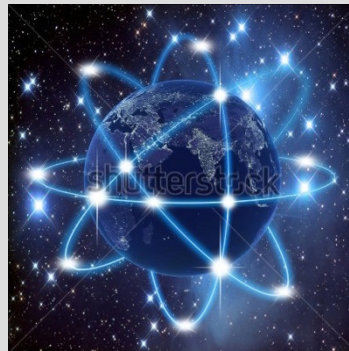
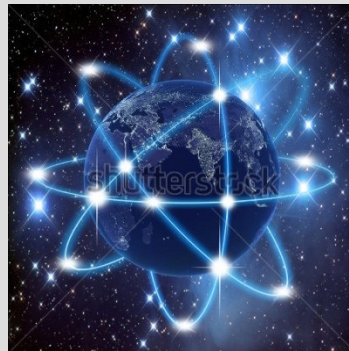


# Brasil no Espaço Exterior



**José Monserrat Filho**  
Chefe da Assessoria de Cooperação Internacional  
Agência Espacial Brasileira

# Brazil in Outer Space



**José Monserrat Filho**  
**Head, International Cooperation Office**  
**Brazilian Space Agency**

# A Nave Planeta Terra



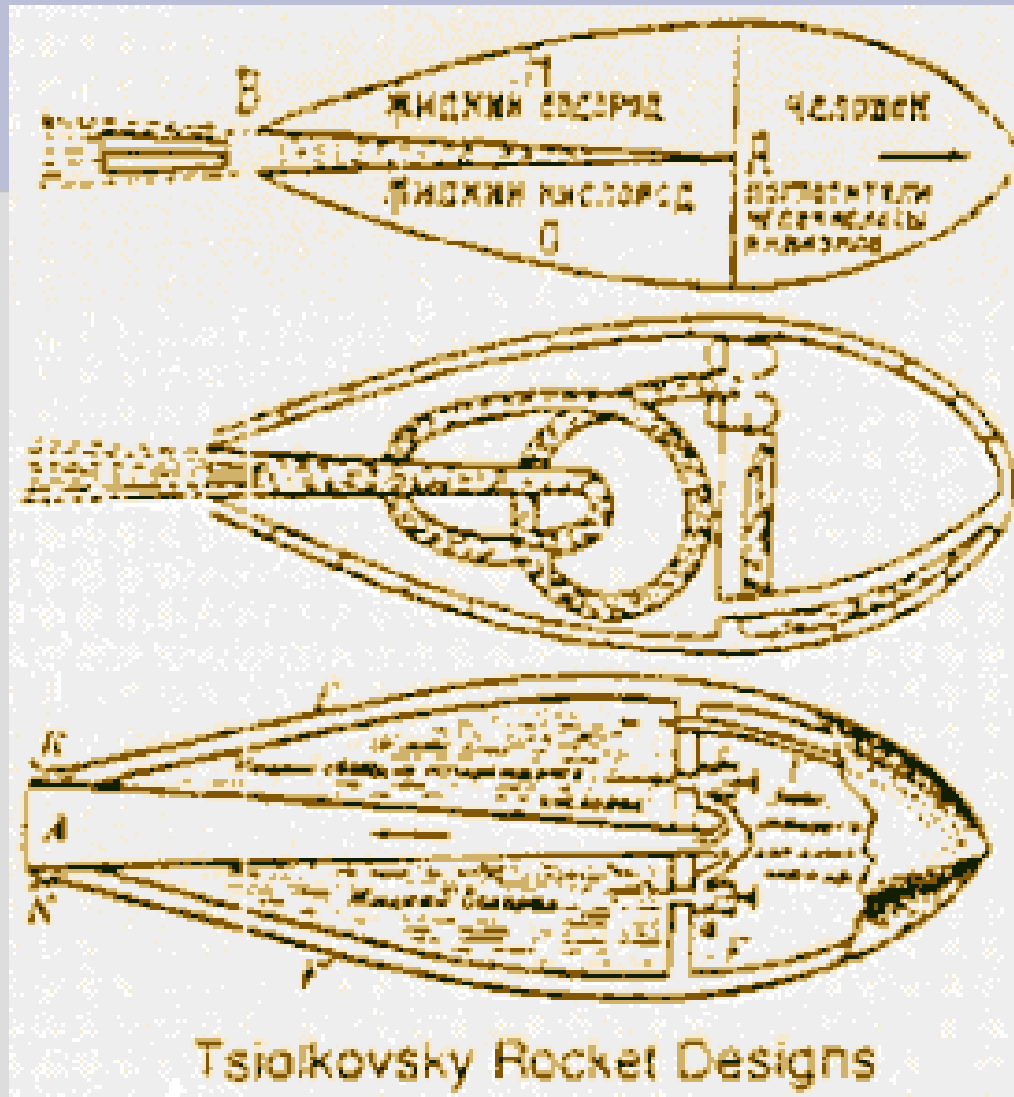
## O Brasil Espacial

## A Agência Espacial Brasileira (AEB)



**"A Terra é o berço da humanidade,  
mas nenhum ser humano pode viver  
no berço eternamente!"**

**Konstantin Tsiolkovsky,  
Pioneiro da Astronáutica (1857-1935)**



**Konstantin Tsiolkovsky, pai dos foguetes atuais e dos voos espaciais.**

**Jovem doente, quase surdo, não pôde ir à escola e foi educado em casa até os 16 anos.**

**Autodidata, tornou-se professor de matemática e estudou a propulsão dos foguetes e cálculos de voos espaciais.**

**Fez o primeiro cálculo de escape da gravidade terrestre, com a velocidade de 8Km/segundo.**

**Descobriu que para deixar a Terra um foguete teria que ter vários estágios e usar combustível de oxigênio e hidrogênio líquidos.**

