



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Implementación de la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM)**

**Decisión colaborativa para rutas (CDM-RUTAS)**

(Presentada por Brasil)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota informativa presenta la experiencia de Brasil con el empleo de la decisión colaborativa para el planeamiento de las rutas ATS donde existe la participación de las empresas aérea y de los responsables por el espacio aéreo (DECEA y CGNA).	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>E – Protección del medio ambiente</i>

**1 Introducción**

1.1 En 2011, CGNA empezó el trabajo de ajuste de todas las rutas preferenciales del espacio aéreo de Brasil. El objetivo de este trabajo fue identificar los problemas y buscar las posibles soluciones. En este trabajo fueron llamados los responsables por el espacio aéreo y los ATCO para encontrar las respuestas. Al finalizar los estudios, los involucrados presentaron una tabla con todas las rutas y los ajustes, o sea, el resultado del CDM-RUTAS.

1.2 En 2014, CGNA incluyó en el CDM-RUTAS a los representantes de las Aerolíneas nacionales e internacionales, como se muestra en el **Apéndice 1**. Para el taller/reunión, las Aerolíneas presentaron propuestas de rutas para su análisis por los responsables del espacio aéreo. Al final de la reunión, todas las propuestas fueron estudiadas, siendo algunas aprobadas y otras no. Debemos destacar que lo más importante fue la colaboración de todos los involucrados en la toma de decisiones. Desde entonces, CGNA ha empleado el CDM como una estrategia para proponer los cambios en las rutas preferenciales, con el objetivo de que sea posible buscar rutas optimizadas para los involucrados. El CDM- RUTAS ha sido una herramienta para proveer los ajustes que han sido necesarios en las rutas preferenciales.

1.3 Esa iniciativa ha permitido atender las necesidades de gestión de afluencia que ya se delineaban, confirmadas posteriormente, con el significativo aumento de las demandas de tránsito aéreo brasileño, que se materializa hasta los días de hoy.

**2 Finalidad del CDM-RUTAS**

2.1 El ajuste de la red de rutas con el empleo de la toma de decisión colaborativa entre los *stakeholders* (ATC/AEROLÍNEAS Aerolíneas, DECEA y CGNA) para optimizar el flujo de tránsito aéreo, tomando en cuenta las necesidades de los usuarios del espacio aéreo y del control de tránsito aéreo. Esta herramienta de trabajo tiene como principales contribuciones la reducción de los costos operacionales de las empresas aéreas, la disminución del CO<sub>2</sub>, la optimización de las rutas, además de mantener los niveles de seguridad operacional.

### 3 Empleo del CDM-RUTAS

3.1 La herramienta CDM-RUTAS, podrá ser utilizada siempre que se presente una o más de las siguientes situaciones:

- Empleo de una nueva red de rutas;
- Reducción de la capacidad ATC;
- Problemas con el balance de sectores de FIR/TMA;
- Aumento del número de medidas ATFM;
- Empleo de una nueva Circulación Aérea;
- Aumento de la demanda en Grandes Eventos (Ej: Copa FIFA 2014).

### 4 Estructura del CDM-RUTAS

4.1 **Envío de la tabla de rutas para las Aerolíneas:** en esta fase, es enviada una tabla donde está la red de rutas empleada en el espacio aéreo, para que sea posible un análisis por parte de las Aerolíneas y para que se presenten las propuestas de ajustes o nuevas rutas. (**Apéndice 2**).

4.2 **Análisis de las rutas por los ATC:** en esta fase, las tablas con las propuestas que han sido presentadas por las Aerolíneas son enviadas a los ATC correspondientes. Estos deberán hacer un análisis y describir los motivos, en caso dado, para negar la aprobación de las rutas propuestas, además de enviar nuevas propuestas. (**Apéndice 3**).

4.3 **Análisis de las rutas por el CGNA:** en esta fase, la tabla de rutas que ha sido rellena por las empresas y estudiada por los ATC, será enviada al CGNA donde se harán los análisis con respecto al flujo y a los sectores del espacio aéreo. (**Apéndice 4**).

