

---

# Observação da Terra no Brasil

---

Tópicos em Observação da Terra

Fernando de Oliveira Pereira  
João Victor Cal Garcia  
Luiz Gustavo Diniz  
Mirian Caetano

---

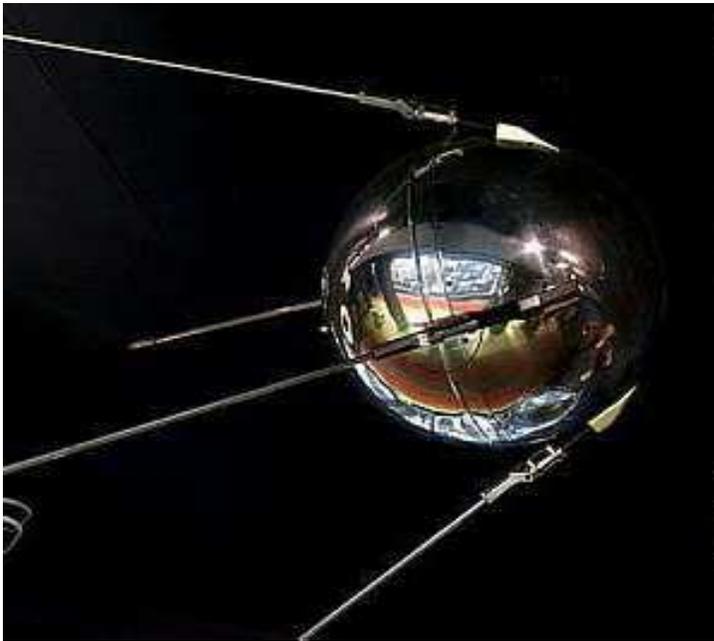
# Anos 50

---

Guerra fria, começo da corrida espacial

# Anos 50

1957 - URSS e EUA iniciam a corrida espacial. ITA constrói primeira estação para receber sinais de satélites (SPUTNIK e EXPLORER).



Sputnik - 1



Explorer - 1

---

Anos 60

---

O Brasil em Busca do Espaço

---

# Anos 60

1961 - Criação do GOCNAE (Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais), com o objetivo alavancar as pesquisas espaciais no país, como rádio-astronomia, astronomia, rastreamento óptico de satélites e comunicação por meio de satélites.

---

---

# Anos 60

1963 - Instalação do primeiro laboratório de pesquisas espaciais no país, cedido pela NASA, dedicado a recepção de dados de satélites para estudos ionosféricos.

---

---

# Anos 60

1967 - Começa ser esboçado o projeto de sensoriamento remoto (SERE), acompanhando o desenvolvimento tecnológico norte americano, destinado ao levantamento de informações sobre recursos terrestres utilizando informações de aeronaves e satélites.

---

---

# Anos 60

1968 - Projeto SACI com o objetivo de desenvolver e construir localmente um satélite de comunicações para fins educacionais.

---

---

# Anos 70

---

Tecnologia: uma meta do governo militar

---

# Anos 70

1971 - Extinção da GOCNAE e criação do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).



Fernando de Mendonça  
Primeiro Diretor do INPE

---

# Anos 70

1973 – Brasil é o terceiro país após EUA e Canadá a ter uma estação completa para gravação dos dados do satélite de sensoriamento remoto ERTS-1, (LANDSAT - 1975).



Satélite ERTS-1



Mosaico de imagens do satélite ERTS-1

# Anos 70

1979 - Começa o trabalho no desenvolvimento do primeiro satélite da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), o satélite de coleta de dados (SCD-1).



Satélite SCD-1

---

Anos 80

---

Investimentos e Cooperações

---

# Anos 80

1985 - Criação do Ministério da Ciência e Tecnologia, ao qual o INPE passa a pertencer, como órgão autônomo.

---

---

# Anos 80

1986 - INPE desenvolve sistema iterativo de tratamento de imagens (SITIM) para análise de imagens de satélite.



(SITIM/SGI)

---

# Anos 80

1987 - Inauguração do Laboratório de Integração e Testes (LIT).



Laboratório de Integração e Testes – LIT

# Anos 80

1988 - O INPE passa a trabalhar com dados do satélite francês de sensoriamento remoto SPOT, lançado em 1986, após adaptação dos sistemas de recepção e processamento existentes nas instalações de Cuiabá e Cachoeira Paulista.



