

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA**



**TRÁFEGO AÉREO**

**ICA 100-22**

**SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE FLUXO DE  
TRÁFEGO AÉREO**

**2018**

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**



**TRÁFEGO AÉREO**

ICA 100-22

**SERVIÇO DE GERENCIAMENTO DE FLUXO DE  
TRÁFEGO AÉREO**

2018



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**

PORTARIA DECEA Nº136/DGCEA, DE 4 DE SETEMBRO DE 2018.

Aprova a reedição da Instrução que trata de “Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo”.

**O DIRETOR GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no Art. 19, Inciso I, da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o disposto no art.10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição da ICA 100-22 “Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo”, que com esta baixa.

Art. 2º Esta Instrução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº17/SDOP, de 7 de junho de 2010, publicada no BCA nº 108, de 11 de junho de 2010.

Ten Brig Ar JEFERSON DOMINGUES DE FREITAS  
Diretor-Geral do DECEA

## SUMÁRIO

<b>1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>9</b>
1.1 <u>FINALIDADE</u> .....	9
1.2 <u>ÂMBITO</u> .....	9
1.3 <u>ABREVIATURAS</u> .....	9
1.4 <u>DEFINIÇÕES</u> .....	10
<b>2 RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES RELATIVAS AO SERVIÇO ATFM ...</b>	<b>15</b>
2.1 <u>AUTORIDADE RESPONSÁVEL</u> .....	15
2.2 <u>ÁREA DE RESPONSABILIDADE</u> .....	15
2.3 <u>ÓRGÃO RESPONSÁVEL</u> .....	15
2.4 <u>ATRIBUIÇÕES DO SDOP</u> .....	15
2.5 <u>ATRIBUIÇÕES DO CGNA</u> .....	15
2.6 <u>ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS ATC</u> .....	16
2.7 <u>ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS REGIONAIS</u> .....	17
2.8 <u>ATRIBUIÇÕES DAS FMC</u> .....	18
<b>3 CAPACIDADE DO SISTEMA ATM.....</b>	<b>20</b>
3.1 <u>GENERALIDADES</u> .....	20
3.2 <u>OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE ATC</u> .....	20
3.3 <u>AUMENTO DA CAPACIDADE ATC</u> .....	20
3.4 <u>USO FLEXÍVEL DO ESPAÇO AÉREO</u> .....	21
<b>4 PLANEJAMENTO ATM, GESTÃO ATFM E ANÁLISE PÓS-OPERAÇÕES .....</b>	<b>22</b>
4.1 <u>PLANEJAMENTO ATM</u> .....	22
4.2 <u>SERVIÇO ATFM</u> .....	22
4.3 <u>ANÁLISE PÓS-OPERAÇÕES</u> .....	25
<b>5 PROCEDIMENTOS DO SERVIÇO ATFM .....</b>	<b>27</b>
5.1 <u>BALANCEAMENTO CAPACIDADE X DEMANDA</u> .....	27
5.2 <u>GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE</u> .....	28
5.3 <u>CAPACIDADE DINÂMICA</u> .....	28
5.4 <u>GERENCIAMENTO DA DEMANDA</u> .....	28
<b>6 TOMADA DE DECISÃO COLABORATIVA .....</b>	<b>34</b>
6.1 <u>CONCEITO</u> .....	34
6.2 <u>BENEFÍCIOS DO CDM</u> .....	34
6.3 <u>CDM NO CGNA</u> .....	34
6.4 <u>A-CDM</u> .....	35
6.5 <u>BENEFÍCIOS DO A-CDM</u> .....	35
<b>7 DISPOSIÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## PREFÁCIO

Esta publicação, que substitui a ICA 100-22, de 7 de junho de 2010, foi reeditada, basicamente, com o objetivo de:

- a) atualizar o seu conteúdo, em conformidade com as disposições do DOC 9971 – *Manual on Collaborative Air Traffic Flow Management*, cuja primeira edição foi publicada em 2012 e, hoje, está em sua terceira edição, publicada em 2018;
- b) inserir novas abreviaturas e conceitos;
- c) substituir a definição de “Hotran” pela de “Registro dos Serviços de Transporte Aéreo”;
- d) especificar as três etapas no Processo Colaborativo de Planejamento ATM, Gestão ATFM e Análise Pós-Operações, conforme o supracitado documento da ICAO;
- e) estabelecer Rotas Preferenciais e/ou Alternativas como medida ATFM; e
- f) revisar os conceitos de “Uso Flexível do Espaço Aéreo e de Tomada de Decisão Colaborativa”, bem como dos procedimentos do serviço ATFM.

Todas as alterações vão ao encontro da necessidade de atualização desta publicação, que baliza o CGNA no cumprimento de sua missão, qual seja: a harmonização do gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo, do espaço aéreo e das demais atividades relacionadas com a navegação aérea, proporcionando a gestão operacional das ações correntes do SISCEAB e a efetiva supervisão de todos os serviços prestados.

## **1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **1.1 FINALIDADE**

Esta Instrução tem por finalidade estabelecer responsabilidades, atribuições e procedimentos relativos ao Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo no SISCEAB.

NOTA: Para fins desta publicação, a expressão “Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo” poderá ser abreviada para “Serviço ATFM”.

### **1.2 ÂMBITO**

As disposições constantes nesta Instrução aplicam-se, naquilo que lhes couber, aos órgãos e setores do SISCEAB envolvidos com o gerenciamento da navegação aérea, bem como aos usuários do espaço aéreo sob jurisdição do Brasil.

### **1.3 ABREVIATURAS**

ACC	- Centro de Controle de Área
A-CDM	- Processo de Tomada de Decisão Colaborativa em Aeroportos
ADP	- Plano Diário ATFM
AIS	- Serviço de Informação Aeronáutica
ANAC	- Agência Nacional de Aviação Civil
APP	- Controle de Aproximação
ATC	- Controle de Tráfego Aéreo
ATCO	- Controlador de Tráfego Aéreo
ATFM	- Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo
ATM	- Gerenciamento de Tráfego Aéreo
ATS	- Serviço de Tráfego Aéreo
CAG	- Circulação Aérea Geral
CDM	- Tomada de Decisão Colaborativa
CGN	- Centro Geral de NOTAM
CGNA	- Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CINDACTA	- Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CMA	- Centro Meteorológico de Aeródromo
CMV	- Centro Meteorológico de Vigilância
CRN	- Centro Regional de NOTAM
DCC	- Célula de Decisão e Coordenação
DECEA	- Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EAC	- Espaço Aéreo Condicionado

EOBT	- Hora Estimada de Calços Fora
EPTA	- Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e Tráfego Aéreo
FIR	- Região de Informação de Voo
FMC	- Célula de Gerenciamento de Fluxo
FPL	- Mensagem de Plano de Voo Apresentado
GDP	- Programa de Atraso no Solo
GS	- Parada no Solo
NOF	- Centro Internacional de NOTAM
PSNA	- Provedor de Serviços de Navegação Aérea
RPL	- Plano de Voo Repetitivo
SAR	- Busca e Salvamento
SDOP	- Subdepartamento de Operações
SID	- Saída Padrão por Instrumentos
SIGMA	- Sistema Integrado de Gestão dos Movimentos Aéreos
SISCEAB	- Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SRPV-SP	- Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo
STAR	- Chegada Padrão por Instrumentos
STVD	- Sistema de Tratamento e Visualização de Dados
TMA	- Área de Controle Terminal
TOS	- Programa de Orientação de Tráfego

## **1.4 DEFINIÇÕES**

### **1.4.1 AERÓDROMO**

Área definida de terra ou de água (que inclui todas as suas edificações, instalações e equipamentos) destinada total ou parcialmente à chegada, partida e movimentação de aeronaves na superfície.

