



Departamento
de Controle do Espaço Aéreo
Department of Airspace Control



Alcance: segmento continental de las Regiones de Información de Vuelo (FIR) bajo la administración del DECEA



Objetivo

Presentar la cobertura de comunicaciones VHF, CPDLC, ADS-B, vigilancia RADAR (MSSR) y DME/DME en el segmento continental de las FIR bajo administración del DECEA, con énfasis en las áreas limítrofes con otros países de América del Sur.

Estructura de la presentación

- Estructura del espacio aéreo
- Cobertura VHF / CPDLC
- Cobertura RADAR
- Cobertura ADS-B
- Navegación PBN
- Posicionamiento de Brasil

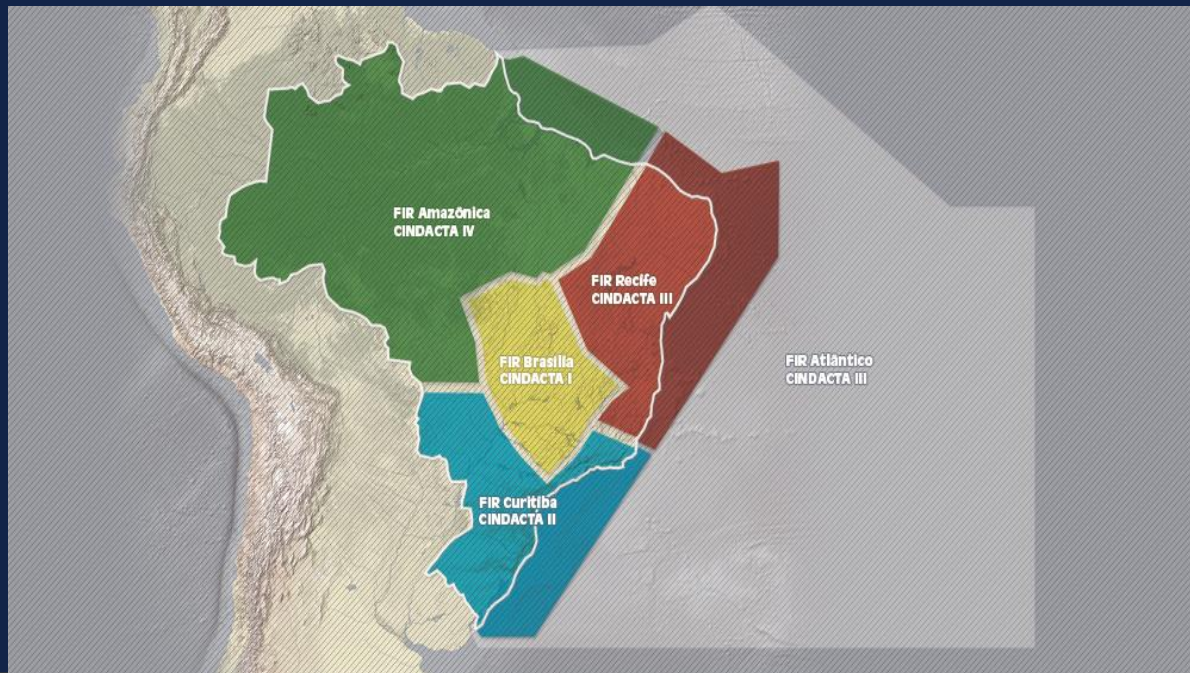
Estructura del espacio aéreo

División en Regiones de Información de Vuelo bajo responsabilidad del DECEA.

Separación longitudinal Continental:

-  AZ 10NM
-  BS 5NM
-  RE 5NM
-  CW 5NM

*SBBR y SBGR: 3 NM en la Aproximación Final.



