



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Implantación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) y mejora de procedimientos de coordinación de flujo entre dependencias.**

**CURSOS DE CAPACITACIÓN**

(Preparado por Brasil)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio presenta a la Reunión el estado actual de ATFM utilizado en Brasil y la disponibilidad de medios y estructuras en el proceso de capacitación aplicado en la capacitación de sus especialistas.

**1 Antecedentes**

1.1 Con el crecimiento de la industria aeronáutica, el número de vuelos aumentó significativamente y fue regulado debido a las limitaciones de la navegación aérea. Como resultado, las aerolíneas comenzaron a desafiar a la OACI en la búsqueda de soluciones para utilizar mejor la capacidad del espacio aéreo disponible.

1.2. Con el fin de satisfacer las necesidades de la industria de la aviación, la OACI creó una comisión para estudiar y proponer posibles soluciones al problema en cuestión. La comisión, conocida como Future Air Navigation System (FANS), ha optado por la navegación por satélite porque ofrece una mayor precisión y, por lo tanto, aumenta el número de vuelos al reducir la separación entre aeronaves. La comisión también concluyó que se necesita un sistema que maneje una gran cantidad de vuelos para evitar impactos en los Servicios ATS.

1.3. Por lo tanto, se propuso la creación del Sistema de Gestión del Tráfico Aéreo (ATM). Un sistema que no solo abarcaría ATS (servicio ATC, información y alertas), sino también el servicio de gestión del espacio aéreo (ASM) y el servicio de gestión del flujo de tráfico aéreo (ATFM) que, de manera integrada, garantizaría seguridad, fluidez y eficiencia de las operaciones aéreas.

1.4 En Brasil, el Servicio ATFM es provisto por el Centro de Gestión de Navegación Aérea (CGNA), en toda el área de responsabilidad del Sistema de Control del Espacio Aéreo Brasileño (SISCEAB). La misión de CGNA es administrar diariamente las acciones actuales de los procesos de gestión del tráfico aéreo y la infraestructura relacionada para contribuir a un flujo de tráfico aéreo seguro, ordenado y eficiente, asegurando que la capacidad ATC se utilice en toda su extensión. posible y que el volumen de tráfico es proporcional a las capacidades establecidas por la autoridad para la adecuación y calidad de los servicios prestados en el Sistema de control del Espacio Aéreo Brasileño (SISCEAB) y enlaces relacionados en tiempo real y de todas las intenciones de vuelo.

## 2. Discusión

2.1. Brasil se ha desarrollado significativamente en la gestión del flujo de tráfico aéreo (ATFM), con inversiones en equipos y nuevas instalaciones más allá del desarrollo de procesos. La formación especializada se ha incorporado de manera eficiente.

2.2. Desde 2015, CGNA ha estado ofreciendo cursos relacionados con ATFM a países de la región SAM, que cubren capacidades ATC, capacidad de pista, medidas de gestión de flujo y otras particularidades del concepto ATFM.

2.3 El propósito de estos cursos de capacitación es proporcionar a los estudiantes conocimientos técnicos de conceptos relacionados con el servicio ATFM que son indispensables para proporcionar el servicio con un enfoque en la toma de decisiones en colaboración (CDM), un proceso que tiene como objetivo mejorar el rendimiento del sistema ATM en su conjunto a través de la armonización de objetivos y necesidades

2.4 Este curso tiene como objetivo habilitar a los proveedores de servicios de navegación aérea de la región CAR/SAM que estén interesados en implementar o mejorar el servicio ATFM en sus respectivos estados y buscar armonizar los procedimientos y procesos con otros países de la región.

2.5 Entre 2015 y 2018, el CGNA tuvo la oportunidad de aportar conocimiento sobre ATFM en la región SAM al proporcionar cursos de capacitación para operadores de Perú, Argentina y Paraguay.

2.6 Para 2020, Brasil propone comenzar un esfuerzo conjunto para reservar un período para permitir a todos los Estados interesados en activar o mejorar sus respectivas células FMP. El objetivo principal de este trabajo conjunto es la expansión del número de células en la región, una mayor integración e intercambio de información entre ellas, contribuyendo así al crecimiento del ATFM.