### **1.4.2 AERÓDROMO COORDENADO**

Aeródromo cuja previsão de demanda de movimentos aéreos é superior a sua capacidade declarada e/ou praticada (de pista, ou pátio de estacionamento, ou terminal de passageiros/carga, ou do ATS), tendo, portanto, todas as suas operações de pouso e/ou decolagem condicionadas à obtenção de SLOT ATC.

### **1.4.3 AERÓDROMO MONITORADO**

Aeródromo cuja previsão de demanda tende a ultrapassar 80% da capacidade declarada. Dependendo do pico da demanda, o aeródromo monitorado poderá ser declarado como coordenado.

#### **1.4.4 BALANCEAMENTO**

Relação de equilíbrio entre a demanda de tráfego aéreo e as capacidades declaradas.

#### **1.4.5 CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS**

Número de operações de pouso e decolagem que uma posição de controle de aeródromo atende em um determinado período de tempo, levando-se em conta a configuração do sistema de pistas, a separação na final, os tempos de ocupação de pista, a direção do vento e a categoria das aeronaves. O resultado final é obtido a partir de uma média ponderada das diferentes condições de operação.

NOTA: Essa capacidade é calculada pelo CGNA para variadas condições meteorológicas de teto e visibilidade.

#### **1.4.6 CAPACIDADE AEROPORTUÁRIA**

Medida de capacidade de processamento dos componentes aeroportuários críticos (pista, pátio ou terminal), podendo envolver pessoas, aeronaves, bagagens ou carga.

#### **1.4.7 CAPACIDADE DE SETOR ATC DECLARADA**

Número de aeronaves dentro de uma porção específica do espaço aéreo, em um dado período de tempo, levando-se em conta as condições meteorológicas, a configuração do órgão ATC, o efetivo operacional e os equipamentos disponíveis, bem como quaisquer outros fatores que possam afetar a carga de trabalho do controlador responsável pelo espaço aéreo.

#### **1.4.8 CÉLULA DE GERENCIAMENTO DE FLUXO**

Posição operacional do CGNA, localizada dentro do órgão ATC, caracterizada pelo conjunto de encargos atribuídos a um Gerente, com a finalidade de acompanhar as ações táticas e medidas ATFM aplicadas, avaliando a sua duração e efeito dentro de sua área de jurisdição.

#### **1.4.9 COMUNIDADE ATM**

É o conjunto de Organizações, Agências ou Entidades que podem participar, colaborar e cooperar no planejamento, desenvolvimento, uso, regulamentação, operação e manutenção do sistema ATM.

#### **1.4.10 CONGESTIONAMENTO**

Situação em que a demanda de tráfego aéreo está entre 80% e 100% da capacidade declarada ou praticada.

#### **1.4.11 CONTROLE DE FLUXO**

Ação tomada por um órgão ATC para regradar, de imediato, a demanda, em função de um desbalanceamento inesperado.



#### **1.4.12 DEMANDA DE TRÁFEGO AÉREO**

O número de aeronaves que requisitam os serviços do sistema ATM em um dado período de tempo.

#### **1.4.13 DESBALANCEAMENTO**

Situação em que a demanda de tráfego aéreo é superior à capacidade declarada e/ou praticada, em um determinado intervalo de tempo.

#### **1.4.14 ELEMENTO REGULADO**

Setor do espaço aéreo ou aeródromo cuja capacidade foi declarada pela autoridade competente.

#### **1.4.15 ETAPA DE VOO**

Unidade mínima, composta pelo código identificador da empresa aérea, número do voo, aeroportos de origem e de destino e respectiva data de operação, que identifiquem a prestação de um determinado serviço de transporte aéreo.

#### **1.4.16 GERENCIAMENTO DE FLUXO DE TRÁFEGO AÉREO**

Serviço estabelecido com o objetivo de contribuir para um fluxo de tráfego aéreo seguro, ordenado e eficiente, assegurando que a capacidade do ATC seja utilizada na sua máxima extensão possível e que o volume de tráfego seja compatível com as capacidades declaradas pela autoridade competente.

#### **1.4.17 GERENCIAMENTO DE TRÁFEGO AÉREO**

Expressão genérica que representa o dinâmico e integrado gerenciamento de tráfego e espaço aéreo, de forma segura, econômica e eficiente, mediante provimento de serviços contínuos, em colaboração com todos os participantes.

#### **1.4.18 INFRAESTRUTURA AERONÁUTICA**

É o conjunto de órgãos, instalações ou estruturas terrestres de apoio à navegação aérea, para promover-lhe a segurança, regularidade e eficiência, compreendendo:

- a) Sistema Aeroportuário;
- b) Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro;
- c) Sistema de Segurança de Voo;
- d) Sistema de Registro Aeronáutico Brasileiro;
- e) Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos;
- f) Sistema de Facilitação, Segurança e Coordenação do Transporte Aéreo;
- g) Sistema de Formação e Adestramento de Pessoal Destinado à Navegação Aérea e à Infraestrutura Aeronáutica;
- h) Sistema de Indústria Aeronáutico;

- i) Sistema de Serviços Auxiliares; e
- j) Sistema de Coordenação da Infraestrutura Aeronáutica.

#### **1.4.19 INTENÇÃO DE VOO**

É o conjunto de informações relativas a um voo programado, transmitido, ou não, a um órgão ATS.

#### **1.4.20 MEDIDAS ATFM**

Procedimentos adotados visando maximizar o uso das capacidades declaradas e/ou ajustar o fluxo de tráfego aéreo em uma determinada porção do espaço aéreo, ao longo de uma determinada rota ou em um determinado aeródromo, de forma a evitar desbalanceamento.

#### **1.4.21 OPERADOR AÉREO**

Pessoa jurídica que efetivamente executa a operação aérea.

#### **1.4.22 PLANO DIÁRIO ATFM (ADP)**

Planejamento concluído na fase pré-tática, baseado em hipóteses desenvolvidas na fase estratégica, cujo objetivo é otimizar a eficiência do Sistema de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM) e balancear demanda e capacidade.

#### **1.4.23 PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO DE TRÁFEGO (TOS)**

Medida de gerenciamento de fluxo que consiste no estabelecimento de rotas preferenciais ou alternativas para determinados fluxos de tráfego aéreo.

#### **1.4.24 REGISTRO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE AÉREO**

Etapa de voo, cadastrada na ANAC pelo operador aéreo, com intenção de voo comercial ou operacional, que obedece a requisitos básicos nos termos da legislação em vigor da Autoridade de Aviação Civil.

#### **1.4.25 ROTA ALTERNATIVA**

Rota obrigatória, previamente estabelecida de forma colaborativa e publicada pelo CGNA, relacionada ao voo entre localidades de origem e destino ou apenas a um trecho de rota, visando atender à impossibilidade de cumprir determinada rota preferencial.

#### **1.4.26 ROTA PREFERENCIAL**

Rota obrigatória, previamente estabelecida de forma colaborativa e publicada pelo CGNA, relacionada ao voo entre localidades de origem e destino ou apenas a um trecho de rota.

#### **1.4.27 SATURAÇÃO**

Situação em que a demanda de tráfego aéreo está acima da capacidade declarada ou praticada.

#### **1.4.28 SISTEMA ATM**

É um sistema que provê gerenciamento de tráfego aéreo por intermédio da integração colaborativa de pessoas, informações, tecnologias, recursos e serviços, com suporte de comunicação, navegação e vigilância baseadas no solo ou no espaço.

#### **1.4.29 SLOT ATC**

Horário definido para que uma aeronave efetue a passagem sobre um Fixo de Posição ou uma operação de pouso ou decolagem.

NOTA: Considerando acordo entre o DECEA e a ANAC, para efeito de planejamento, os SLOT ATC de decolagem e pouso serão considerados, respectivamente, o horário caracterizado pelo descalço e calço.