Satélite Spot

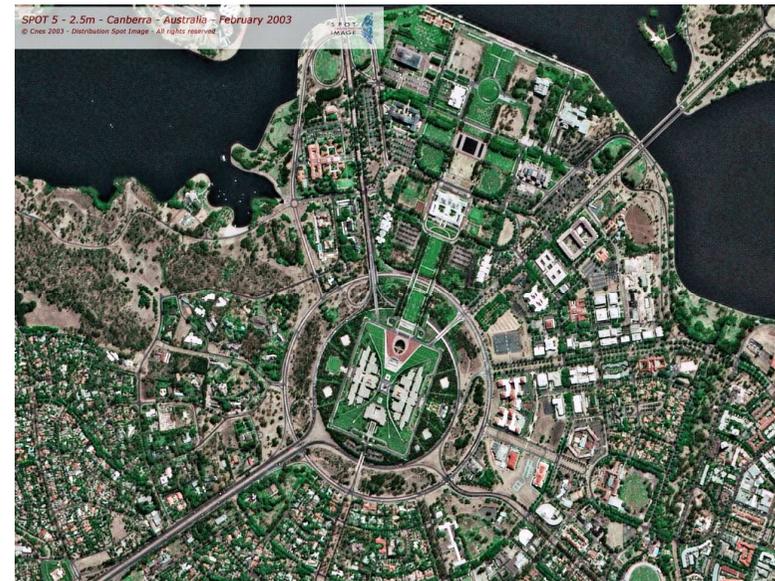


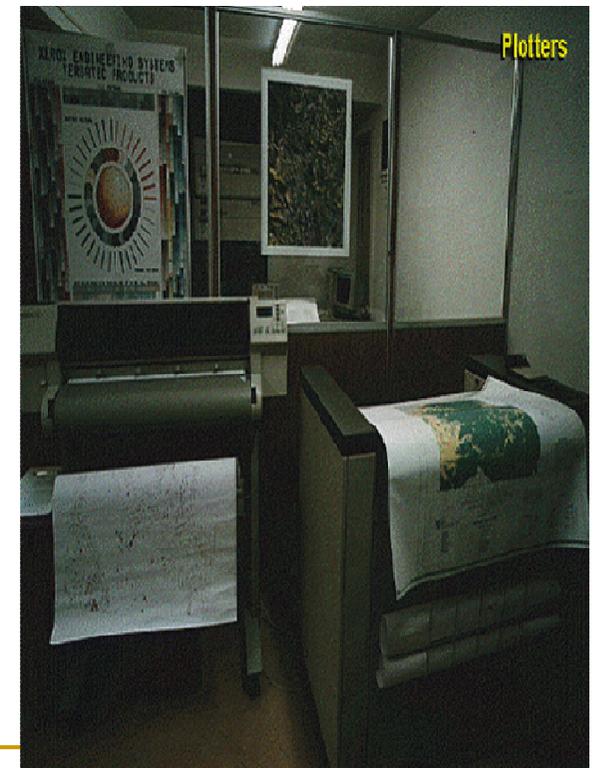
Imagem obtida pelo satélite Spot

# Anos 80

1989 - Início do Projeto PRODES – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélites, utilizando informações do satélite LANDSAT realizando levantamento de dados anuais sobre a taxa do desflorestamento na Amazônia Legal.



Imagens digitais anos 2000



Imagens analógicas

---

# Anos 90

---

Brasil chega ao espaço

---

# Anos 90

1990 - O INPE passa a ser denominado Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e integrado à estrutura básica da Secretaria da Ciência e Tecnologia da Presidência da República.

---

---

# Anos 90

1991 - INPE recebe do governo do Canadá, como parte de compra da primeira geração do Brasilsat, uma estação para receber e processar dados de microondas.

---

# Anos 90

1993 - É lançado o SCD-1, totalmente desenvolvido pelo INPE, da base de Cabo Canaveral, na Flórida (EUA).



# Anos 90

1994 - Inauguração do CPTEC, onde foi criada a Divisão de Satélites (DSA), responsável pela obtenção de imagens de satélites meteorológicos. É criada a Agência Espacial Brasileira, em substituição à COBAE.