2.7 Además de los conceptos que se enseñarán durante esta reunión, Brasil tiene la intención de presentar un módulo de su herramienta de gestión de flujo, el Sistema Integrado de Gestión del Movimientos Aéreos (SIGMA), que actualmente tiene una plataforma basada en la *web* que estará disponible para los usuarios de la región SAM. En este módulo, las FMP tendrán acceso a los movimientos contenidos en la base de datos. Será posible ver los datos de los vuelos que se originan en el espacio aéreo brasileño para su espacio aéreo respectivo y en la dirección opuesta. Además, el tráfico que no se origina en los aeródromos de Brasil, pero que eventualmente sobrevolará algún sector del espacio aéreo brasileño, también estarán disponible para crear los gráficos de demanda respectivos para la herramienta.

2.8 Buscando una mayor participación e integración de todas las células en la región, los movimientos pueden complementarse con las demandas respectivas planteadas por las células FMP adyacentes. Con esto, será posible medir la demanda esperada de los espacios aéreos de interés, evaluar las posibles medidas que se aplicarán, coordinar su tiempo de aplicación en un proceso de decisión colaborativo que tiende a crecer y mejorar naturalmente.

2.9 Es importante aclarar la necesidad de analizar las capacidades de cada aeródromo de interés y también del espacio aéreo. Estas encuestas son cruciales para el funcionamiento del concepto. Brasil también está disponible para capacitar a los operadores de los Estados interesados y para monitorear sus mediciones en el momento oportuno que se acuerde. Es de destacar que el período de capacitación y seguimiento es para la implementación de la célula FMP con capacitación en ATFM o para la capacitación en la medición de las capacidades esperadas. Los entrenamientos antes mencionados pueden ocurrir en el mismo evento posteriormente para todas las partes interesadas. Posteriormente, se puede programar un

seguimiento de las mediciones, así como la activación de las células de acuerdo con el interés de cada Estado.

2.10. El cronograma de actividades se presenta como **Apéndice** a esta nota (disponible solamente en portugués). El curso básico de capacitación ATFM dura 5 días. Se espera que la capacidad de medición de la capacidad dure 20 días, 10 días para la pista y 10 días para el espacio aéreo. Sin embargo, puede trabajar con un tiempo más corto: 5 días para cada tipo específico. En este caso específico, es necesario hacer un seguimiento de las mediciones respectivas por especialistas en CGNA.

2.11. La participación de los Estados con la indicación de sus respectivos operadores para los procesos de capacitación será gratuita, así como la disponibilidad de acceso al módulo de herramientas SIGMA.

### **3 Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada por esta nota de estudio; y
- b) discutir posibles fechas para los cursos;
- c) indicación de los Estados que desean la capacitación;
- d) indicación de los Estados que desean acceso a las herramientas SIGMA.

## ANEXO I

## Objetivos e princípios ATFM

Tema	Objetivos e princípios do ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- entender a filosofia do ATFM, seus objetivos e princípios;</li> <li>- saber como funciona o serviço ATFM;</li> <li>- conhecer termos e definições;</li> <li>- conhecer a estrutura e a organização do serviço ATFM, assim como o papel e as responsabilidades dos atores envolvidos</li> </ul>	
Conteúdo		Referências
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos e princípios</li> <li>- Benefícios do ATFM</li> <li>- Funcionamento do serviço ATFM</li> <li>- Sistemas, processos e informações operacionais que permitem a aplicação do ATFM</li> <li>- Princípios do processo CDM</li> <li>- Coordenação civil/militar e utilização flexível do espaço aéreo (FUA)</li> <li>- Estrutura organizacional</li> <li>- Funções e responsabilidades</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Doc 4444</li> <li>Doc 9971</li> <li>Documentos ATFM locais</li> </ul>

## Antecedentes institucionais e normativos do ATFM

Tema	Antecedentes institucionais e normativos do ATFM	
Objetivo	Conhecer a legislação, global e local, para a aplicação do serviço ATFM	
Conteúdo		Referências
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Práticas recomendadas pela OACI</li> <li>- Procedimentos OACI</li> <li>- Regras e procedimentos locais</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ICAO Anexo 11 e 15</li> <li>Doc 4444</li> <li>AIP e outros documentos locais</li> </ul>

## O processo CDM no contexto do ATFM

Tema	O processo CDM no contexto do ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer integralmente o proceso de comunicação e intercâmbio de informações operacionais em tempo real entre os atores envolvidos</li> <li>- Compreender como o proceso CDM permite a tomada das melhores decisões</li> </ul>	
Conteúdo		Referências
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrutura e organização do processo CDM</li> <li>- Meios de comunicação</li> <li>- Funções e responsabilidades dos atores envolvidos</li> <li>- Interação com os atores nas distintas fases do processo</li> <li>- Benefícios do proceso CDM</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locais

## Planejamento do ATM

Tema	Planejamento do ATM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender o processo de otimização da capacidade disponível e como utilizar outras capacidades disponíveis</li> <li>- Conhecer os fatores que impactam a capacidade</li> </ul>	
Conteúdo		Referências
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade ATC</li> <li>- Planejamento ATFM (como mensurar o desequilíbrio entre demanda e capacidade e soluções na etapa estratégica)</li> <li>- Lista de turnos e configurações de setores</li> <li>- Otimização da capacidade</li> <li>- Fatores que reduzem a capacidade</li> <li>- Capacidade de pista</li> <li>- Fatores que afetam a capacidade do aeroporto</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locais

## Fases do ATFM

Tema	Fases do ATFM
Objetivo	Entender os princípios de aplicação do processo ATFM em distintas fases para manutenção do equilíbrio entre demanda e capacidade
Conteúdo	Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fase estratégica</li> <li>* Fase pré-tática <ul style="list-style-type: none"> <li>- procesos da fase pré-tática</li> <li>- planeamento da fase pré-tática</li> <li>- funções dos atores na fase pré-tática</li> <li>- planeamento de eventos especiais</li> <li>- proceso de alocação de slots</li> </ul> </li> <li>* Fase tática <ul style="list-style-type: none"> <li>- mudanças de rotas</li> <li>- gestão tática do PDA</li> </ul> </li> <li>* Pós-Operações <ul style="list-style-type: none"> <li>- requisitos para análises</li> <li>- realimentação e e avaliação</li> <li>- informe de incidentes</li> </ul> </li> </ul>	<p>Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locais</p>

## Medidas ATFM

Tema	Medidas ATFM
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conhecer as medidas disponíveis e como aplicá-las;</li> <li>- entender o papel dos atores envolvidos no processo.</li> </ul>
Conteúdo	Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar, ajustar e cancelar medidas ATFM</li> <li>- Medidas de otimização da capacidade</li> <li>- Medidas de distribuição da demanda</li> <li>- Medidas de ajuste/redução da demanda</li> <li>- Uso de ferramentas para apoiar os processos</li> </ul>	<p>Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locais</p>

## Dados e ferramentas ATFM

Tema	Dados e ferramentas ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- garantir total conhecimento das funções e ferramentas para aplicação do ATFM</li> <li>- entender a necessidade de compartilhar informações</li> </ul>	
Conteúdo		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferramentas de apoio ao ATFM</li> <li>- Dados do ambiente e as ferramentas de apoio</li> <li>- Dados dos voos e as ferramentas de apoio</li> </ul>		Doc 9971 Documentos ATFM locais

## Procedimientos de contingencia ATFM

Tema	Procedimientos de contingência ATFM	
Objetivo	Entender completamente os procedimentos que devem ser aplicados em caso de contingência	
Conteúdo		Referências
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Procedimientos de contingência</li> <li>- indisponibilidade de espaços aéreos / aeroportos</li> <li>* Situações climáticas adversas</li> <li>- clima convectivo</li> <li>- visibilidade reduzida</li> </ul>		Documentos ATFM locais