#### **1.4.30 SLOT ATFM**

Horário de decolagem, designado pelo CGNA, para regular a entrada de aeronaves em um espaço aéreo com restrições de capacidade ou para balancear a chegada em um aeroporto específico, durante o Programa de Atraso no Solo (GDP).

## **2 RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES RELATIVAS AO SERVIÇO ATFM**

### **2.1 AUTORIDADE RESPONSÁVEL**

A autoridade responsável pela administração geral do ATFM no Brasil é o Diretor-Geral do DECEA.

### **2.2 ÁREA DE RESPONSABILIDADE**

O Serviço ATFM é proporcionado em todo o espaço aéreo que se superpõe ao território nacional, incluindo águas territoriais e jurisdicionais, bem como no espaço aéreo que tenha sido objeto de Acordo Regional de Navegação Aérea.

### **2.3 ÓRGÃO RESPONSÁVEL**

**2.3.1** O serviço ATFM é prestado em toda a área de responsabilidade, de forma centralizada pelo CGNA, sendo apoiado pelas células de gerenciamento de fluxo estabelecidas nos órgãos ATS apropriados.

**2.3.2** Para efeito de gerenciamento de fluxo do tráfego aéreo, o CGNA possui ascendência operacional sobre todos os órgãos prestadores de serviço do SISCEAB (órgãos ATS, salas AIS, CMV, CMA, NOF, CGN, CRN, EPTA etc.).

### **2.4 ATRIBUIÇÕES DO SDOP**

#### **2.4.1 COMPETE AO SDOP:**

- a) supervisionar a prestação do Serviço ATFM;
- b) informar ao CGNA, tão logo tenha conhecimento, as Operações Militares programadas;
- c) coordenar com o CGNA alterações nos componentes do Sistema ATM que possam impactar o fluxo do tráfego aéreo; e
- d) promover o estabelecimento de acordos operacionais e procedimentos específicos para possibilitar a utilização de todo o espaço aéreo nacional.

### **2.5 ATRIBUIÇÕES DO CGNA**

#### **2.5.1 COMPETE AO CGNA:**

- a) monitorar as atividades operacionais de competência do DECEA;
- b) avaliar o impacto das inoperâncias e/ou limitações operacionais na capacidade ATC e, em coordenação com Órgão da Administração Pública Federal, na capacidade aeroportuária;
- c) aplicar medidas ATFM para manter o balanceamento entre a demanda dos movimentos aéreos e as capacidades declaradas;
- d) aferir as medidas ATFM;
- e) realizar as ações necessárias, dentro de sua competência, quanto ao uso flexível do espaço aéreo, incluindo as coordenações fundamentais para a

ativação de restrições e/ou reservas de espaços aéreos na área de responsabilidade do SISCEAB;

- f) arbitrar as medidas que julgar mais adequadas para solucionar, de forma preventiva, a ocorrência de saturação e congestionamento de setores de controle do espaço aéreo no caso de não haver acordo entre os Chefes de equipe, supervisores dos órgãos ATC, operadores envolvidos e o próprio CGNA;
- g) conduzir o processo de tomada de decisões colaborativas com provedores de serviço de navegação aérea, administradores dos aeroportos e companhias aéreas;
- h) coordenar com os CINDACTA e SRPV-SP o restabelecimento dos elementos da infraestrutura do espaço aéreo, com base em critérios operacionais;
- i) coordenar com as autoridades aeroportuárias o restabelecimento dos elementos da infraestrutura aeroportuária, com base em critérios operacionais;
- j) coordenar com os CINDACTA, SRPV-SP e ANAC o estabelecimento de valores das capacidades de setor ATC e do sistema de pistas;
- k) analisar, após solicitação do operador aéreo, as propostas de Registro quanto ao impacto na CAG;
- l) assessorar a Direção-Geral do DECEA nos assuntos relativos ao planejamento e gerenciamento da navegação aérea;
- m) coordenar as atividades de gerenciamento do espaço aéreo brasileiro;
- n) gerenciar a compatibilização das bases de dados geográficos do SISCEAB;
- o) quando a situação requerer, após processo de tomada de decisão colaborativa, estabelecer a sequência de pousos ou decolagens de um aeródromo, atendidas as prioridades estabelecidas nesta publicação e em demais legislações específicas;
- p) definir se ocorrerá ou não a realização de eventos, dentro de uma faixa horária que esteja prevista em NOTAM;
- q) alocar SLOT ATC para voos que venham a operar em aeródromo(s) coordenado(s), de acordo com o tipo de voo e o nível de coordenação do(s) aeródromo(s) envolvido(s);
- r) confeccionar e divulgar o planejamento operacional de consoles; e
- s) coordenar com setores de tratamento de planos de voo dos órgãos ATC, por intermédio das FMC e com vistas ao gerenciamento do fluxo de tráfego aéreo, a antecipação da EOBT e/ou ativação dos FPL.

## **2.6 ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS ATC**

### **2.6.1 COMPETE AOS ÓRGÃOS ATC:**

- a) informar, imediatamente, ao CGNA:

- todas as alterações que possam gerar impacto no Sistema ATM (indisponibilidade e/ou restrição de auxílios, sistemas de telecomunicações, radares, sistemas de visualização e tratamento de dados, alterações de procedimentos que afetem as TMA ou as FIR, operações abaixo dos mínimos meteorológicos, indisponibilidades na infraestrutura aeroportuária etc.);
  - redução, temporária ou não, do número de ATCO da equipe de serviço;
  - aeronaves em emergência;
  - mudança de pista em uso;
  - quando as operações de pousos ou decolagens de um aeródromo forem suspensas, especificando o motivo;
  - qualquer tipo de alteração na infraestrutura do espaço aéreo e aeroportuária;
  - ocorrência de incidente e /ou acidente aeronáutico;
  - alterações na base de dados do STVD;
  - eventos extraordinários que possam causar demandas atípicas;
  - todos os agrupamentos/desagrupamentos de setores ATC;
  - qualquer controle de fluxo realizado, especificando o motivo e os horários de início e término.
- b) observar o planejamento operacional de consoles; e
- c) acatar as orientações operacionais emitidas pelo CGNA.

NOTA: Quando necessário, os órgãos ATC poderão aplicar controle de fluxo em situações inesperadas, tais como inoperância de RADAR e/ou de comunicações, interdição de pista etc. Tal fato deverá, entretanto, ser informado imediatamente ao CGNA.

## 2.7 ATRIBUIÇÕES DOS ÓRGÃOS REGIONAIS

### 2.7.1 COMPETE AOS ÓRGÃOS REGIONAIS:

- a) coordenar com o CGNA:
- as alterações, permanentes ou temporárias, na estrutura do espaço aéreo;
  - os eventos que possam afetar a CAG;
  - as operações, exercícios e/ou manobras militares;
  - as manutenções corretivas e preventivas de sistemas de telecomunicações, radares, sistemas de visualização e tratamento de dados e auxílios à navegação aérea; e
  - as alterações na base de dados dos STVD de órgãos ATC subordinados.
- b) encaminhar ao CGNA, quando solicitado por este ou quando a situação operacional requerer, as versões atualizadas de Cartas de Acordo Operacional, Modelos Operacionais e Manuais dos órgãos ATC subordinados; e

- c) certificar-se de que as FMC estejam operando, pelo menos, durante os horários que englobem os períodos de pico de demanda.

NOTA: O Órgão Regional deverá emitir parecer técnico sobre eventos que causem impacto na sua área de jurisdição (tais como demonstrações aéreas, passagens aéreas em solenidades, shows aéreos, paraquedismo, entre outros) e encaminhá-lo ao CGNA, a fim de compor o processo de coordenação mencionado no item 2.7.1, letra “a”. O prazo para envio do parecer técnico ao CGNA deverá ser de, no mínimo, 15 dias antes do início do evento pretendido.