**Sua teoria foi praticamente confirmada.**

**Nós, humanos, já pisamos na Lua e estamos a fim de retornar lá em breve.**

**Já enviamos sondas a todos os planetas do sistema solar.**

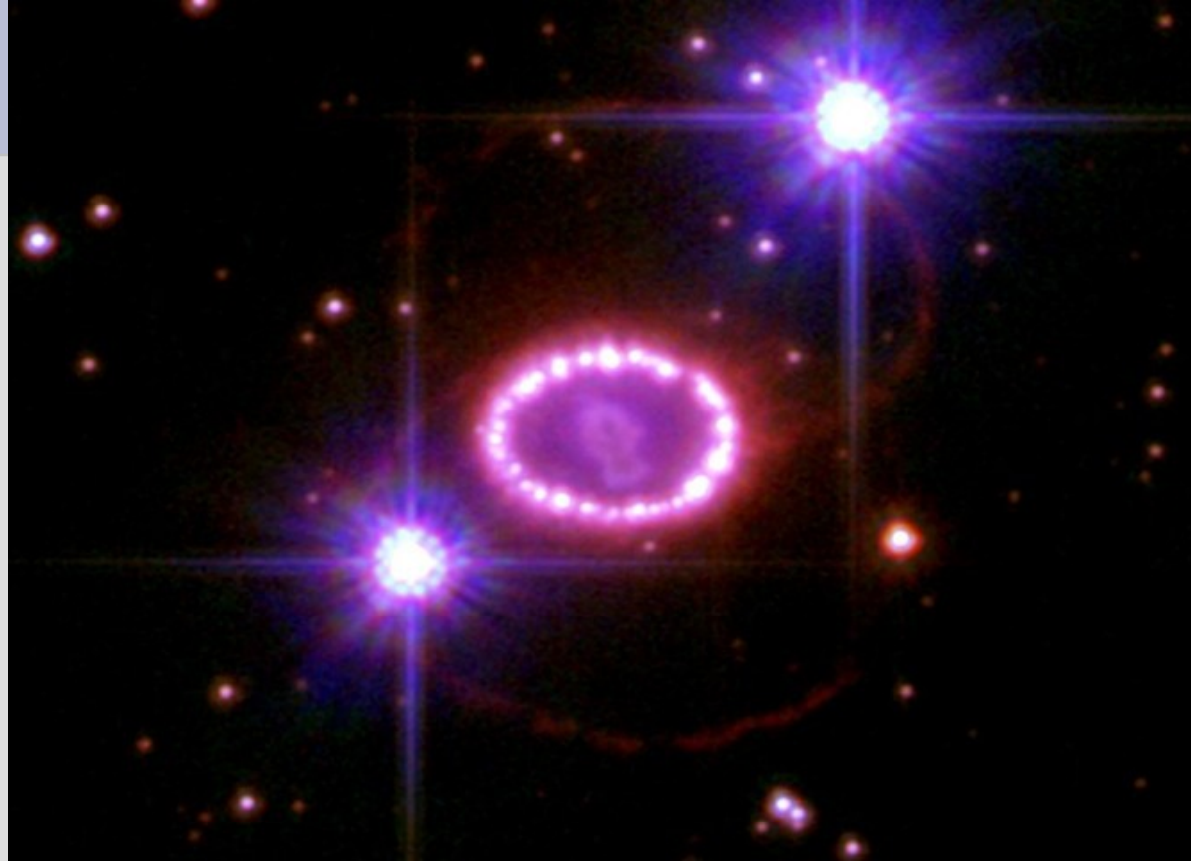
**Estamos explorando Marte para futuras viagens.**



**O jipe-robot Curiosity já busca sinais de vida em Marte .**



**Imagem recém enviada pelo Curiosity**



**E já começamos a explorar  
o Universo profundo.**

**Hoje, na Terra, um século após os cálculos de Tsiolkovsky, já não podemos viver sem os benefícios do espaço.**



**Today, on Earth, about a century after the studies of Tsiolkovsky, we already cannot live without the outer space benefits.**



**O Tratado do Espaço, de 1967, o código maior das atividades espaciais, ratificado por mais de 100 países, inclusive o Brasil, estabelece em seu Artigo 1º:**

**“A exploração e o uso do espaço cósmico, inclusive da Lua e demais corpos celestes, deverão ter em mira o bem e interesse de todos os países, qualquer que seja o estágio de seu desenvolvimento econômico e científico, e são incumbência de toda a humanidade.”**