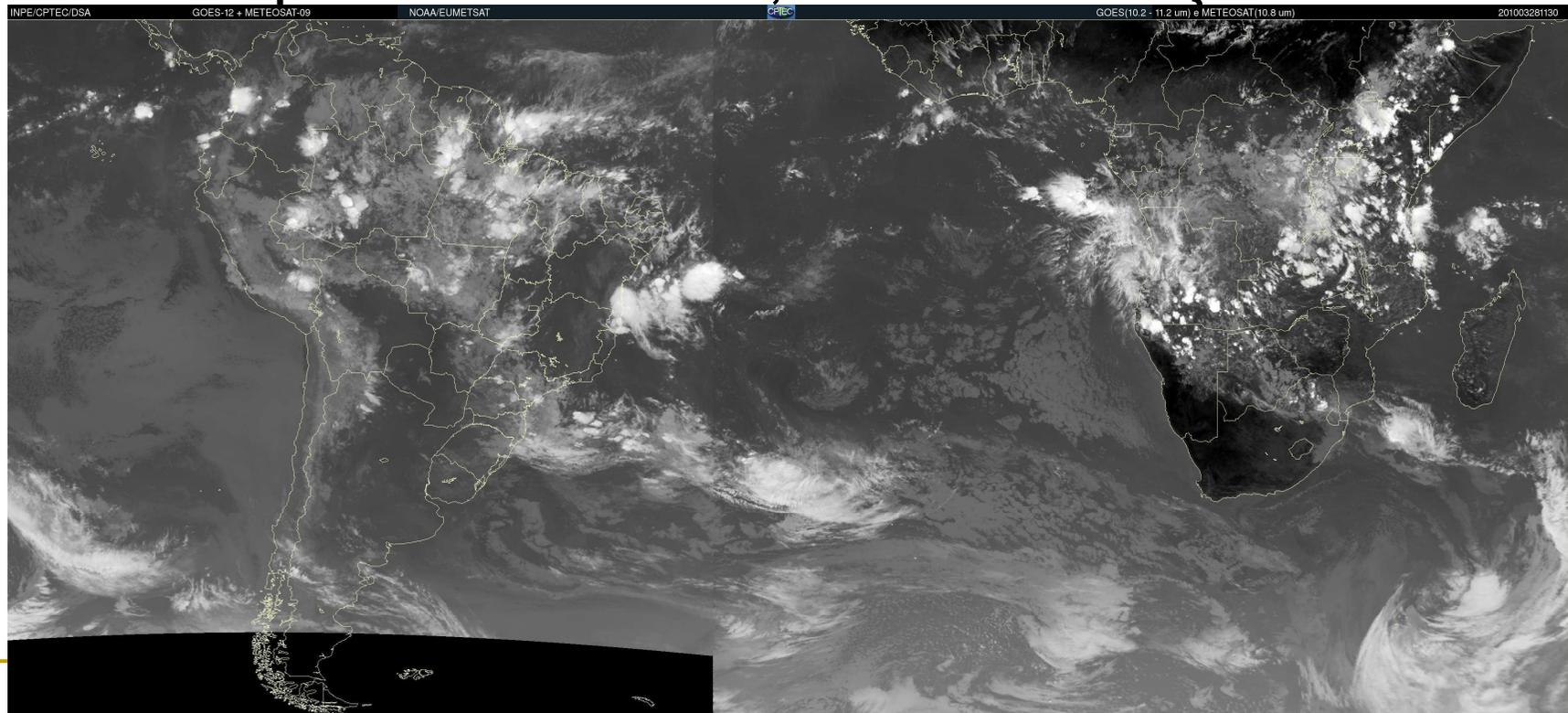


Imagem composta dos satélites GOES e Meteosat

# Anos 90

1998 - Lançamento do SCD-2  
também da base americana de  
Cabo Canaveral, na Flórida.



Modelo do SCD no LIT

# Anos 90

1999 - Lançamento do CBERS-1 – Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, a partir da base de Taiyuan, na China.



Logomarca CBERS

---

# Anos 2000

---

Monitorando o planeta

---

# Anos 2000

2002 - Assinatura de novo acordo de cooperação entre Brasil e China para o desenvolvimento dos satélites CBERS-3 e CBERS-4.

---

---

# Anos 2000

2003 - Lançamento do Satélite CBERS-2, também da base chinesa de Taiyuan. SCD-1 completa dez anos em órbita, e o SCD-2 completa cinco. Sistema de monitoramento da Amazônia passa a ter classificação digital de imagens e disponibilizado na Internet.

---

# Anos 2000

2004 - Catálogo gratuito de imagens CBERS é disponibilizado na Internet. Supercomputador do INPE coloca o Brasil entre os oito países com alta capacidade de processamento em previsão numérica de tempo e clima.