## **2.8 ATRIBUIÇÕES DAS FMC**

### **2.8.1 COMPETE ÀS FMC:**

- a) informar imediatamente ao CGNA todas as alterações de elementos que possam gerar impacto no sistema (indisponibilidade e/ou restrição de auxílios, sistemas de telecomunicações, radares, sistemas de visualização e tratamento de dados, alterações de procedimentos que afetem as Áreas Terminais ou as FIR, operações abaixo dos mínimos meteorológicos, indisponibilidades na infraestrutura aeroportuária etc.);
- b) coordenar com o CGNA, sempre que considerar necessária a adoção de medidas ATFM em determinada localidade ou porção do espaço aéreo;
- c) desenvolver, monitorar e analisar, em conjunto com o CGNA, medidas ATFM, procedimentos e iniciativas que sejam específicas à sua área de responsabilidade;
- d) manter um registro completo de todas as ações e procedimentos ATFM aplicados, incluindo descrição, hora de início e de término, órgãos envolvidos, impacto e os motivos;
- e) desenvolver, conjuntamente com as FMC dos órgãos subsequentes e adjacentes ou com os supervisores dos APP e em coordenação com o CGNA, estratégias de chegada e partida de aeronaves, de forma a adequar a demanda à capacidade adotada para cada aeródromo;
- f) utilizar os gráficos de capacidade gerados pelo SIGMA, monitorando os níveis de alerta de saturação e congestionamento para ajustar o fluxo de tráfego aéreo;
- g) informar ao CGNA qualquer aplicação de controle de fluxo de tráfego aéreo pelos órgãos ATC e coordenar, se necessário, a aplicação de medidas ATFM monitorando os impactos até seu cancelamento;
- h) propor ao CGNA o cancelamento das medidas ATFM, quando as mesmas deixarem de ser necessárias;
- i) coordenar as orientações do CGNA com a Administração Aeroportuária Local para que as interdições de pistas, *taxiway*, pátios de estacionamento e de outras instalações de aeródromo tenham seu impacto minimizado; e
- j) notificar os órgãos envolvidos sobre as medidas ATFM locais.

**2.8.2** Além das atribuições previstas no item anterior, as FMC dos órgãos ATC devem possuir conhecimento dos procedimentos contidos na documentação operacional pertinente, com o objetivo de apoiar os Chefes de equipe e supervisores de serviço em situações especiais que possam surgir. As fontes de referência a serem utilizadas são:

- a) Modelos Operacionais; e
- b) Manual dos órgãos ATC contendo: plano de contingência, cartas de acordo operacional dos órgãos e operações especiais (procedimentos em caso de acidentes, procedimentos de Busca e Salvamento, situações de Interferência Ilícita, aeronaves suspeitas, Missão Presidencial, entre outras).



### **3 CAPACIDADE DO SISTEMA ATM**

#### **3.1 GENERALIDADES**

**3.1.1** A capacidade do sistema ATM depende de muitos fatores, incluindo a estrutura das rotas, a precisão de navegação da aeronave que usa o espaço aéreo, os fatores relacionados com as condições meteorológicas e a carga de trabalho do controlador. Todo esforço deve ser empreendido para prover capacidade suficiente de suprir os níveis de tráfego normais e máximos, assegurando-se de que os níveis adequados de segurança são mantidos.

**3.1.2** O número de aeronaves ao qual é proporcionado um serviço ATC não deverá exceder aquele que possa ser atendido, de forma segura, pelo órgão ATC responsável em situações rotineiras. Para definir o número máximo de voos que podem ser conduzidos com segurança, as autoridades do Controle do Espaço Aéreo e da Aviação Civil deverão avaliar e declarar, respectivamente:

- a) a capacidade ATC com respeito a áreas de controle e setores de controle; e
- b) a capacidade aeroportuária.

#### **3.2 OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE ATC**

**3.2.1** Quando a densidade de tráfego variar de forma significativa e regular, procedimentos devem ser estabelecidos no Modelo Operacional do órgão ATC, a fim de variar o número de posições operacionais para satisfazer a demanda vigente ou prevista.

**3.2.2** No caso de ocorrências eventuais que tenham impacto negativo na capacidade declarada de determinado espaço aéreo ou aeródromo, tais como indisponibilidade da infraestrutura, meteorologia etc., a capacidade deverá ser reduzida pelo período de tempo exigido para o restabelecimento das condições normais. Sempre que possível, a capacidade correspondente a tais eventos deve ser predeterminada.

**3.2.3** Para garantir que a segurança não será comprometida, sempre que se prever que a demanda de tráfego em um espaço aéreo ou em um aeródromo excederá a capacidade disponível, medidas deverão ser implementadas para regular adequadamente a demanda de tráfego.

#### **3.3 AUMENTO DA CAPACIDADE ATC**

Caso a demanda de tráfego exceda regularmente a capacidade ATC, resultando em demoras contínuas e frequentes dos voos, ou fique evidente que a previsão dessa demanda excederá os valores da capacidade, a autoridade apropriada deverá, na medida do possível:

- a) implementar medidas com o objetivo de maximizar o uso da capacidade do sistema existente; e
- b) desenvolver planos para aumentar a capacidade para atender à demanda real ou prevista.

### **3.4 USO FLEXÍVEL DO ESPAÇO AÉREO**

**3.4.1** A otimização da coordenação civil-militar dará mais flexibilidade aos usuários do espaço aéreo, graças à maior disponibilidade de informação e espaço aéreo. No entanto, é essencial perceber que algumas missões permanecerão incompatíveis com a aviação civil. Essas missões podem incluir as operações militares, operações de suporte de requisitos de segurança, exercício de tiro real, operações espaciais ou outras.

**3.4.2** Os processos relacionados com o uso flexível do espaço aéreo envolvem a melhor divisão do espaço aéreo sob a coordenação civil-militar, a fim de garantir a separação adequada entre voos civis e militares, reduzindo a necessidade de segregação permanente de porções do espaço aéreo.

**3.4.3** O SDOP deve, mediante o estabelecimento de acordos operacionais e procedimentos específicos, possibilitar o uso flexível de todo o espaço aéreo, de modo a aumentar a sua capacidade e melhorar a eficiência e flexibilidade da operação de aeronaves.

## 4 PLANEJAMENTO ATM, GESTÃO ATFM E ANÁLISE PÓS-OPERAÇÕES

A fim de minimizar os efeitos das restrições do Sistema ATM, é aplicado um processo colaborativo e interativo de planejamento do espaço aéreo e de capacidade, no qual a comunidade ATM trabalha para melhorar a performance do sistema. Esse processo se compõe de três etapas igualmente importantes:

### 4.1 PLANEJAMENTO ATM

4.1.1 Na fase de planejamento ATM, a capacidade disponível é determinada e então comparada à demanda prevista e às metas de performance estabelecidas. As ações realizadas nesta etapa incluem:

- revisão do projeto do espaço aéreo (estrutura de rotas e setores ATS) e políticas de utilização do espaço aéreo;
- revisão da infraestrutura técnica para avaliar a possibilidade de melhoria na capacidade;
- revisão e atualização de procedimentos ATM provocadas por mudanças no desenho do espaço aéreo e na infraestrutura técnica;
- revisão periódica da alocação de pessoal; e
- revisão do treinamento desenvolvido e aplicado às partes interessadas.