**Espaço como bem comum de toda a humanidade.**

**Espaço livre de perigos artificiais.**

**Espaço só para atividades pacíficas.**

**Espaço livre de qualquer tipo de armas.**

**Espaço livre de guerras e conflitos.**

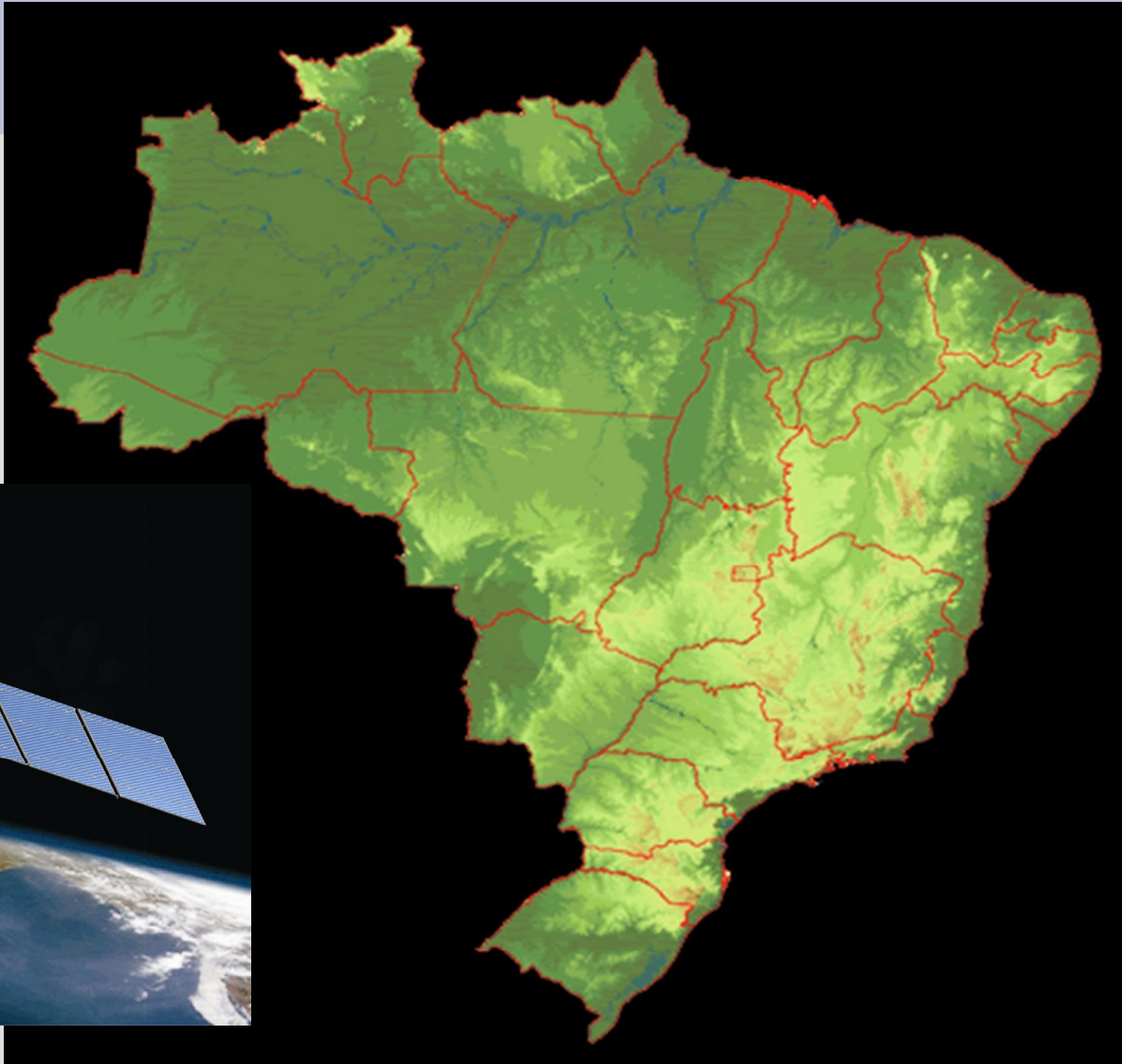
**Espaço livre de lixo e colisões.**

**Espaço governado com transparência, segurança e racionalidade.**

**E, acima de tudo,  
Espaço para o  
desenvolvimento social,  
econômico e ambiental  
sustentável de todos os  
países e povos.**



**O Brasil Espacial**  
**Vocação**  
**Necessidades**  
**Possibilidades**  
**Perspectivas**  
**Protagonistas**  
**Integração e mutirão**



8.5 milhões de km<sup>2</sup>...





8.000 Km extensão de costa



190 milhões de pessoas...



**O Brasil deve cuidar, portanto, de um espaço terrestre e marítimo de quase 13 milhões de km<sup>2</sup>, com 190 milhões de habitantes, seus bens, cidades, vias de transporte, meios de produção, recursos e riquezas naturais etc.**

Fflora e fauna

Pesca

# BRASIL - Um país com grande Vocação espacial

Recursos hídricos

Recursos minerais

Agricultura e pecuária

Fronteira marítima

Petróleo e gás





# **Agência Espacial Brasileira**

**Criada em 1994, para substituir a Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), executar a política espacial brasileira e coordenar todas as instituições que exercem atividades espaciais no Brasil.**

**Autarquia de natureza civil, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).**

**SINDAE**  
Sistema Nacional de  
Desenvolvimento das  
Atividades Espaciais

# PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO



# **Novo Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) 2012–2020**

**Quais são os seus principais  
objetivos?**

- 1) Orientar a política espacial para o uso pacífico do espaço e para atingir metas mais amplas e efetivas em favor das políticas nacionais.**
  
- 2) Reorganizar o setor espacial, a começar pela AEB e seu Conselho Superior, criando um Conselho ligado diretamente à Presidência da República.**
  
- 3) Aplicar o poder de compra do Estado em benefício de uma política industrial com ativa participação das empresas privadas (nacionais e estrangeiras) e resultados de longo prazo.**

- 4) Promover um ambicioso programa de investimentos em capacitação e desenvolvimento de tecnologias críticas, envolvendo centros de pesquisa, academia e indústria**
- 5) Criar e implantar programas de formação e capacitação de recursos humanos.**
- 6) Incrementar planejadamente a cooperação internacional, com intensa participação das universidades e empresas públicas e privadas**



O CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS CONVIDA PARA A CERIMÔNIA DE LANÇAMENTO DO VII CADERNO DE ALTOS ESTUDOS

**A POLÍTICA ESPACIAL BRASILEIRA**

30 DE NOVEMBRO | TERÇA-FEIRA | 15H30  
SALÃO NOBRE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

INFORMAÇÕES: (61) 3215-8625 / 8628 - caeat@camara.gov.br  
www2.camara.gov.br/a-camara/altosestudos

CÂMARA DOS DEPUTADOS Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

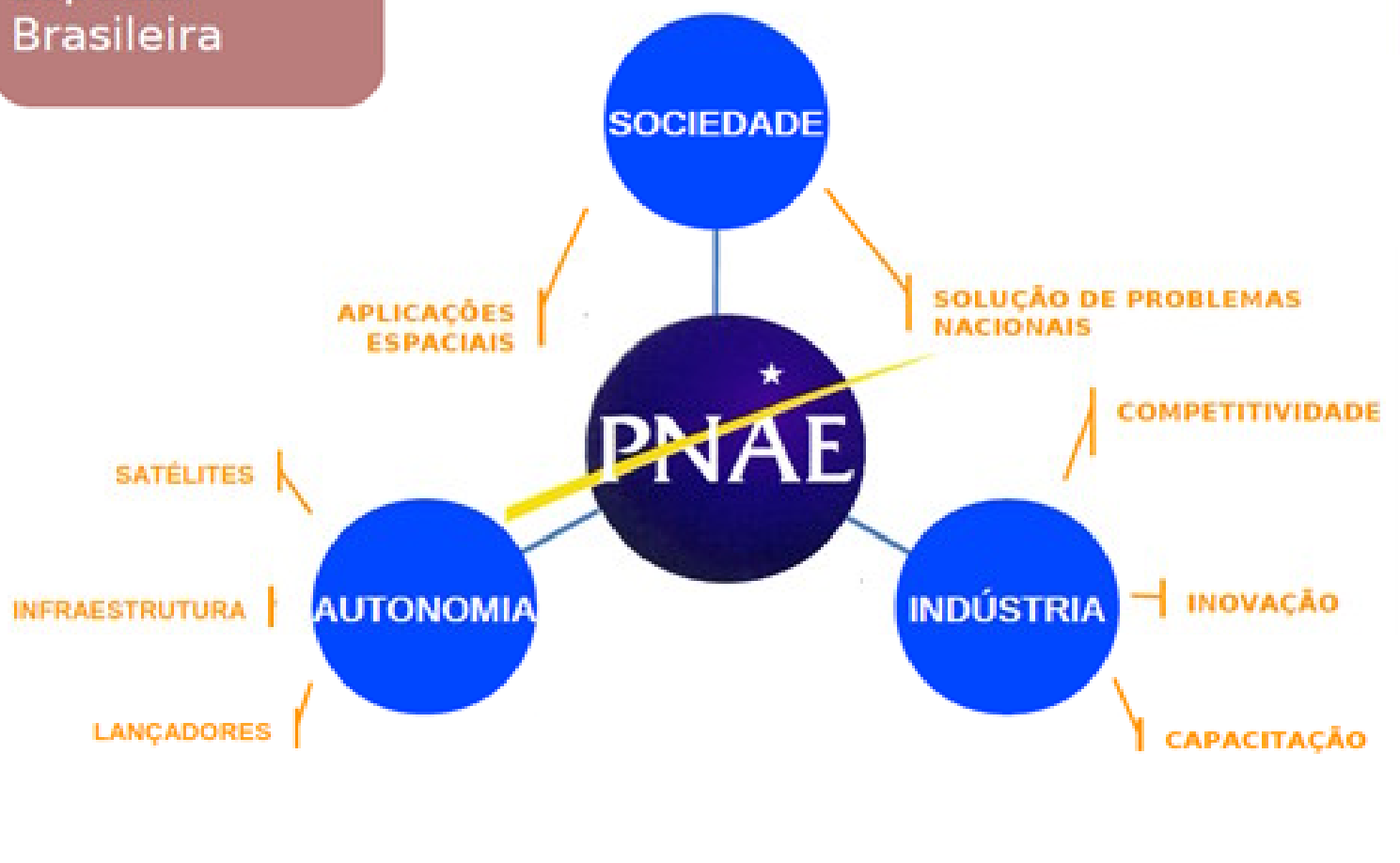
Presidência da República  
Secretaria de Assuntos Estratégicos