Catálogo de imagens CBERS



NEC SX-6

# Anos 2000

2004 – Projeto de Detecção de desmatamento em tempo real (DETER) desenvolvido como um sistema de alerta para suporte à fiscalização e controle de desmatamento, utilizando dados do sensor MODIS do satélite Terra/Aqua e do Sensor WFI do satélite CBERS.



---

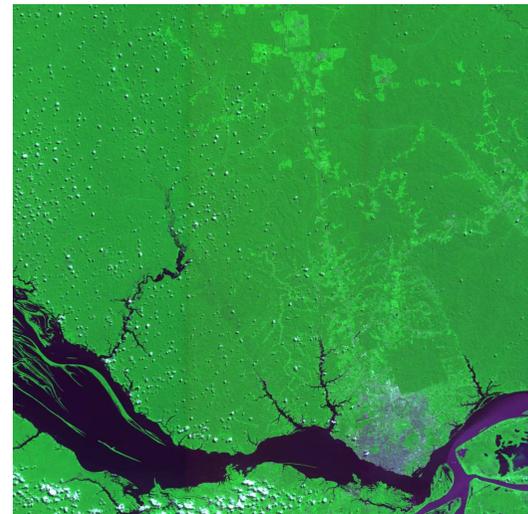
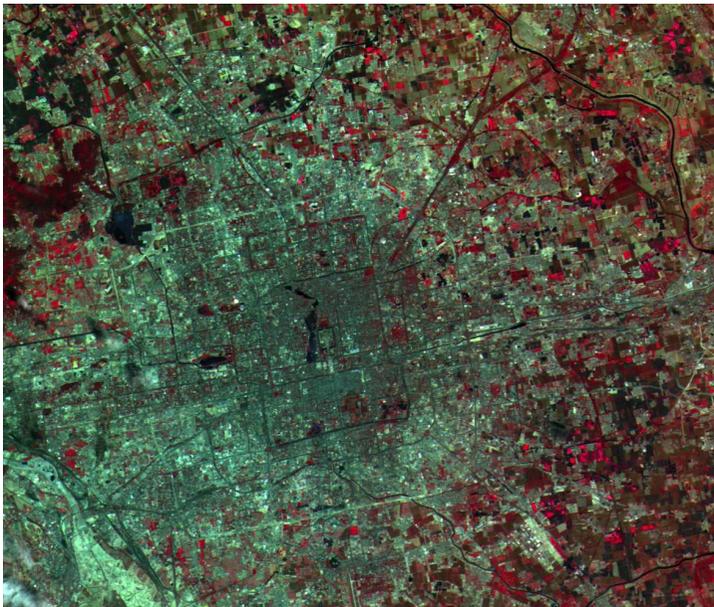
# Anos 2000

2005 - INPE chega à marca de 100 mil imagens CBERS distribuídas, tornando-se o maior distribuidor do gênero no mundo. Laboratório de Integração e Testes totaliza 1.000 clientes atendidos.

---

# Anos 2000

2006 - Catálogo gratuito de imagens CBERS é estendido para a América do Sul. Estados Unidos recebem imagens CBERS.



---

# Anos 2000

2007 - Lançamento do Satélite CBERS-2B, da base chinesa de Taiyuan.



Lançamento CBERS-2B

---

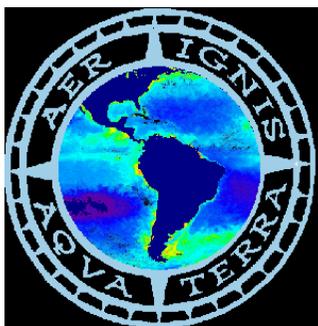
---

# Anos 2000

2008 - Criação do Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CST). Criação do Centro Regional da Amazônia (CRA).