4.1.2 Cabe ao DECEA, portanto, considerar, durante a fase de planejamento ATM, os princípios e objetivos do ATFM.

### 4.2 SERVIÇO ATFM

#### 4.2.1 GENERALIDADES

O Serviço ATFM é executado em três fases: Estratégica, Pré-Tática e Tática. Essas fases não devem ser consideradas como etapas distintas, mas sim como um ciclo contínuo de planejamento, ação e revisão, completamente integrado com os processos de planejamento ATM e pós-operações. É importante que os elos operacionais estejam completamente envolvidos em cada fase.



Figura 1 - Planejamento e Gestão ATFM

NOTA: Na prestação do Serviço ATFM, todas as intenções de voo, resultantes das programações e planos de voo, serão recebidas, processadas e analisadas quanto ao balanceamento.

#### **4.2.2 FASE ESTRATÉGICA**

**4.2.2.1** A Fase Estratégica corresponde às ações efetuadas com antecedência de mais de uma semana com respeito ao dia de início das operações.

**4.2.2.2** O principal benefício a ser obtido durante a fase estratégica é a melhoria de processos, evoluindo de uma postura reativa para uma atitude proativa, que permita flexibilidade e economia às operações dos usuários em condições normais.

**4.2.2.3** Deve consistir em um exame prévio da expectativa de demanda, avaliando-se onde e quando é provável que tal demanda exceda a capacidade declarada ATC. Além disso, devem ser tomadas as seguintes providências, para solucionar o desbalanceamento:

- a) coordenar com o órgão ATC pertinente as ações necessárias para se prover a capacidade adequada nos períodos exigidos;
- b) planejar o redirecionamento de determinados fluxos de tráfego;
- c) reprogramar os voos como apropriado; e
- d) identificar a necessidade de ações táticas do ATFM.

**4.2.2.4** O principal resultado desta fase é a criação de um plano, composto de uma lista de hipóteses e previsões de capacidades resultantes e medidas de contingência. Alguns elementos do plano poderão ser disseminados em publicações de informações aeronáuticas.

#### **4.2.3 FASE PRÉ-TÁTICA**

**4.2.3.1** A Fase Pré-Tática corresponde às ações tomadas a partir de uma semana, inclusive, até um dia antes das operações.

**4.2.3.2** O objetivo é atualizar o planejamento estabelecido na fase anterior, com informações mais acuradas sobre a evolução da capacidade e das intenções de voo (demanda), levando-se em conta dados meteorológicos, infraestrutura, eventos especiais etc. As tarefas a serem executadas nesta fase podem incluir o seguinte:

- a) determinar as capacidades disponíveis, baseando-se na situação particular daquele dia;
- b) determinar ou estimar a demanda;
- c) executar uma análise comparativa demanda/capacidade;
- d) preparar um sumário de medidas ATFM a serem propostas para análise colaborativa e discussão; e
- e) divulgar para todos os interessados os detalhes do planejamento ATFM realizado (Plano Diário ATFM).

**4.2.3.3** A evolução das fases ATFM requer um volume crescente de interações CDM, envolvendo, gradativamente, níveis decisórios mais próximos da operação. As informações a serem processadas no pré-tático são os RPL, os FPL, os movimentos aéreos observados nos dias correlatos das semanas anteriores, as previsões meteorológicas, as inoperâncias por manutenções programadas ou corretivas e outros dados atualizados que possam contribuir para aferição do planejamento realizado na fase estratégica.

**4.2.3.4** O produto final desta fase é o Plano Diário ATFM (ADP), que descreve os recursos de capacidade exigidos e, caso necessário, as medidas ATFM. Esse plano é baseado em hipóteses desenvolvidas na fase estratégica e refinadas para a situação prevista. Deve ser mencionado que os limites de tempo da fase pré-tática podem variar, visto que dependem da precisão das previsões, da natureza das operações dentro do espaço aéreo e da capacidade dos setores ATC e/ou aeródromos envolvidos. As intenções operacionais dos usuários do espaço aéreo devem estar de acordo com o ADP.

**4.2.3.5** O ADP deve ser desenvolvido colaborativamente e visa otimizar a eficiência do sistema ATM e balancear demanda e capacidade. O ADP deve cobrir, em regra, um período de 24 horas. O plano pode, contudo, cobrir um período mais curto, desde que os mecanismos estejam posicionados para atualizar o plano regularmente. Uma vez que o processo foi completado, as medidas definidas, incluindo as ATFM, devem ser disseminadas aos interessados.

#### **4.2.4 FASE TÁTICA**

**4.2.4.1** A Fase Tática corresponde às ações efetuadas no dia da operação.

**4.2.4.2** Considerando que as fases anteriores proporcionaram um planejamento atualizado das operações que ocorrerão no espaço aéreo, a finalidade da execução tática é acompanhar a ocorrência de fatores inesperados que venham a afetar a capacidade e/ou a demanda dos serviços de tráfego aéreo, empregando e acompanhando as medidas mitigadoras de impactos no fluxo.

**4.2.4.3** A fase tática do ATFM deve consistir no seguinte:

- a) executar as medidas táticas definidas no plano diário ATFM (ADP) para prover um fluxo de tráfego balanceado; e
- b) monitorar a evolução da situação do tráfego aéreo visando assegurar que as medidas ATFM aplicadas estejam tendo o efeito desejado.

**4.2.4.4** Nesta fase, ocorre um acompanhamento detalhado da meteorologia, inoperâncias de equipamentos e/ou sistemas de proteção ao voo, disponibilidade de ATCO, impactos na infraestrutura aeroportuária e outros fatores que afetam a capacidade do SISCEAB, ao mesmo tempo, de modo que a demanda deve ser constantemente analisada, observando a entrada de mensagens ATS.

**4.2.4.5** As medidas de gerenciamento de fluxo propostas pelas ferramentas de apoio à decisão devem ser avaliadas em um ambiente CDM e, uma vez definidas, divulgadas a todos os interessados. A partir de então, passam a ser alvo de um constante processo de monitoração e ajustes até o seu cancelamento.

**4.2.4.6** O Plano Diário ATFM é corrigido levando-se em consideração eventuais alterações que possam afetá-lo. A necessidade de se ajustar o ADP pode ser resultado de problemas relacionados a recursos humanos, fenômenos meteorológicos significativos, crises e eventos especiais, eventuais oportunidades ou limitações relacionadas à infraestrutura de solo ou ar, dados de plano de voo mais precisos, revisão de valores de capacidade etc.

**4.2.4.7** A provisão de informação precisa é de fundamental importância nesta fase, visto que o objetivo é mitigar o impacto de qualquer evento baseado em previsões de curto prazo. Várias soluções podem ser aplicadas, dependendo da situação em que se encontrem as aeronaves: em voo ou prestes a partir.

**4.2.4.8** Todas as ações executadas na fase tática devem ser registradas e consolidadas em um relatório gerencial diário para apoiar a avaliação da qualidade dos serviços prestados, gerando indicadores para o planejamento da infraestrutura aeronáutica.

### **4.3 ANÁLISE PÓS-OPERAÇÕES**

**4.3.1** A última etapa no processo é a Análise Pós-Operações.

**4.3.2** Durante esta fase, é realizada uma análise para medir, investigar e informar sobre os processos e atividades operacionais executados. Esta análise é a pedra fundamental para o desenvolvimento das melhores práticas e/ou lições aprendidas que, futuramente, melhorarão os processos e as atividades operacionais. Também são avaliados o ADP (e seus resultados), relatórios e estatísticas operacionais.

NOTA: Por melhores práticas entendem-se os métodos, processos ou atividades que, sob avaliação, demonstram sucesso e podem ser repetidos. Por lições aprendidas, as experiências adquiridas durante os eventos e que fornecem informações valiosas em relação aos métodos, processos ou atividades que devem ser usados ou, do contrário, evitados em situações específicas.