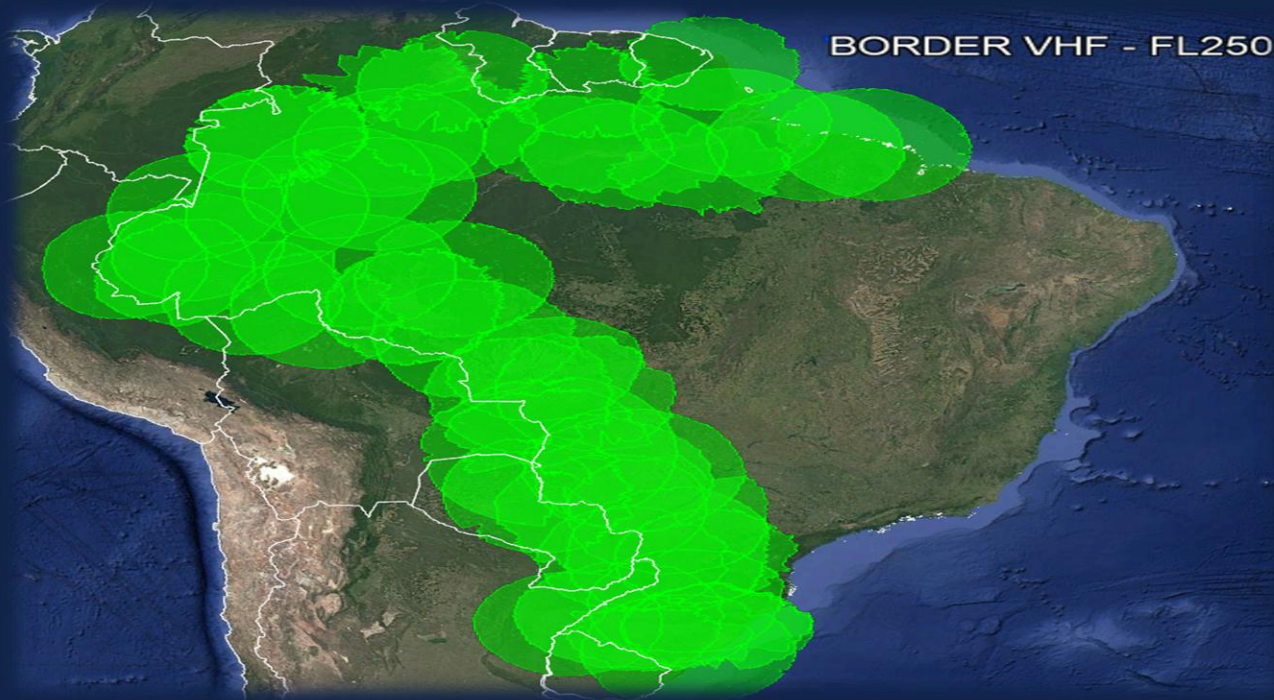
Espacio Aéreo Oceánico entre EUR-SAM

Fases	Separación mínima		Requisitos PBCS		Requisitos PBN	Intervalo periódico
	Longitudinal	Lateral	RCP	RSP	RNP	ADS-C
Situación actual	80NM / 10min	50 NM	-	-	RNP10	15 min
Out 2026	5 min	50 NM	240	180	RNP 4	14 min
Mar 2027	30 NM	23 NM	240	180	RNP 4	12 min

ATCO en fase de entrenamiento y aerolíneas en proceso de equipamiento de capacidad a bordo.