---

# Projetos atuais



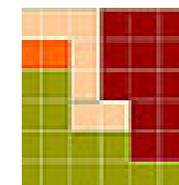
Aerial Videography DataBase



Avaliação da cana via imagens do satélite de observação da Terra



EARTH LANDSAT 1-2-3



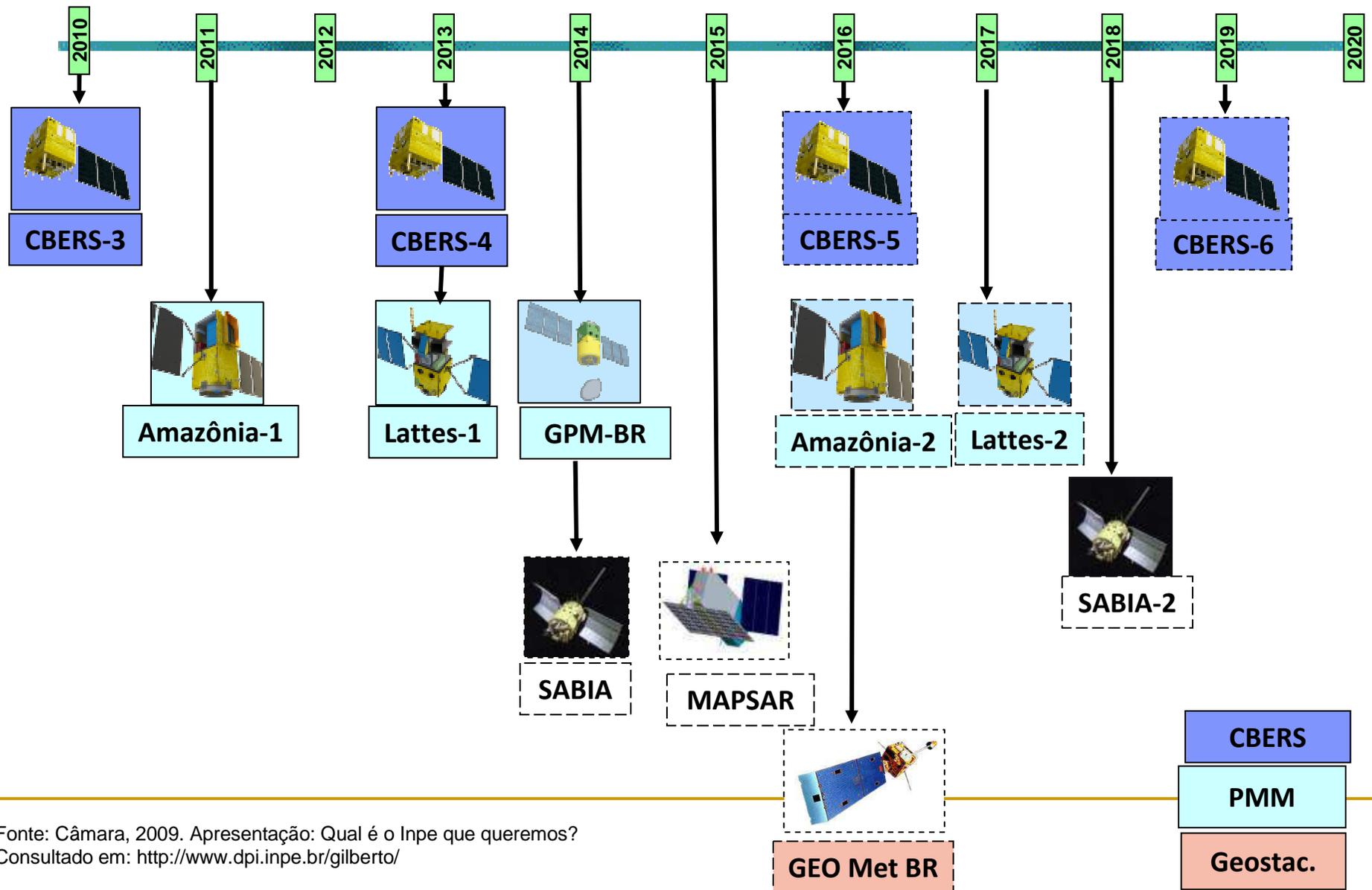
---

# Futuro

---

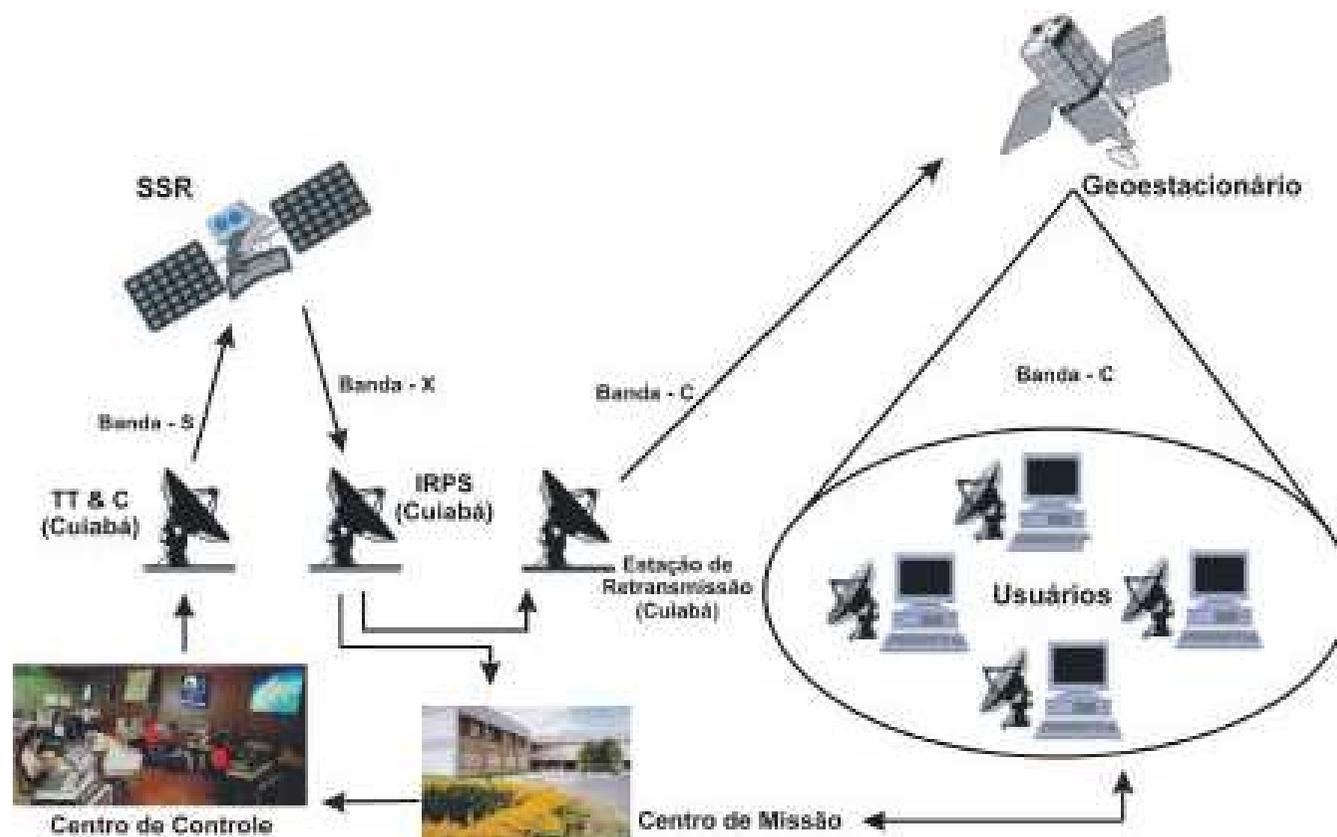
Missão espacial independente

# Satélites Brasileiros 2009 - 2010



Fonte: Câmara, 2009. Apresentação: Qual é o Inpe que queremos?  
Consultado em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/>

# Satélites Amazônia-1 e Geoestacionário



Sistema SRR - 1

---

# Referências

- Oliveira, Fabíola de. */Brasil – China – 20 Anos de Cooperação: CBERS – O Satélite da Parceria Estratégica.* /São Carlos, SP: Editora Cubo, 2009.
  - Oliveira, Fabíola de. */O Brasil chega ao Espaço: SCD-1 Satélite de Coleta de Dados.* /São Paulo, SP: Editora Proposta Editorial, 1996
  - Oliveira, Fabíola de. */Caminhos para o Espaço – 30 anos de INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Brasil.* /São Paulo, SP: Editora Contexto, 1991.
  - Rudorff, B.F.T. ; Kono, j. ; Silva, M.M.Q. da; Shimabukoro, Y.E/*O Satélite de Sensoriamento Remoto SSR-1 para monitoramento da Amazônia.* Anais XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil. 05 de abril de 2003, INPE p. 2359-2365.
-

---

# Referências

- <http://www.aeb.gov.br/indexx.php?secao=noticias&id=0155>
  - <http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia.pdf>
  - [http://www.derm.qld.gov.au/museum/articles\\_complete/mapping/aerial.html](http://www.derm.qld.gov.au/museum/articles_complete/mapping/aerial.html)
  - <http://www.ita.br/online/2009/itanamidia09/ago09/opovo24ago09.htm>
  - [http://www.inpe.br/scd1/site\\_scd/fotos.htm](http://www.inpe.br/scd1/site_scd/fotos.htm)
  - <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/>
-

---

fim

---

obrigado!