4.4 **Simulación:** los datos de rutas serán importados al TAAM (*herramienta de simulación en tiempo acelerado*), donde serán elaborados los siguientes informes:

- a) Distancias de las rutas propuestas;
- b) Consumo del combustible;
- c) Sectores del espacio aereo.

4.5 Taller/Reunión para ajustes: en esta fase, los involucrados (CGNA/Aerolíneas/ATC) hacen un analisis de la tabla. Todas las propuestas serán estudiadas y se harán nuevas propuestas o ajustes en el CDM (**Apéndice 5**).

### 5 Conclusión

5.1 El CDM-RUTAS es una herramienta donde es posible un análisis y el cambio de informaciones entre todos los involucrados. El resultado del taller/reunión es la posibilidad de empleo de rutas optimizadas, donde los beneficios sean alcanzados por todos. Con el CDM-RUTAS, el espacio aéreo va a obtener rutas más directas, donde sea posible evitar sectores con una mayor demanda y con problemas de flujo. Con respecto a las Aerolíneas, éstas van a obtener una reducción del consumo de combustible y CO<sub>2</sub>.

5.2 Además de la optimización de las rutas, disminución del costo operacional de las Aerolíneas y disminución del CO<sub>2</sub>, los resultados que van a ser obtenidos en el CDM-RUTAS sirven para consolidar el ATFM en Brasil.

## APÉNDICE 1

## Invitación para las Aerolíneas




**DEPARTAMENTO DE  
CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO**  
**CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA**

**2º CDM ROTAS INTERNACIONAL**

*2nd INTERNATIONAL EN ROUTE COLLABORATIVE DECISION MAKING*

Supported by



**DATE: NOVEMBER 3, 4, 6 & 7  
OF 2014**

**PLACE: AV. IBIRAPUERA, 2332 –  
CJ. 21 TORRE IBIRAPUERA 1 –  
INDIANÓPOLIS CEP: 04028-002  
SÃO PAULO, SP**

**COORDINATION: CGNA  
TARGET AUDIENCE: ATC &  
AIRLINES**

**CONTACTS:  
TEL: (21) 2101-6504 /  
(21) 2101-6448  
E-MAIL: [franklin@cgna.gov.br](mailto:franklin@cgna.gov.br)  
[patriciojap@cgna.gov.br](mailto:patriciojap@cgna.gov.br)**

Supported by



**DATA: 3, 4, 6 E 7 DE NOVEMBRO  
DE 2014**

**LOCAL: AV. IBIRAPUERA, 2332 –  
CJ. 21 TORRE IBIRAPUERA 1 –  
INDIANÓPOLIS CEP: 04028-002  
SÃO PAULO, SP**

**COORDENAÇÃO: CGNA  
PÚBLICO ALVO: ATC E  
EMPRESAS AÉREAS**

**CONTATOS:  
TEL: (21) 2101-6504 /  
(21) 2101-6448  
E-MAIL: [franklin@cgna.gov.br](mailto:franklin@cgna.gov.br)  
[patriciojap@cgna.gov.br](mailto:patriciojap@cgna.gov.br)**



Departamento de Controle  
do Espaço Aéreo



APÉNDICE 2

Envío de la tabla de rutas para las Aerolíneas

A	B	C	D	E	L	M	N	O
NÚMERO	DEP	ARR	ROTA	A ROTA ATENDE, SIM OU NÃO? / SUGESTÃO TAM	A ROTA ATENDE, SIM OU NÃO? / SUGESTÃO GOL	A ROTA ATENDE, SIM OU NÃO? / SUGESTÃO AVIANCA	A ROTA ATENDE, SIM OU NÃO? / SUGESTÃO AZUL	A ROTA ATENDE, SIM OU NÃO? / SUGESTÃO LATIA (EMPRESAS INTERNACIONAIS)
1	SBAR	SBKP	UZ11 SYD UZ10 PUBAY UZ16 FOSMU DCT CMF DCT YORNOU UZ10 ENTIT		NÃO OPERAMOS			
2	SBAR	SBSP	UZ11 SYD UZ10 PUBAY UZ16 FOSMU DCT CMF DCT YORNOU UZ10 ENTIT		NÃO OPERAMOS			
3	SBAR	SBGR	UZ11 SYD UZ10 PUBAY UZ16 FOSMU DCT CMF UZ21 MOXEP 9419M		SIM / OU COMO É HOJE UZ11 SYD UZ10 PUBAY UZ16 BRZ DCT REDAD UZ21 MOXEP 944NM			
4	SBAR	SBGL	UZ11 SYD UZ44 SGR UN857 MOLSU		SIM			
5	SBAR	SBRJ	UZ11 SYD UZ44 ADA		NÃO OPERAMOS			

AEROLÍNEA SOLICITANTE

RUTA ACTUAL

RUTA IDEAL AEROLÍNEA

## APÉNDICE 3

## Análisis de las rutas por los ATC

B	C	D	E	F	G	H	I
DEP	ABB	RUTA EN VIGOR DESDE 16/11/11	RUTA SUGERIDA	ATC INVOLUCRADOS	OPINIÓN ACC-BS	OPINIÓN ACC-CV	OPINIÓN CGNA
SBFZ	SBGL	U229 OGMUK		ACC-RE / ACC-BS / APP-RJ			
SBFZ	SBRJ	U223 TOKIM		ACC-RE / ACC-BS / APP-RJ			
SBGL	SBPA	BITAK 24 JUICE en PORNA w/6 SAT DCT NIBGA Q449 DAISE		APP-RJ / APP-SP / ACC-CV			
SBGL	SBPA	BITAK UN857 DEUCA DCT FLN UV19 OCA30	BITAK UN857	APP-RJ / ACC-CV			
SBGL	SBGO	EN300 UMN09 ALGOX U28 CORVO U246	EDNAM UL195 UKAKI DCT NISNI DCT MORNI DCT YUKEP DCT ROMIK DCT	ACC-CV / ACC-BS	VENTAJA OPERACIONAL PARA O ACC-BS BALANCEAMIENTO DE SECTOR	LA APLICACIÓN DE ESTA RUTA IRA REDUCIR EL NÚMERO DE CONFLICTOS EN EL SECTOR 12 ACC-CV	
SBGL	SBVT	V7MCA w/6		APP-RJ / ACC-CV			
SBGL	SBVT	TISVA UL206		APP-RJ / ACC-CV			
SBGL	SBBH	EPKAX w/8 MALPO	EPKAX w/8 UMKIT (CONTEMPLA ENTRADA NA STAR UMKIT2)	APP-RJ / ACC-CV			

APÉNDICE 4

Análisis de las rutas por el CGNA

S	C	D	E	F	G	H	I
DEF	APP	RUTA EN VIGOR DESDE 16/04/14	RUTA SUGERIDA	ATC INVOLUCRADOS	OPINIÓN ACC-BS	OPINIÓN ACC-CV	OPINIÓN CGNA
SEFZ	SDGL	UZ2206VUK		ACC-RE / ACC-BS / APP-RJ			CGNA
SEFZ	SEBJ	UZ22TOKM		ACC-RE / ACC-BS / APP-RJ			
SEGL	SEFA	BITAK T4 JUCE cu FORNA V6 SAT DCT NIDGA G-43 DANE		APP-RJ / APP-SP / ACC-CV			
SEGL	SEFA	BITAK UN57 DEUCA DCT FIN UN19 OCASC	BITAK UN57	APP-RJ / ACC-CV			
SEGL	SSCO	EVS00 UNW03 ALCOO LZ21 COFY0 LZ46	EDNAM LL75 UNKX1 DCT NISMI DCT MCPNI DCT VUKEP DCT RCMK DCT	ACC-CW / ACC-BS	VENTAJA OPERACIONAL PARA O ACC-BS BALANCEAMIENTO DE SECTOR	LA APLICACIÓN DE ESTA RUTA IVA REDUCIR EL NÚMERO DE CONFLICTOS EN EL SECTOR 12 ACC-UW	INFORME TAAM MOSTRÓ UNA REDUCCIÓN DE SATURACIÓN DEL SECTOR 10 FIN BS
SEGL	SBVT	W1 MCA V6		APP-RJ / ACC-CV		RESULTADO DE SIMULACIÓN DE LA RUTA SOLICITADA	
SEGL	SBVT	TISV LL206		APP-RJ / ACC-CV			

APÉNDICE 5

Decisión Colaborativa