Cobertura VHF

Sistema de Comunicaciones y cobertura VHF



CPDLC Continental

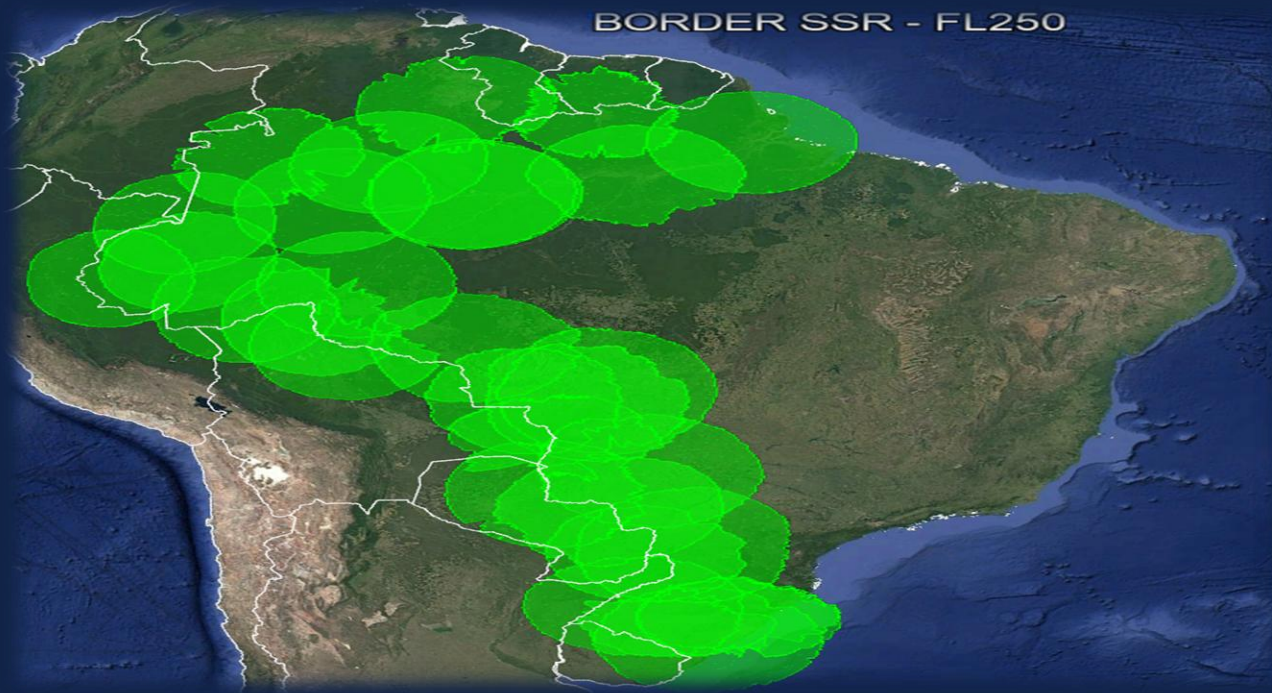
El CPDLC Continental ya está implementado en Brasil en todos los centros de control.

AIC 23/24 - Emprego da comunicação por enlace de dados controlador-piloto (CPDLC) no espaço aéreo continental brasileiro