**DESAFIOS DO PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO**

Brasília - 2011



Política  
Espacial  
Brasileira



## Política Espacial Brasileira

4) Apoiar a formação de recursos humanos qualificados

5) Dominar as tecnologias críticas e de acesso restrito, com a participação da indústria nacional e do capital humano existente nas universidades

6) Impulsionar e fortalecer a capacidade de lançamento de satélites a partir do território nacional

SOCIEDADE

1) Tornar o Programa Espacial um Programa de Estado;

2) Satisfazer as necessidades nacionais, respeitando prazos e custos;

3) Promover a integração com as demais políticas públicas em execução no País;

PNAE

7) Utilizar o poder de compra do Estado;

8) Estimular a criação de empresas integradoras, capazes de fornecer sistemas espaciais completos;

AUTONOMIA

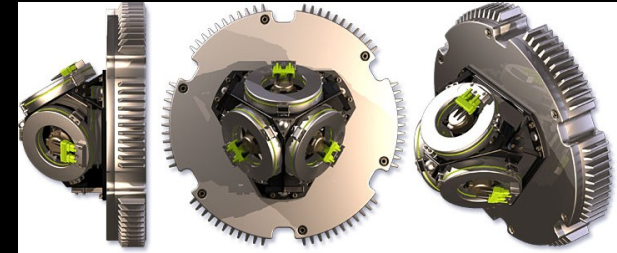
INDÚSTRIA

Estabelecer governança qualificada e competente.



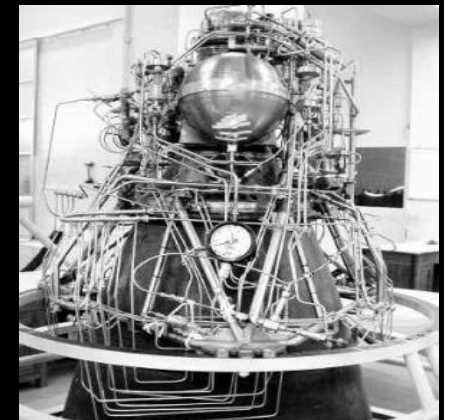
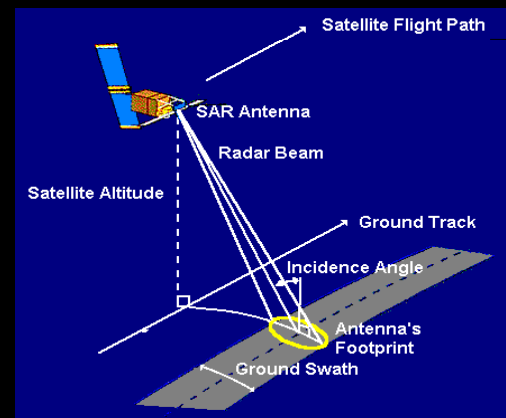
## ❖ Programa de Domínio de Tecnologias Críticas:

- ✓ sensores inerciais: giroscópios, acelerômetros
- ✓ sensores ópticos
- ✓ radar de abertura sintética
- ✓ propulsão líquida
- ✓ navegação e guiagem

