades serão monitorados pelo CGNA por meio de análises diárias nas fases Estratégica, Pré-Tática e Tática com o objetivo de manter o balanceamento entre a demanda e a capacidade desses elementos regulados.

## 4 MONITORAMENTO DA PERFORMANCE

Este Capítulo fornece uma visão de performance do SISCEAB, considerando-se as análises estratégica e de pós-operações. Enquanto a análise estratégica aborda o prognóstico de demanda e a capacidade disponível para um determinado período, o pós-operações leva em consideração o comportamento do sistema em face da demanda processada para o mesmo período.

O prognóstico de demanda é baseado nas informações cedidas pelas empresas aéreas e pelos aeroportos, sendo complementado com a previsão de demanda das aviações Geral e Militar elaborada pelo CGNA, por meio da base histórica recente. A análise da capacidade disponível leva em consideração a capacidade declarada para a temporada IATA vigente e a capacidade praticada em função de restrições de infraestrutura ou de pessoal e de eventos nos aeroportos e no espaço aéreo.

Tabela 2 – Análise de Performance

<b>Produtos</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Prazo</b>	<b>Responsável</b>
Plano de capacidade	Mensal	Até dia 25	ACC/APP
Previsão de demanda do transporte aéreo regular de cargas e passageiros	Semanal	D – 10	Operadores Aeroportuários
Disponibilidade de vagas para recebimento de voos alternados	Semanal	D – 10	Operadores Aeroportuários e Operadores Aéreos
Previsão de demanda da aviação geral e militar	Semanal	D – 6	CGNA (Pós-operações)
Análise Estratégica	Semanal	D – 4	CGNA (Estratégico)

Videoconferência periódica	Semanal	D – 2	CGNA (Estratégico)
Início do período	Semanal	D	--
Término do período	Semanal	D + 6	--
Análise Pós-operações	Semanal	D + 10	CGNA (Pós-operações)

Os produtos definidos na Tabela 2, bem como o painel de BI referente à Temporada IATA em vigor, serão disponibilizados na aba “RECURSOS” do Portal Operacional do CGNA em ambiente específico para o Plano de Operações do SISCEAB.

A videoconferência periódica realizada sob coordenação do CGNA poderá ter frequência semanal, quinzenal ou mensal, conforme a necessidade do sistema e seguindo decisão colaborativa entre o CGNA e os representantes das empresas aéreas.

#### **4.1 Análise estratégica**

A análise estratégica dos aeroportos e do espaço aéreo de interesse tem como objetivos:

- i. auxiliar a administração das escalas de serviço dos órgãos ATC e fornecer informações aos aeroportos para que sejam consideradas na gestão da capacidade aeroportuária. No caso específico dos órgãos ATC, o foco inicial da análise é a escala de reforço, contudo as informações disponibilizadas podem contribuir com a confecção da escala mensal; e
- ii. contribuir com o planejamento estratégico e pré-tático ATFM, identificando, eventualmente, desbalanceamentos dos elementos Regulados (Setores ATC e Aeroportos).

##### **4.1.1 Performance nos setores ATC – nível ACC e APP**

A perspectiva de performance nos setores ATC é baseada no maior valor de demanda de tráfego aéreo esperada e nas aberturas planejadas/máximas de setores ATC. Para cada órgão ATC, o CGNA avalia se as aberturas planejadas/máximas de setores ATC são suficientes para o atendimento da demanda esperada:

- a) se as aberturas planejadas de setores ATC são suficientes, não há necessidade de atualizar os planos de capacidade;
- b) se as aberturas planejadas de setores ATC não forem suficientes, mas as aberturas máximas de setores ATC forem suficientes, os Órgãos ATC deverão revisar as aberturas planejadas em função das aberturas máximas de setores ATC; e
- c) se as aberturas máximas de setores ATC não forem suficientes, haverá a necessidade de medidas para mitigar o impacto.

#### **4.1.2 Performance nos aeroportos**

A perspectiva de performance nos aeroportos de interesse é baseada no maior valor de demanda de tráfego aéreo esperada e nos valores de capacidade, considerando-se as restrições existentes ou previstas para o período. Nesta análise, o CGNA leva em consideração:

- a) a relação entre a demanda esperada para as operações de pouso e decolagem no aeroporto de interesse e a capacidade aeroportuária disponível;
- b) as principais restrições aeroportuárias que possam causar impactos à capacidade; e
- c) as possibilidades de desbalanceamentos entre capacidade e demanda no aeroporto, especificando dia e hora, se for o caso.

#### **4.1.3 Gargalos e ações de otimização da capacidade**

Para cada gargalo em potencial identificado na análise estratégica, soluções de mitigação necessárias são propostas aos órgãos ATC, aeroportos ou usuários do espaço aéreo. Neste sentido, as medidas de otimização da capacidade do espaço aéreo e dos aeroportos de interesse compreendem:

- a) abertura de setor ATC:
  - Aberturas planejadas de setor ATC
  - Máximo de aberturas possíveis de setor ATC
- b) disponibilidade de reforço à equipe de operações;
- c) informações adicionais (por exemplo, disponibilidade de infraestrutura técnica, outras restrições a serem destacadas, etc.); e
- d) eventos especiais e implementações.

#### **4.1.4 Eventos Especiais**

A notificação antecipada, a coordenação e a preparação dos eventos especiais serão essenciais para garantir o menor impacto nas operações aéreas. O CGNA coordenará a preparação desses eventos, bem como as avaliações de impacto e desenvolverá, se necessário, soluções de mitigação, juntamente com as partes interessadas.

#### **4.2 Pós-operações**

O monitoramento pós-operações deve comparar a demanda projetada na análise estratégica e a operação que de fato ocorreu, visando atuar junto aos usuários para aperfeiçoar os mecanismos de atualização das informações no SIGMA, bem como consolidar as melhores práticas e as lições aprendidas em todo esse processo.

Além disso, o CGNA disponibilizará informações para a Comunidade ATM sobre os indicadores de performance ATM monitorados pelo DECEA quanto aos seus resultados, mudanças em metodologias e as ações em curso no SISCEAB visando o aprimoramento da performance.



Colaboração:

