

CBERS

(China-Brazil Earth Resources Satellite)



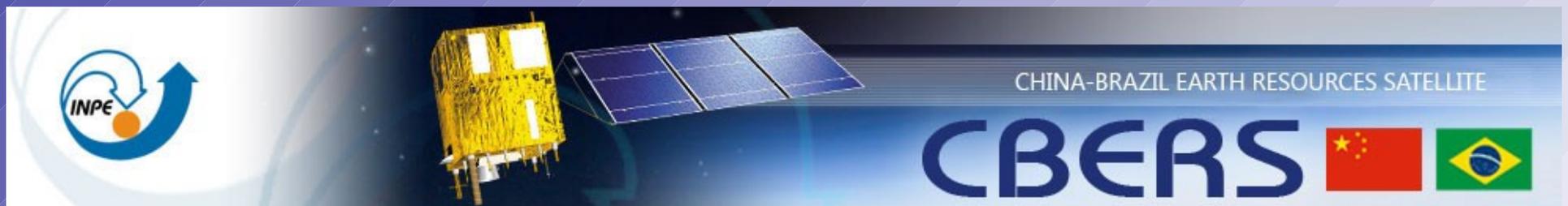
Historia

- Fondo de cooperación desde 1988.
 - China: Experiencia en construcción de satélites y lanzadores de cohetes.
 - Brasil: Familiaridad con alta tecnología y parque industrial moderno.
- Acuerdo para la construcción y explotación de dos avanzados satélites de teleobservación.
- Diferentes motivaciones para ejercer esta alianza.



Principales aplicaciones del programa CBERS

- Pronóstico del tiempo. CPTEC (Centro Brasileño de estudios de previsión del Clima)
- Estudios de circulación de los océanos, mareas, química de la atmósfera, agricultura.
- Monitoreo de la cuenca hidrológica, sobre la plataforma de redes SIVAM y ANA, proporcionando información del río Brasileño y datos de lluvia.



CBERS-1 y 2

- CBERS-1:
Octubre 1999 – Agosto 2003

-CBERS-2:
Octubre 2003 – Enero 2009

-Dos satélites similares:

Idénticos en su constitución, misión espacial técnica y cargas útiles (cámaras, sensores, computadoras y otros equipos diseñados para los experimentos científicos)



CBERS-2B

- Vida útil: Septiembre 2007 – Junio 2010
- Órbita: Heliosincrónica
- Altitud: 778km
- Inclinación: 98.5°
- Tiempo de duración de la órbita: 100,26 minutos.
- Hora de pasaje local: 10:30hs (hora Brasil)
- Período: 26 días
- Una de las principales aplicaciones es el Programa DETER (Detección de deforestación en tiempo real) que tiene como objetivo el monitoreo de la Selva Amazónica, mediante el uso de información satelital.



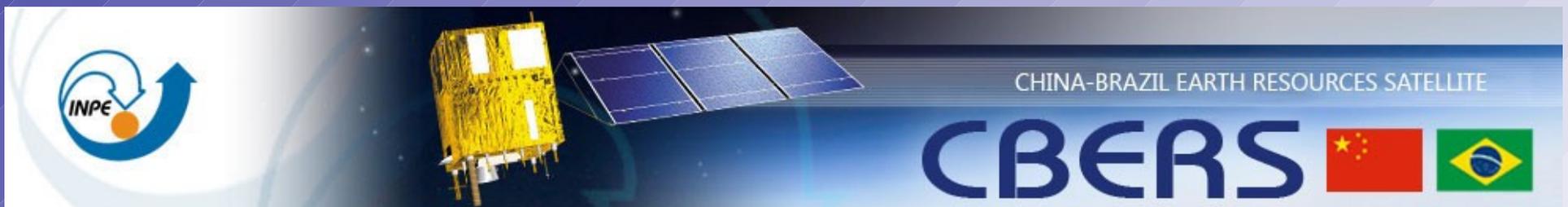
Sensores

- CCD (High Resolution CCD Camera and Imaging Camera High Resolution)

Sensor	Bandas espectrales	Resolución espectral	Resolución espacial	Resolución temporal	Área de la imagen
Cámara CCD	PAN	0,51 – 0,73 μ m	20m	26 días (vista vertical) y 3 días (vista lateral)	113km
	Azul	0,45 – 0,52 μ m			
	Verde	0,52 – 0,59 μ m			
	Rojo	0,63 – 0,69 μ m			
	NIR	0,77 – 0,89 μ m			



- Posibilita refinar las asignaciones obtenidas a partir de las imágenes WFI
- Imágenes estereoscópicas (3D a partir de 2D)
- Principales aplicaciones:
 - Identificación de áreas de bosques y tierras de cultivo
 - Área de cuantificación
 - Análisis de la dinámica de los bosques, parques, etc;
 - Identificación del continente límites - agua,
 - Monitoreo de yacimientos
 - Generación de material de apoyo para la enseñanza de la geografía, medio ambiente, etc.