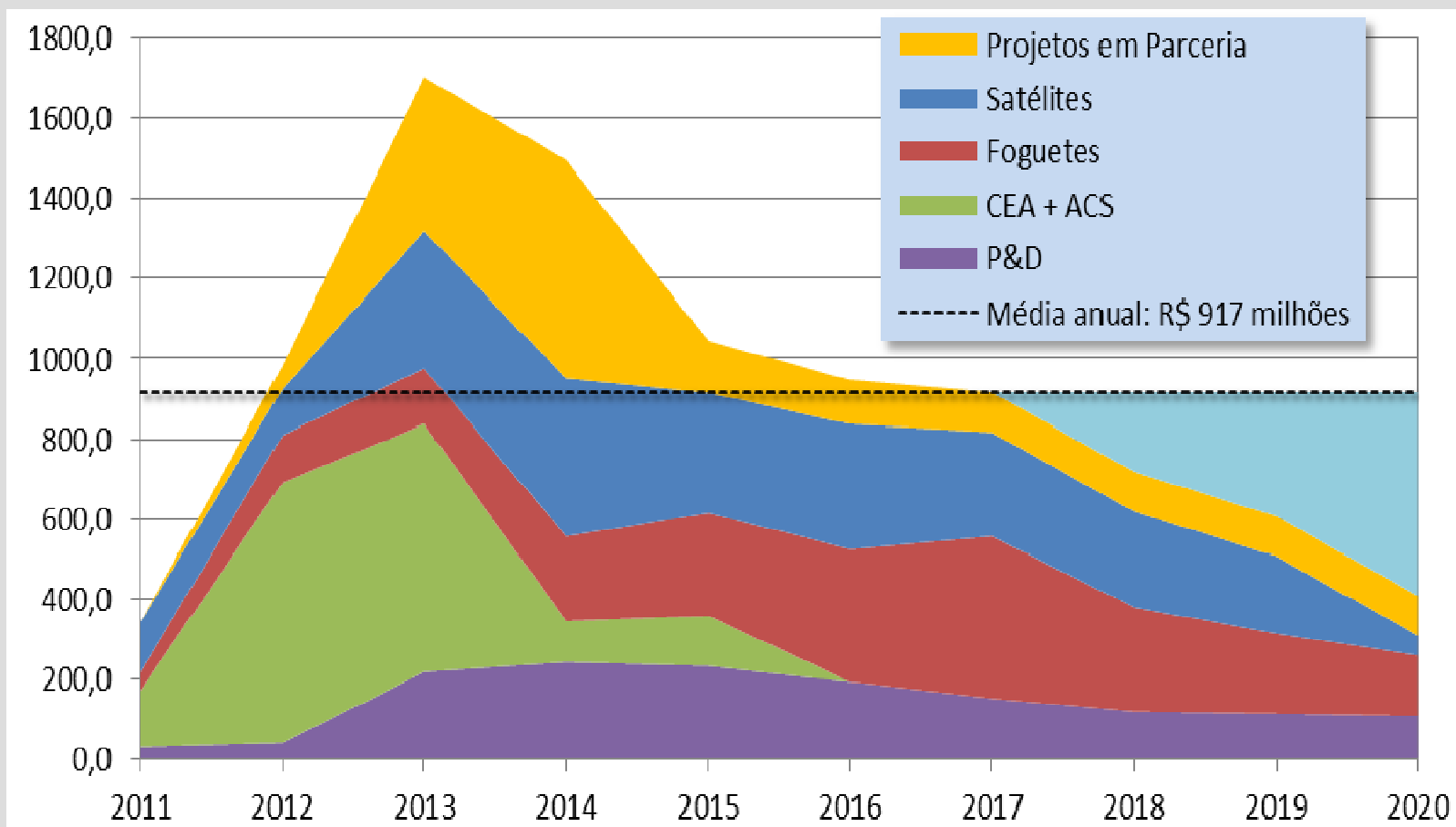


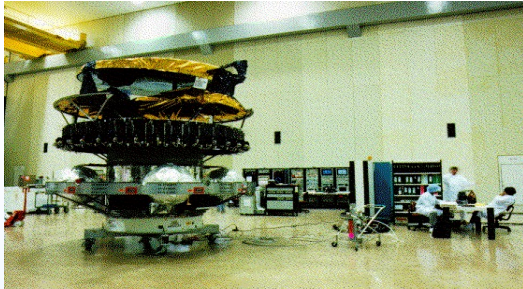
## ❖ Programa de Satélites Científicos e Tecnológicos

## ❖ Programa Suborbital



## Programação de Investimentos





**LIT - SJCampos**



**Manuf. Eletrônica.-SJCampos**



**Sede do INPE - SJCampos**



**Centro de Missão - C. Paulista**



**Rastreo e Controle - Cuiabá**



**Recepção de Dados - Cuiabá**



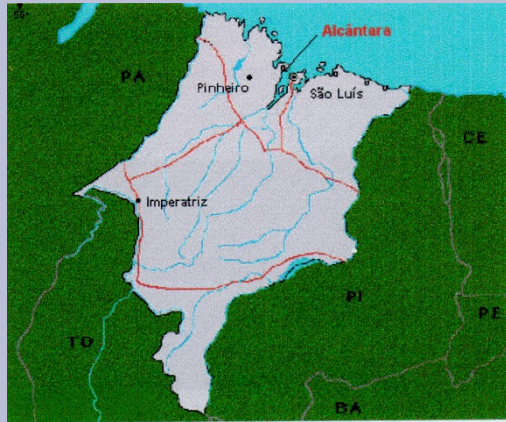
**Processamento de Imagens - CPaulista**