**4.3.3** Todas as partes interessadas (PSNA, administradores dos aeroportos e empresas aéreas) dentro do serviço ATFM devem fornecer um relatório, preferivelmente, num formato eletrônico padronizado, permitindo que a informação seja usada, numa análise pós-operações, de maneira automática. O formato, a frequência e o meio de recebimento dos relatórios são definidos colaborativamente pelo CGNA junto aos elos, em documentos e/ou normas específicas.

**4.3.4** Análises pós-operações são usadas para:

- a) identificar tendências operacionais ou oportunidades para melhorias;
- b) investigar futuramente a relação de causa e efeito das medidas ATFM, para auxiliar na seleção e desenvolvimento de futuras ações e estratégia;
- c) reunir informações adicionais com o objetivo de otimizar a eficiência do sistema ATM, no geral ou para os eventos em andamento;
- d) desenvolver análises de áreas específicas de interesse, tais como operações eventuais/incomuns, eventos especiais ou uso de propostas de rerroteamento;  
e
- e) fazer recomendações de como otimizar a performance do sistema ATM e minimizar o impacto negativo das medidas ATFM nas operações.

4.3.5 A figura 2, abaixo, fornece uma visão geral do ciclo de análise pós-operações.

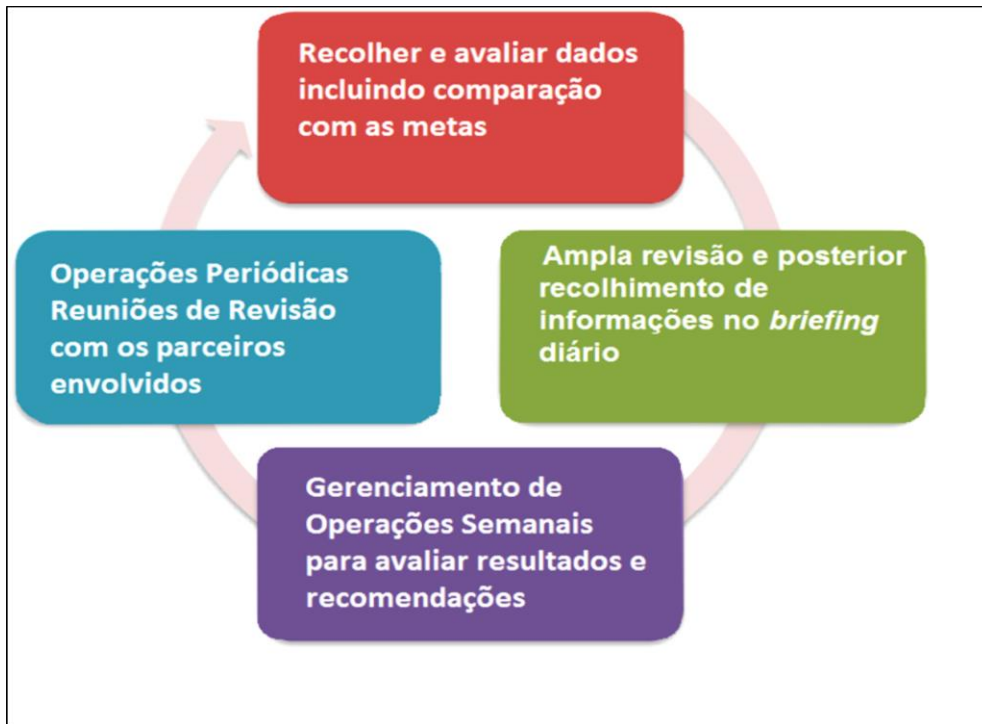


Figura 2 - Ciclo de Análise Pós-Operações

## **5 PROCEDIMENTOS DO SERVIÇO ATFM**

### **5.1 BALANCEAMENTO CAPACIDADE X DEMANDA**

**5.1.1** Considerando que o balanceamento entre capacidade e demanda é a base para o ATFM, o conhecimento e a determinação de tais parâmetros são de fundamental importância para a prestação desse serviço.

**5.1.2** As Capacidades Declaradas de Setor ATC e Aeroportuária são determinadas por cada autoridade competente, levando-se em consideração, entre outros aspectos, a climatologia e o nível de atraso esperado. Assim, cabe ao CGNA definir a Capacidade de Setor ATC, enquanto é de responsabilidade da ANAC definir a Capacidade Aeroportuária, atentando-se para a Capacidade do Sistema de Pistas, calculada pelo CGNA, e para as Capacidades de Pátio e de Terminal, calculadas pela administração do aeroporto.

NOTA: A Capacidade de Setor ATC e a de Sistema de Pistas são estabelecidas pelo CGNA, segundo metodologias diferenciadas, determinadas em documentação específica.



**5.1.3** No Brasil, a demanda de voos regulares e não-regulares para transporte de passageiros e carga é aprovada pela ANAC, por meio de REGISTRO dos serviços de transporte aéreo, que ocorre após a deliberação de um grupo de membros consultivos, do qual o CGNA faz parte.

**5.1.4** O CGNA utiliza-se desse procedimento como um dos seus elementos essenciais para estabelecer seu planejamento estratégico, atuando colaborativamente com a Comunidade ATM, de forma a admitir intenções de voos programados até um limite percentual das Capacidades Declaradas, visando à absorção da demanda de voos das aviações geral e militar.

## **5.2** GERENCIAMENTO DA CAPACIDADE

### **5.2.1** EMPREGO DA CAPACIDADE

**5.2.1.1** Nas Fases Estratégica e Pré-Tática, os valores de capacidade declarada são distribuídos percentualmente para a alocação de voos de empresas regulares, de forma a permitir a absorção dos movimentos das Aviações Geral e Militar.

**5.2.1.2** Na Fase Tática, a capacidade declarada é utilizada como referência para aceitação dos horários propostos em mensagens ATS, ordenamento dos voos impactados por meteorologia, interdição ou impraticabilidade de aeroporto e por medidas ATFM. Além disso, também é utilizada nesta fase como indicador de desbalanceamento para medidas ATFM.

### **5.3** CAPACIDADE DINÂMICA

**5.3.1** Tendo em vista que o grau de complexidade das posições de controle apresenta variação ao longo do tempo em função da configuração do fluxo, ações operacionais que permitam o gerenciamento dinâmico da capacidade devem ser empregadas, de forma a atender a um aumento momentâneo da demanda.

**5.3.2** Essas ações, geralmente aplicadas na execução tática, incluem: as coordenações necessárias com os usuários de Espaços Aéreos Condicionados, visando ao seu uso total ou parcial, e com os órgãos ATC, para os agrupamentos de setores ATC; e as avaliações da complexidade do tráfego momentâneo, em face das capacidades declaradas.

## **5.4** GERENCIAMENTO DA DEMANDA

### **5.4.1** AVALIAÇÃO DA DEMANDA

Uma vez estabelecidas as capacidades, ações devem ser aplicadas para avaliar e, se necessário, regradar a demanda do tráfego aéreo, de modo a manter o balanceamento do sistema.

#### **5.4.1.1** Fase Estratégica

Nesta fase, compara-se o valor da demanda, representada pelas solicitações de reservas de Registro dos serviços de transporte aéreo, pelos Registros dos serviços de transporte aéreo vigentes e sua demanda histórica, aos valores das capacidades de Setor ATC e Aeroportuária declaradas. Sempre que o valor da demanda ultrapassar a capacidade, os horários, as rotas e os níveis requisitados pelas empresas aéreas, seguindo os princípios da Tomada de Decisão Colaborativa (CDM), devem ser alterados, de forma a se atingir o balanceamento do sistema.

#### **5.4.1.2 Fase Pré-Tática**

Nesta fase, o planejamento anterior deve ser ajustado de acordo com as variações dos valores da capacidade e os respectivos reflexos nos voos regulares, visando adequar a malha aérea. Também, nesta fase, são pré-selecionadas as medidas de gerenciamento de fluxo, de acordo com as informações disponíveis, a serem aplicadas na Fase Tática.