- HRC (High Resolution Camera or Camera High Resolution Panchromatic)

Sensor	Bandas espectrales	Resolución espectral	Resolución espacial	Resolución temporal	Resolución radiométrica	Área de la imagen
HRC	PAN	0,50 – 0,80 μ m	2,7m	130 días	8 bits	27km (nadir)

- Banda espectral de sensor único
- Se destaca por su alta resolución espacial
- Cobertura total de la Tierra en 130 días (corresponde a 5 ciclos de la cobertura del sensor CCD)
- Principales aplicaciones
 - Generación de mosaicos detallados nacionales o estatales
 - Aplicaciones urbanas
 - Actualización de mapas temáticos



- WFI (Wide Field Imager and Imaging Camera Wide Field Target)

Sensor	Bandas espectrales	Resolución espectral	Resolución espacial	Resolución temporal	Área de la imagen
WFI	Rojo	0,63 – 0,69 μ m	260m	5 días	890km
	NIR	0,77 – 0,89 μ m			

- Cobertura completa de la Tierra en 5 días
- Se destaca por su amplio campo de visión
- Principales aplicaciones
 - Generación de índices de vegetación para monitoreo
 - Mapeo agrícola



Principales diferencias con CBERS-1 y 2:

- Sustitución de la cámara termográfica IRMSS por una cámara pancromática de alta resolución (HRC).
- Nuevo sistema de grabación a bordo.
- Nuevo sistema de posicionamiento avanzado, que incluye GPS (Sistema de Posicionamiento Global) y un sensor de estrellas.



CBERS-3 y 4

- CBERS-3

A finales de 2012, problemas técnicos forzaron el aplazamiento

El lanzamiento se espera para octubre de 2013

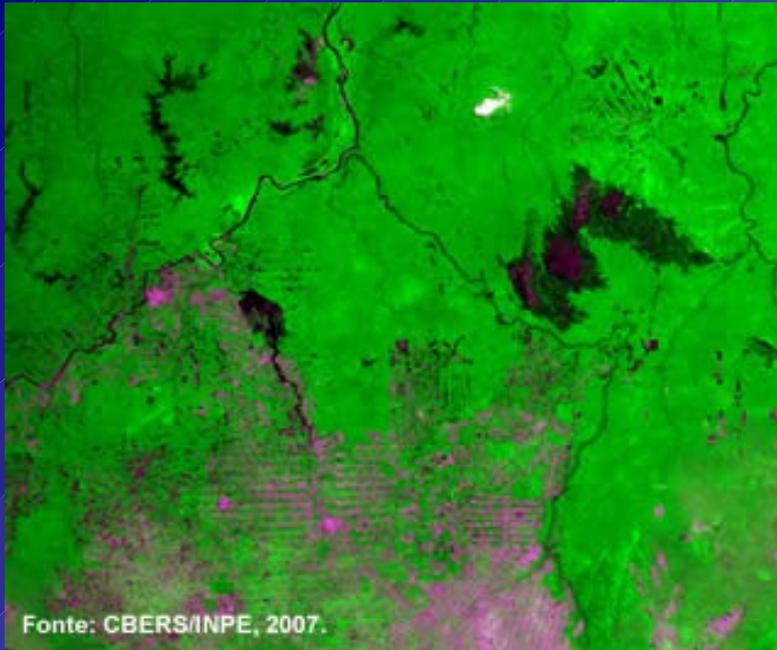
Contará con los sensores PANMUX, MUXCAM, IRSCAM, WFICAM.

- CBERS-4:

Se espera su lanzamiento en aproximadamente 2 años

- Se analiza la viabilidad de la colocación en órbita del CBERS-5 y del CBERS-6.





Fonte: CBERS/INPE, 2007.

Imagen obtenida el 26/09/2007 por el CBERS-2B, cámara WFI en la región de la selva amazónica en el estado de Rondônia. Se observa en el área rojiza de la expansión de las actividades humanas y ocupaciones.



Fonte: CBERS/INPE, 2004.

Imagen adquirida por la cámara CCD del CBERS-2, en Ribeirão Preto (São Paulo) donde aparecen áreas de intensa actividad agrícola.