**Centro de Controle - SJCampos**

## Localização do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) comparada a dos Centros Estrangeiros





**Nova Torre Móvel de Integração**

**Plataforma do Cyclone-4**



# Centro de Lançamento de Alcântara (CLA)



**Centro Técnico**

**Novo Centro de Controle**

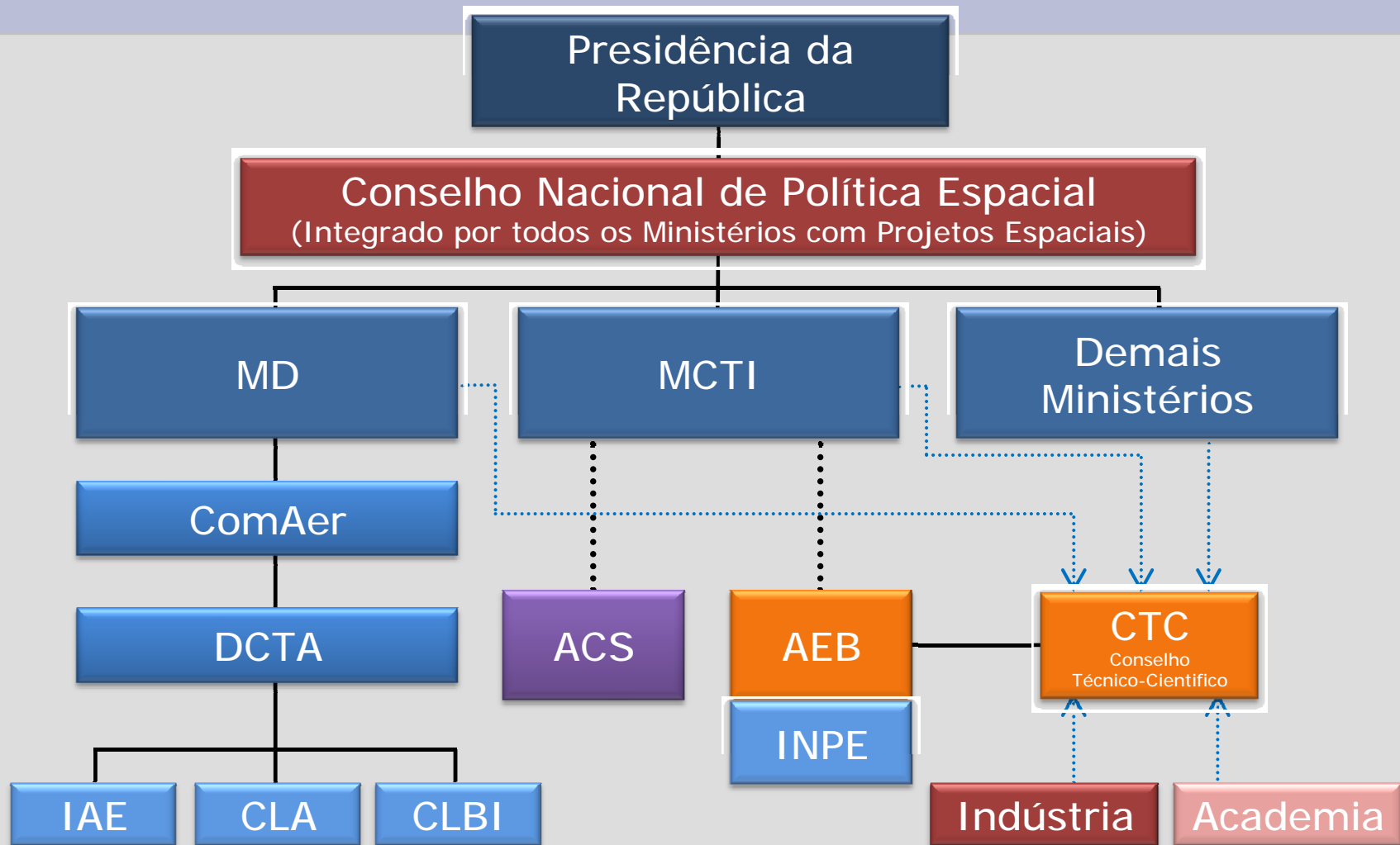


# **Cooperação Internacional**

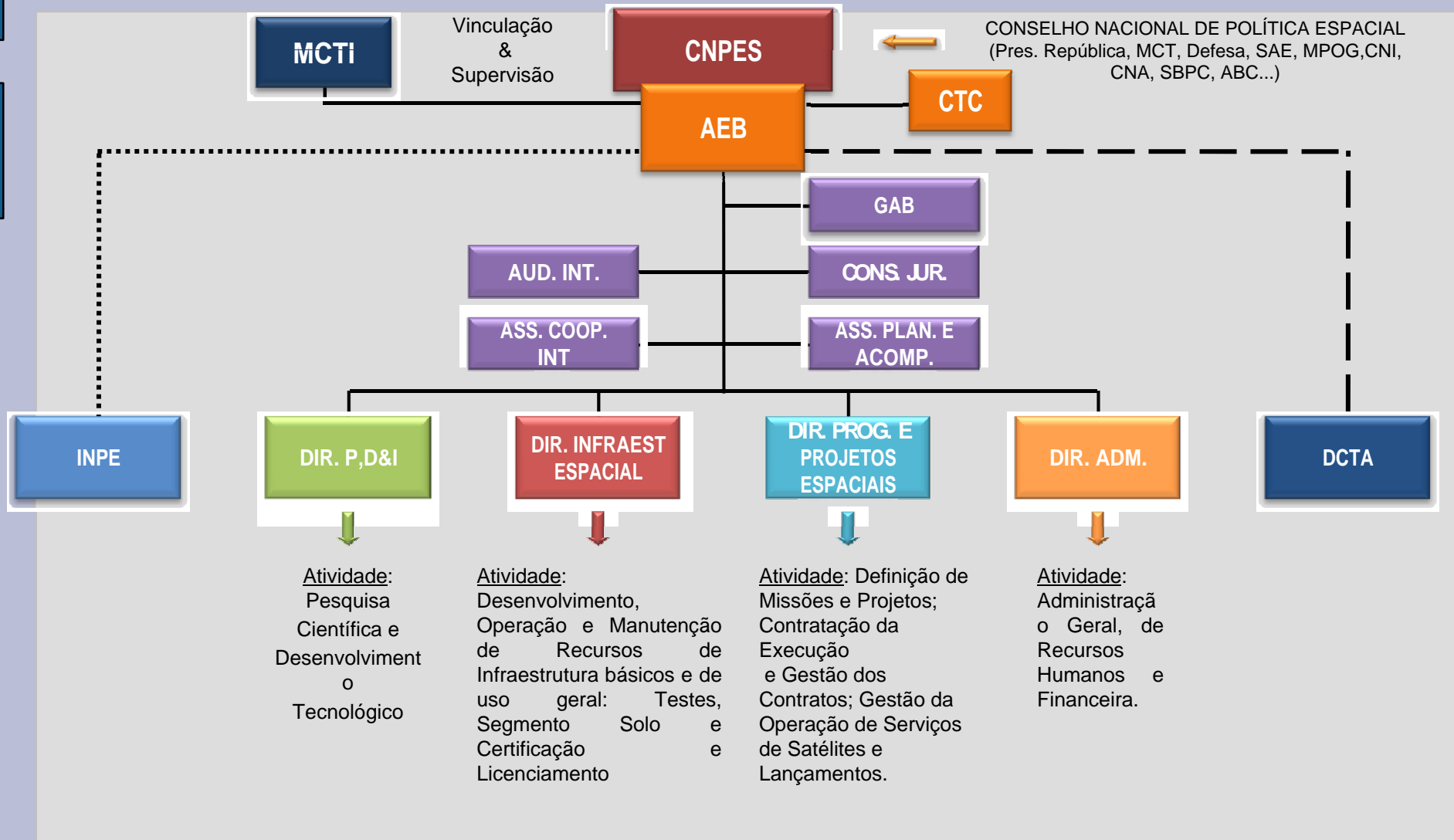
## **Princípios gerais:**

- 1) Cada vez mais indispensável**
- 2) Sem imposições ou pressões**
- 3) Não é só vender e comprar**
- 4) Desenvolvimento conjunto**
- 5) Foco definido, objetivo claro,**
- 6) Interesse mútuo, esforço comum e benefícios compartilhados**