#### **5.4.1.3 Fase Tática**

Nesta fase, a demanda, representada pelas reservas de infraestrutura aeronáutica confirmada, pelos Registros dos serviços de transporte aéreo, RPL, FPL e mensagens ATS relacionadas, é constantemente monitorada, identificando-se possíveis desbalanceamentos. Uma vez identificados, medidas de gerenciamento de fluxo devem ser aplicadas a todos os usuários envolvidos, podendo ser abrandadas ou intensificadas, dependendo dos resultados alcançados. É também nesta fase que as coordenações com os órgãos ATC e usuários devem ser intensificadas, em um processo de Decisão Colaborativa.

### **5.4.2 CONTROLE DA DEMANDA**

#### **5.4.2.1 Medidas ATFM**

**5.4.2.1.1** As medidas ATFM são técnicas usadas para gerenciar a demanda de tráfego aéreo de acordo com a capacidade do sistema.

**5.4.2.1.2** Sempre que necessário, medidas ATFM deverão ser aplicadas para reger a demanda de tráfego aéreo. Existem diversos tipos de medidas ATFM que podem ser usadas de maneira isolada ou combinada, de acordo com o tamanho e a duração do desbalanceamento. Como são, normalmente, ações restritivas, as medidas ATFM que causarem o menor impacto aos usuários devem ser, preferencialmente, aplicadas.

**5.4.2.1.3** As medidas ATFM não deverão atingir as aeronaves nas seguintes situações:

- a) emergência;
- b) missão de defesa aeroespacial;
- c) operação militar (missão de guerra, de segurança interna ou manobra militar);
- d) transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave (ambulância em operação aeromédica, conforme legislação específica), que necessite de assistência médica urgente, ou transportando órgãos vitais para transplante humano;
- e) missão SAR;
- f) missão de Inspeção em Voo;
- g) transportando Chefes de Estado ou de Governo; e
- h) transportando Governador de unidade federativa brasileira.

NOTA: O CGNA poderá isentar outros tipos de voo das medidas constantes neste item.

#### **5.4.2.2** Tipos de Medidas ATFM

Há diversos tipos de Medidas ATFM. Sua aplicação geralmente abrange as Fases Pré-Tática e Tática da linha do tempo ATFM. A relação abaixo é exemplificativa, fornecendo orientação sobre o momento de sua aplicação no cronograma ATFM.

##### **5.4.2.2.1** Separação por Milhas - MIT

Trata-se de uma medida ATFM tática. É expressa pelo número de milhas requeridas entre as aeronaves para atender a critérios específicos (separação, aeroporto, fixo, altitude, setor ou rota específica). MIT são usadas para organizar o tráfego em fluxos gerenciáveis, além de prover espaço para acomodar tráfego adicional (aproximando ou saindo) no fluxo de tráfego existente.

##### **5.4.2.2.2** Separação por Minutos - MINIT

Medida ATFM tática expressa pelo número de minutos requeridos entre aeronaves sucessivas, nas seguintes situações:

- a) em transição para ambiente de controle convencional;
- b) dentro de um ambiente de controle convencional;
- c) quando espaço adicional é requerido devido a desvios provocados por formações meteorológicas;
- d) quando espaço adicional é requerido devido ao excesso de tráfego aéreo; ou
- e) quando espaço adicional é requerido devido à degradação da cobertura radar ou degradação da cobertura VHF.

#### 5.4.2.2.3 Balanceamento na Entrada ou Saída de TMA

Medida ATFM tática na qual a aeronave é instruída a utilizar um fixo de chegada ou saída diferente do indicado no plano de voo. Isso também pode ser usado, por exemplo, durante períodos de formações meteorológicas convectivas em que não se pode usar uma STAR ou SID específicas.

#### 5.4.2.2.4 Rerroteamento

Medida ATFM que consiste no uso de rota definida colaborativamente entre CGNA e órgãos ATC, diferente daquela solicitada no plano de voo, com o objetivo de:

- a) assegurar a fluidez do tráfego aéreo;
- b) desviar de EAC ativados;
- c) impedir o congestionamento do espaço aéreo; e
- d) evitar áreas com formações meteorológicas severas.

As rotas poderão ser estabelecidas nas Fases Estratégica ou Pré-Tática (e inseridas no ADP), bem como na Fase Tática, em resposta a eventos inesperados. O rerroteamento pode tomar as seguintes formas, dependendo da situação tática:

- a) cenário de rerroteamento mandatório
  - desvio mandatório do fluxo para tirar o tráfego das áreas congestionadas; e
- b) cenário de rerroteamento não mandatório
  - rotas que são disponibilizadas para os usuários de espaço aéreo de modo opcional para desafogar o tráfego de certas áreas.

#### 5.4.2.2.5 Intervalo mínimo de decolagem MDI

Medida ATFM tática aplicada quando se estabelece uma taxa de fluxo de decolagem de, por exemplo, 3 minutos entre decolagens sucessivas. Em regra, são aplicadas por não mais de 30 minutos de cada vez. Normalmente, são utilizadas quando um setor de decolagem se torna excessivamente ocupado ou quando a capacidade é repentinamente reduzida.

#### 5.4.2.2.6 Programa de Orientação de Tráfego TOS

Consiste no estabelecimento de rotas preferenciais e/ou alternativas para determinados fluxos de tráfego aéreo. É uma medida ATFM estratégica que visa atender a um dos seguintes critérios:

- a) atender às necessidades de balanceamento do fluxo;
- b) reduzir a complexidade de porções/setores de espaço aéreo; e
- c) aumentar o nível de segurança das operações aéreas.

#### 5.4.2.2.7 Programa de Atraso no Solo - GDP

**5.4.2.2.7.1** Medida ATFM estratégica, pré-tática ou tática que consiste em um processo de gerenciamento de tráfego no qual as aeronaves são mantidas no solo, de modo a balancear capacidade e demanda em um aeroporto ou volume de espaço aéreo específicos.

**5.4.2.2.7.2** Nesse processo, horários de decolagem são designados e correspondem aos SLOT ATFM disponíveis para entrada no espaço aéreo com restrições ou chegada a um aeroporto desbalanceado. O GDP tem por objetivo, entre outros, evitar esperas em voo.

**5.4.2.2.7.3** São desenvolvidos colaborativamente e gerenciados pelo CGNA. Se programado para durar por várias horas, os SLOT ATFM devem ser revisados em função de eventuais modificações nas condições operacionais.

#### 5.4.2.2.8 Espera no Solo - GS

Medida ATFM tática que mantém as aeronaves no solo, tendo suas partidas condicionadas à redução ou ao fim do evento causador do impacto. Sendo um dos maiores métodos restritivos, medidas alternativas devem ser exploradas e aplicadas. O GS pode ser aplicado nas seguintes situações:

- a) redução severa de capacidade;
- b) longos períodos de espera em voo;
- c) setores ATC e/ou aeródromos próximos à saturação;
- d) impossibilidade da prestação do serviço por um órgão ATC; e
- e) rota indisponível devido a condições severas do tempo ou catástrofes.

#### 5.4.2.2.9 Esperas em Voo

Medida ATFM tática em que a aeronave executa esperas em um fixo/waypoint. É geralmente usada em função de aumento inesperado da demanda, condições meteorológicas adversas ou interrupção dos serviços ATS. Pode também ser aplicada quando o desbalanceamento for de curta duração e a aplicação de outra medida poderia causar um impacto maior ao usuário.

#### 5.4.2.2.10 Restrição em Altitude

Medida ATFM tática aplicada para segregar diferentes fluxos de tráfego ou para distribuir aeronaves com destino a determinados setores do espaço aéreo. Esta medida pode ser:

- a) CAPPING – utilizada para indicar que a aeronave será autorizada em uma altitude menor que a solicitada no plano de voo, até ultrapassar determinada região. É aplicada no segmento inicial ou em todo o voo; e
- b) TUNNELING – utilizada para indicar que o tráfego irá iniciar a descida antes do seu ponto ideal. Este tipo de medida é usado geralmente para se evitar o cruzamento de níveis de espera e para reduzir atrasos no solo, no caso de o usuário optar por voar em níveis inferiores.

#### 5.4.2.2.11 Programa de Sequenciamento

Medida ATFM estratégica, pré-tática ou tática que atribui um intervalo específico entre as aeronaves. Esse intervalo pode ser determinado por “software” ou pelos gerentes de fluxo. Diferentes tipos de programas são utilizados em diferentes fases do voo:

- a) Programa de Sequenciamento de Decolagem – atribui um horário a cada decolagem, de forma a manter um fluxo constante de tráfego sobre um ponto comum;
- b) Programa de Sequenciamento em Rota – atribui um horário de cruzamento sobre determinado fixo, de forma a facilitar o ingresso em uma porção do espaço aéreo; e
- c) Programa de Sequenciamento de Chegada – atribui um horário de cruzamento de um fixo/waypoint para aeronaves destinadas a um mesmo aeródromo ou terminal.

#### 5.4.2.2.12 Setorização Dinâmica

Medida ATFM tática que consiste na transferência de um determinado fluxo dentro de um setor congestionado para outro setor adjacente, com capacidade disponível, alterando-se os limites geográficos e/ou verticais de ambos.

#### 5.4.2.2.13 Planejamento Operacional de Consoles

Medida ATFM estratégica que consiste no planejamento que define o número de posições operacionais que deverão estar em condições de serem ativadas para atender à demanda prevista para os setores ATC.

## **6 TOMADA DE DECISÃO COLABORATIVA**

### **6.1 CONCEITO**

**6.1.1** Tomada de Decisão Colaborativa (CDM) é o processo que permite que as decisões sejam tomadas combinando todas as fontes de informação pertinentes e verídicas, assegurando que os dados reflitam melhor a situação em si e garantindo que todos os elos tenham a oportunidade de participar das decisões. Isso permite que as decisões sejam tomadas de acordo com as necessidades operacionais de todos os interessados.

**6.1.2** O CDM é um processo de suporte aplicado a atividades como gerenciamento do espaço aéreo e balanceamento de demanda/capacidade e pode ser aplicado em qualquer momento da linha do tempo ATFM. O CDM não é um objetivo em si, mas uma forma de alcançar os objetivos de performance dos processos que ele apoia.

### **6.2 BENEFÍCIOS DO CDM**

**6.2.1** Por meio da aplicação de um processo CDM transparente, os elos envolvidos ganharão a necessária consciência situacional, assegurando a aplicação de medidas ATFM adequadas aos interesses da comunidade ATM.

**6.2.2** As conferências, as reuniões e os “briefings” do CDM proporcionam aos elos a oportunidade de propor melhorias das quais poderiam beneficiar-se, de fazer o acompanhamento de qualquer problema e monitorar a equidade do processo de gerenciamento de fluxo de tráfego aéreo.

**6.2.3** O CDM garante que as decisões sejam tomadas com transparência e baseadas nas melhores informações disponíveis fornecidas pelos elos de uma forma oportuna e precisa. No âmbito do CGNA, o CDM é realizado com vistas a solucionar problemas operacionais identificados em cada uma das fases do ATFM.

### **6.3 CDM NO CGNA**

Como responsável pela prestação do Serviço ATFM, o CGNA coordena a Tomada de Decisão Colaborativa nas Fases Estratégica, Pré-Tática e Tática.

#### **6.3.1 CDM NA FASE ESTRATÉGICA**

Em geral agendado previamente, deve ser realizado entre o CGNA, ANAC, Administração Aeroportuária, responsáveis pelo Planejamento das Companhias Aéreas e, em alguns casos, os Chefes das Divisões de Operação dos CINDACTA e SRPV-SP, visando encontrar soluções para possíveis impactos gerados pelo Planejamento da Infraestrutura do Espaço Aéreo e Aeroportuária, pelos eventos sazonais, pelo Plano de Operações Militares e pelos voos das malhas da baixa e alta estações das companhias aéreas.

#### **6.3.2 CDM NA FASE PRÉ-TÁTICA**

É realizado entre o Chefe da Divisão de Operações do CGNA, Superintendências da ANAC, Administrações Aeroportuárias e Gerências de Coordenação Operacional das Companhias Aéreas, visando solucionar problemas de desbalanceamento identificados nessa fase.

### 6.3.3 CDM NA FASE TÁTICA

É realizado no CGNA com a participação de representantes da DCC, tendo como principal objetivo a busca de soluções para possíveis impactos no fluxo, em função das atualizações das informações sobre saturação ou congestionamento, condições meteorológicas, sequenciamento para pouso e decolagem, problemas de infraestrutura, reprogramação de voos e outras que possam contribuir para a degradação dos serviços prestados.

## 6.4 A-CDM

A tomada de decisão colaborativa do aeroporto (A-CDM) é um conjunto de processos desenvolvidos a partir da filosofia geral de tomada de decisão colaborativa (CDM) na aviação e é aplicado às operações nos aeródromos.

### 6.4.1 OPERAÇÕES REGULARES

As operações regulares do A-CDM são definidas como operações em que a demanda planejada não exceda a capacidade declarada e nenhuma interferência de qualquer tipo influencie a relação de equilíbrio entre capacidade e demanda.

### 6.4.2 OPERAÇÕES IRREGULARES

As operações irregulares de A-CDM são definidas como operações em que a demanda planejada excede a capacidade declarada, devido a situações adversas (condições meteorológicas, greve de trabalhadores, acidentes etc.) ou como efeito de contingenciamento anterior.

### 6.4.3 OPERAÇÕES IRREGULARES DE NATUREZA PLANEJADA

O A-CDM permite que as partes interessadas melhorem o planejamento, visando ajustar as medidas e ações, se as circunstâncias forem conhecidas com bastante antecedência ao evento ou à situação, como, por exemplo, obra planejada no aeroporto.

## 6.5 BENEFÍCIOS DO A-CDM

A utilização do A-CDM tem como finalidade atingir os seguintes benefícios:

- a) operacional;
- b) financeiro; e
- c) outros (por exemplo, ambiente).



## **7 DISPOSIÇÕES FINAIS**

**7.1** As normas e os procedimentos estabelecidos nesta Instrução não dispensam o cumprimento das demais disposições da legislação vigente.

**7.2** As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraet/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>, acessando o “link” específico da publicação.

**7.3** Os casos não previstos nesta Instrução serão submetidos ao Exmo. Sr. Diretor-Geral do DECEA.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Confecção, Controle e Numeração de Publicações Oficiais do Comando da Aeronáutica: NSCA 5-1. [Rio de Janeiro], 2011.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Capacidade de Setor ATC: MCA 100-17. [Rio de Janeiro], 2014.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Capacidade do Sistema de Pistas: MCA 100-14. [Rio de Janeiro], 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Regras do Ar: ICA 100-12. [Rio de Janeiro], 2016.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Aeródromos Coordenados: ICA 100-41. [Rio de Janeiro], 2016.

Manual de Planejamento dos Serviços de Tráfego Aéreo: Doc. 9426. [Montreal], 1984.

BRASIL. Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica – CBA. [Brasília-DF], dez. 1986.

Manual on Collaborative Air Traffic Flow Management: Doc. 9971 Third edition. 2018.