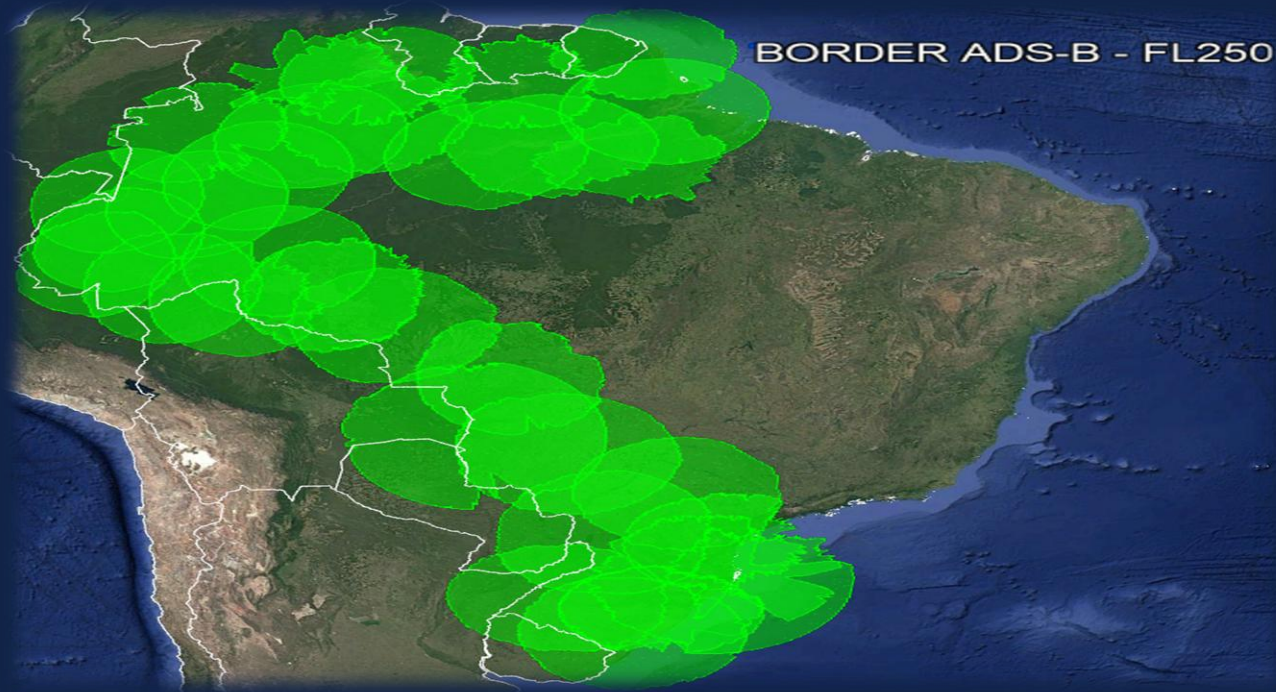
Cobertura RADAR

Cobertura RADAR en Áreas Limítrofes



Cobertura ADS-B

Cobertura ADS-B en Áreas Limítrofes



Categorización de las Operaciones con ADS-B

CAT 1	CAT 2	CAT 3
Op. de monitoreo con ADS-B	Op. de ATC síntesis Radar/ADS-B	Op. de ATC con ADS-B
Los datos ADS-B NO serán utilizados para la provisión de separaciones ATC . Su empleo apoyará el incremento de la conciencia situacional de los ATCO y podrá ser utilizado para el suministro de información de vuelo .	Los datos ADS-B serán validados por las informaciones de RADAR y NO podrán ser aplicados para la provisión de separaciones ATC cuando se opere de forma aislada , es decir, sin información RADAR asociada .	Los datos ADS-B respaldarán al ATC y la provisión de separaciones ATC , de forma similar al RADAR, con base únicamente o principalmente en ADS-B, en entornos donde su uso sea obligatorio.
Versión de ADS-B: RTCA DO260, RTCA DO260-A, RTCA DO260-B o superior . Capacidad de navegación: SA On o SA Aware .	Versión de ADS-B: RTCA DO260, RTCA DO260-A, RTCA DO260-B o superior . Capacidad de navegación: SA On o SA Aware .	Versión de ADS-B: RTCA DO260-B o superior . Capacidad de navegación: SA Aware .

Implementación gradual de las operaciones basadas en ADS-B

EA	Fase 1		Fase 2	Fase 3	Fase 4		Fase 5		Fase 6
	AGO 2026		MAR 2027	AGO 2027	MAIO 2028		AGO 2028		FEV 2030
	FIR CW	FIR BS	FIR RE	FIR AZ	FIR CW	FIR BS	FIR RE	FIR AZ	Todo EA Continental
Acima do FL245	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 2	CAT 2	CAT 2	CAT 2	CAT 3
Abaixo do FL245 *	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 2
EA NÃO RADAR	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1	CAT 1

➤ Mandate DO ADS-B en Brasil ([AIC 18/24](#))

A partir del **8 de febrero de 2030**, todas las aeronaves que operen en el espacio aéreo superior brasileño, a FL 245 o superior, **deberán estar equipadas** con aviónica compatible con la nueva tecnología de vigilancia **ADS-B OUT 1090 ES, versión DO-260B**.

Cobertura ADS-B

El ADS-B será utilizado inicialmente para fines de conciencia situacional. En esta fase inicial, no será utilizado para el control de tránsito aéreo ni para la aplicación de separaciones.

Adicionalmente, el sistema se encuentra en proceso de validaciones de calidad de señal, desempeño e integración con los sistemas de visualización utilizados por los controladores, con el objetivo de incorporar progresivamente la información en las pantallas operacionales.

Navegación PBN

ENR 3.2 AREA NAVIGATION ROUTES (RNAV)

RNAV Route is a route established for the use of aircraft that can use the area navigation.

Area Navigation is a method which permits aircraft operation on any desired flight path within the coverage of station-referenced navigation aids or within the limits of the capability of self-contained aids, or a combination of these

RNAV-5 is the navigation specification applied to all RNAV routes within the airspace of the Amazônica, Brasília, Curitiba and Recife FIR.

For RNAV 5 operations, GNSS is the primary means of navigation.

DME/DME or IRS or INS may be used as an alternative on specific route segments, as specified in the RMK column of the route.



La especificación de navegación aérea **RNAV 5** se aplica a todas las rutas RNAV contenidas en el espacio aéreo de las FIR Amazônica, Brasília, Curitiba y Recife.

Para las operaciones RNAV 5, el sensor de navegación **GNSS** constituye el medio **primario** de navegación.

Los sensores de navegación **DME/DME o INS/IRS**, para operación **RNAV 5**, podrán ser utilizados como medio **secundario**, en alternativa al GNSS, en los segmentos de ruta de acuerdo con lo descrito en la columna **RMK** de las aerovías.

UM415

Δ UKDAN
235859S 0461548W

		314° 134°	UNL FL245	X	↓	(5)	DME/DME or INS or IRS
		20.9 NM	Classe/ Class A				

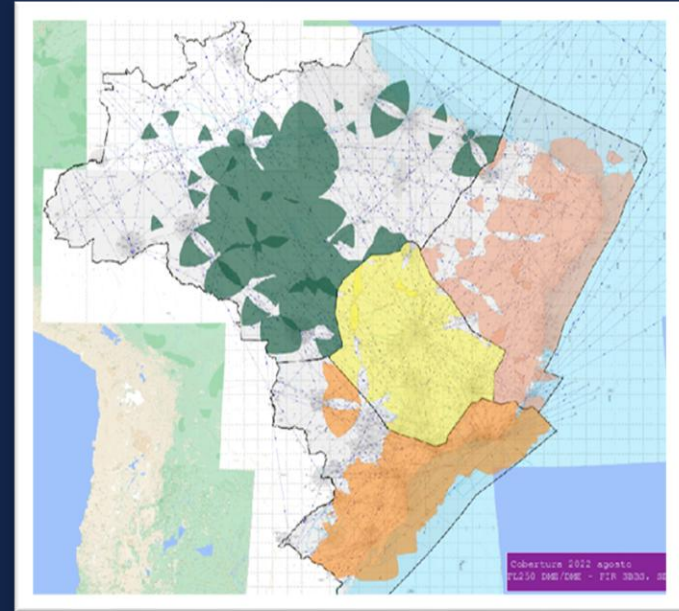
Navegación PBN

TMA – Procedimientos SID/STAR RNAV1
DME/DME/Inercial



En ESTUDIO y ANÁLISIS

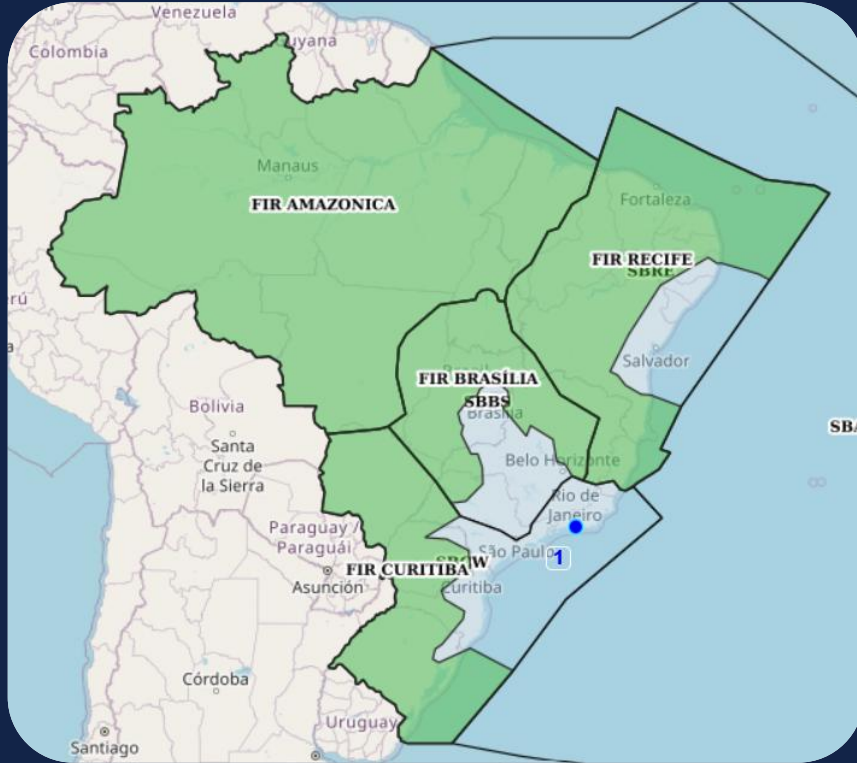
Cobertura DME/DME – Aerovías Superiores –
Arriba del FL 245



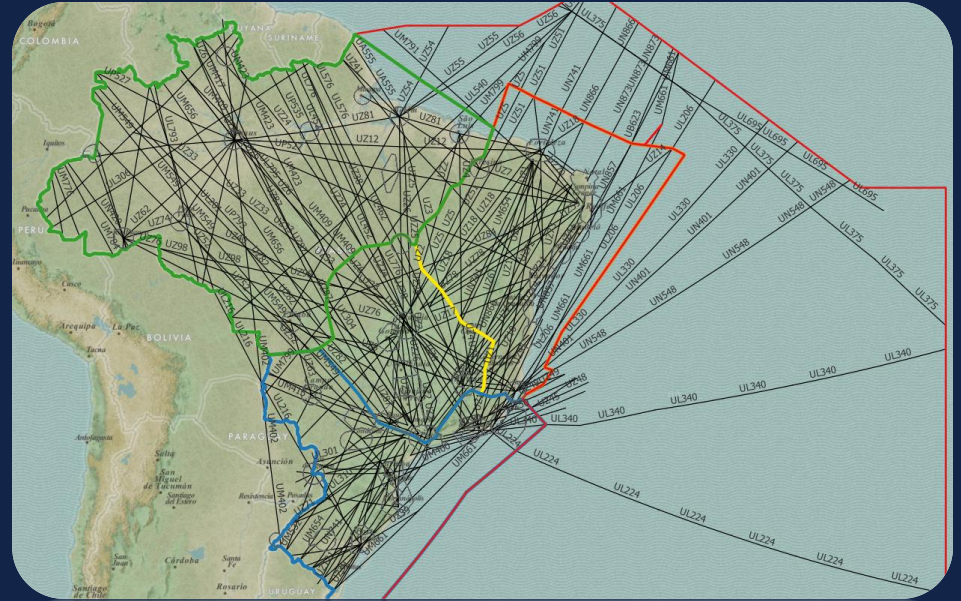
PUBLICADO AIP OUT 2025: DME/DME/Inercial

Navegação PBN

 Rotas DCT



Aerovías superiores



AIDC - Comunicaciones de datos entre instalaciones de servicios de tránsito aéreo

- Ya está implementado internamente entre los centros de control.
- El **AIDC** entre Brasil y Paraguay ya ha sido probado; ahora se encuentra a la espera de la actualización de la **CAOp** para iniciar la coordinación vía AIDC.
- Con los demás países que hacen frontera con Brasil, las pruebas aún serán realizadas.

Posicionamiento de Brasil

Brasil **ya adopta y aplica** separación longitudinal de **10 NM o menos** en el espacio aéreo continental bajo su administración, o sea, es posible recibir/pasar los tránsitos fronterizos con esta separación.

Asimismo, ya se encuentra implementada la separación de **5 NM** en la mayor parte del segmento continental (excepto en la FIR AZ).

Estructura de la presentación

- Estructura del espacio aéreo
- Cobertura VHF / CPDLC
- Cobertura RADAR
- Cobertura ADS-B
- Navegación
- Posicionamiento de Brasil

Objetivo

Presentar la cobertura de comunicaciones VHF, CPDLC, ADS-B y de vigilancia RADAR (MSSR) en el segmento continental de las FIR bajo administración del DECEA, con énfasis en las áreas limítrofes con otros países de América del Sur.



**Departamento
de Controle do Espaço Aéreo**
Department of Airspace Control



FORÇA AÉREA BRASILEIRA
Asas que protegem o País