# Governança da Nova Política Espacial



## Novo arranjo do Sistema Nacional de Atividades Espaciais (SINDAE)

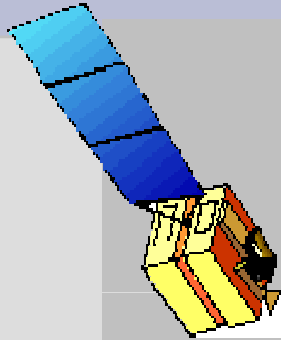




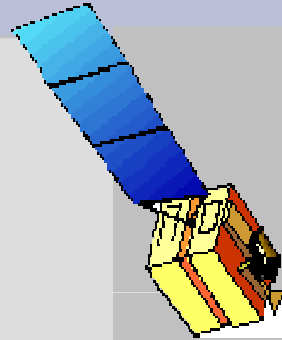
# Programa de lançamentos 2012-2020



## 12 Satélites a serem lançados



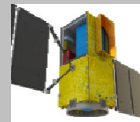
**CBERS-3**  
2012



**CBERS-4**  
2014



**ITASAT**  
2013



**Amazonia-1**  
2014



**Amazonia-1B**  
2015



**Sabia-MAR**  
2016

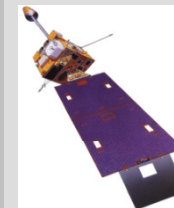


**Amazonia-2**  
2018

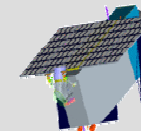


**IBAS**  
2014

2014



**GEO-MET**  
2018



**SAR**  
2018



**GEO-COM-2**  
2019

# Lançadores em desenvolvimento



140kg @  
300km

VLM  
2015



250kg @  
700km

VLS-1  
2013  
2014  
2015



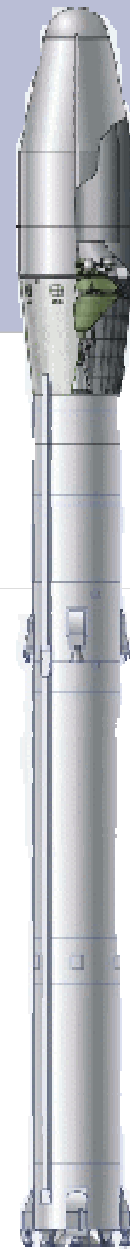
500kg @  
750km

VLS-Alfa  
2018



800kg @  
800km

VLS-Beta  
2020



1600kg @  
GTO

Cyclone-4  
2014

## Etapa de Consolidação (2011-2014)

Projeto Mobilizador	Impactos na Política Espacial
Satélite Geoestacionário Brasileiro de Telecomunicações (SGB), em 2015.	A empresa Visiona Tecnologias Espaciais vai integrar os sistemas do SGB e estruturar melhor a cadeia produtiva do setor espacial do país.
Lançamento do foguete Cyclone-4, em 2014.	O empresa Alcantara Cyclone Space (ACS) começará a funcionar, provendo o Brasil com real capacidade de acesso autônomo ao espaço
Lançamentos do Veículo Lançador de Satélite (VLS), em 2014, e Veículo Lançador de Microsatélite (VLM), em 2015.	Domínio das tecnologias de navegação e controle de atitude, graças aos lançadores de satélite nacionais e da Plataforma Multimissão (PMM).
Lançamento do satélite Amazonia-1, com a conclusão da Plataforma Multimissão, em 2014.	
Lançamento dos satélites Cbers-3, em 2012, e Cbers-4, em 2014.	Assegurada, junto com o Amazonia-1, a capacidade de observação e monitoramento do território nacional
Estabelecimento de um Programa de Satélites Científicos e Tecnológicos.	Aumenta a capacidade de articulação entre governo, academia e indústria de modo a contribuir para um maior grau de autonomia tecnológica do Brasil.
Estabelecimento de um Programa de Domínio de Tecnologias Críticas.	

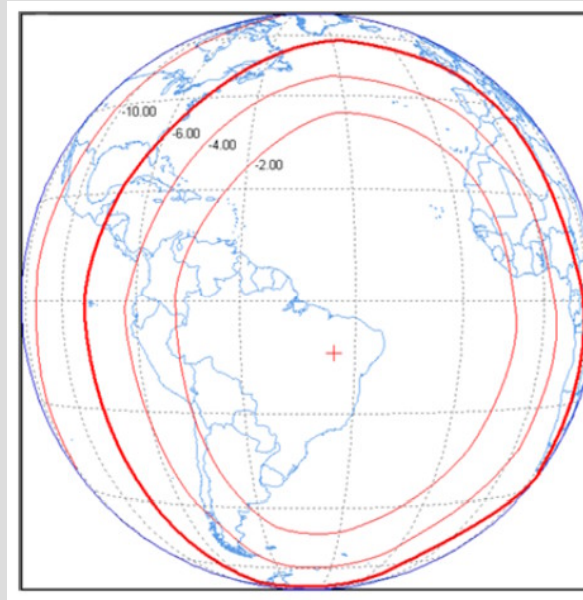
## **Etapa de Expansão (2015-2020)**

- **Continuar programa Amazonia (lançar o AMZ-1B, em 2015, e o AMZ-2, em 2018).**
- **Desenvolver satélite meteorológico geoestacionário e lançar em 2018.**
- **Lançar o 2º satélite de telecomunicações (SGB-2), 2019.**
- **Desenvolver satélite com radar de abertura sintética, em 2019.**
- **Dominar a tecnologia de propulsão líquida.**
- **Desenvolver lançadores de maior porte, para atender demandas do Programa Espacial e da Estratégia Nacional de Defesa (END).**
- **Ampliar a cooperação espacial com a China – Plano Decenal.**

# **Informe especial sobre o primeiro Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicação (SGDC)**

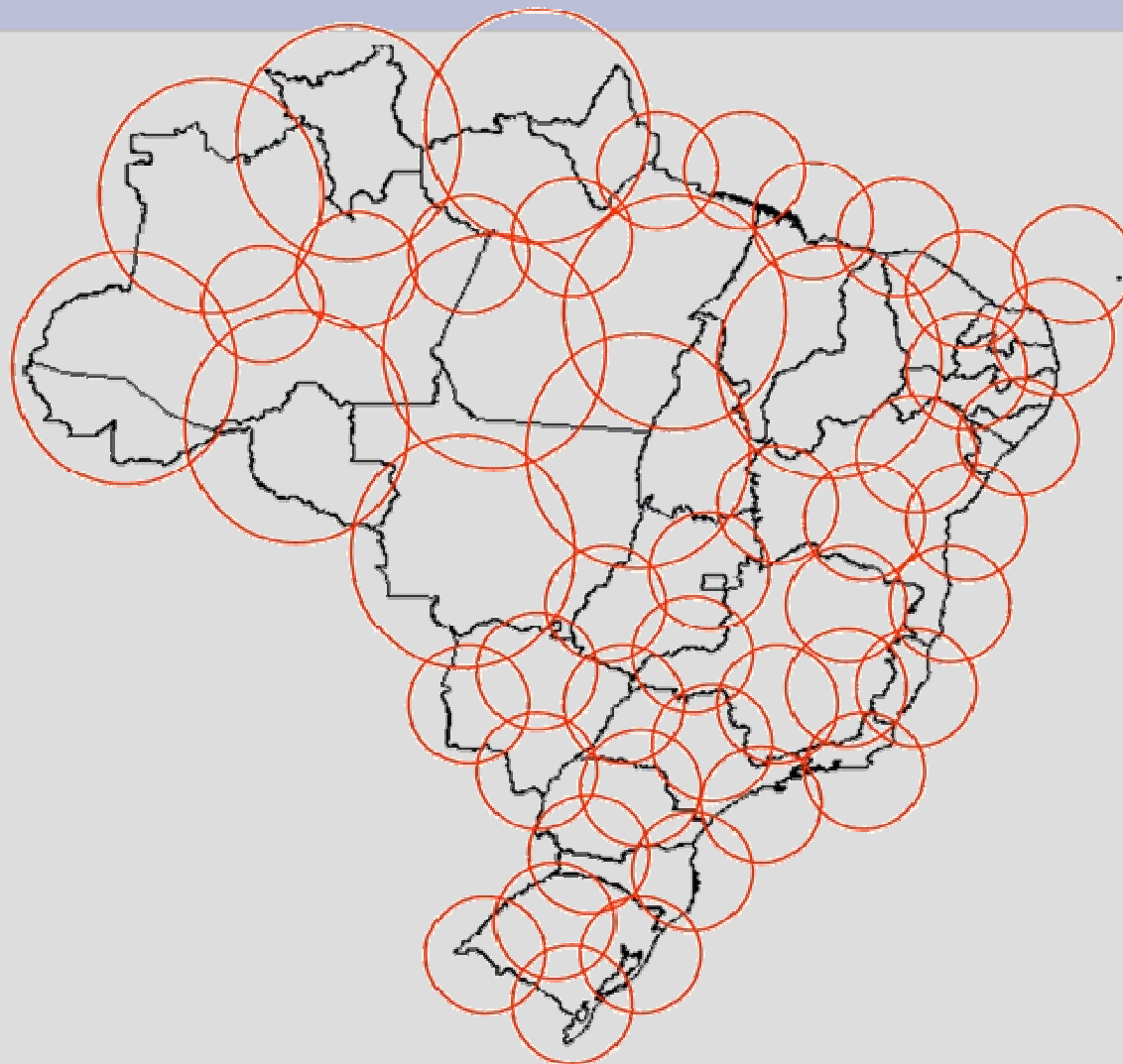
## Características do SGDC

- **Satélite híbrido, com 2 bandas:**
  - **Banda X** (uso militar)
  - **Banda Ka** (uso em comunicações estratégicas e PNBL).
- **Cobertura Nacional, Atlântico, Caribe e parte da África**



Coberturas estimadas

## Programa de Banda Larga – Áreas de Cobertura





# Governança do Projeto SGDC

**Comitê Diretor do Projeto (CDP)**

**Escritório de Projeto (EP)**

**Empresa Nacional**

**SGDC**

**TELEBRAS**



**Operação do sistema satelital**



**Comunicações**  
Ministério das Comunicações

Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA



**Aprovações**

. Requisitos, Planos,  
Cronogramas,  
Orçamento, Repasse de  
recursos Financeiros

**TELEBRAS**



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**AEB**  
AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA



**Definições e Acompanhamento**

. Requisitos do Sistema,  
Gerenciamento físico  
financeiro, Transferência  
de tecnologia, Relatórios  
trimestrais para CDP

**TELEBRAS**

**EMBRAER**  
Defesa

49%

51%

**Visiona**

**Aquisição do sistema e absorção de tecnologia**

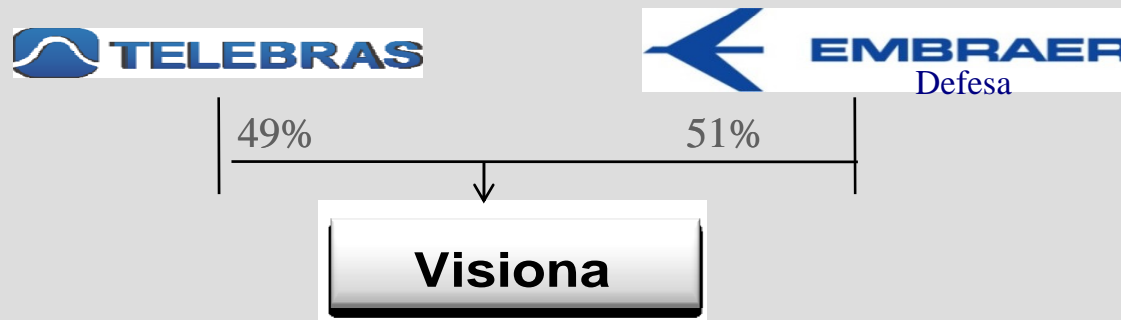
Aquisição, Lançamento,  
Construção de Infra terrestre,  
Capacitação de Operação,  
Relatórios para EP

# Empresa nacional integradora: Visiona (Telebras + Embraer)

**Telebrás:** Validação da especificação /contratação /seguro; Lançamento/entrada em operação; Instalação das estações terrenas, infraestrutura; Capacitação da equipe de operação; Absorção de tecnologia para a base industrial brasileira.

**Telebrás e Ministério da Defesa:** operações espaciais e terrestres.

**Embraer Defesa Participações:** integração sistêmica de produtos de alta complexidade tecnológica



# Muito obrigado pela atenção dispensada!

