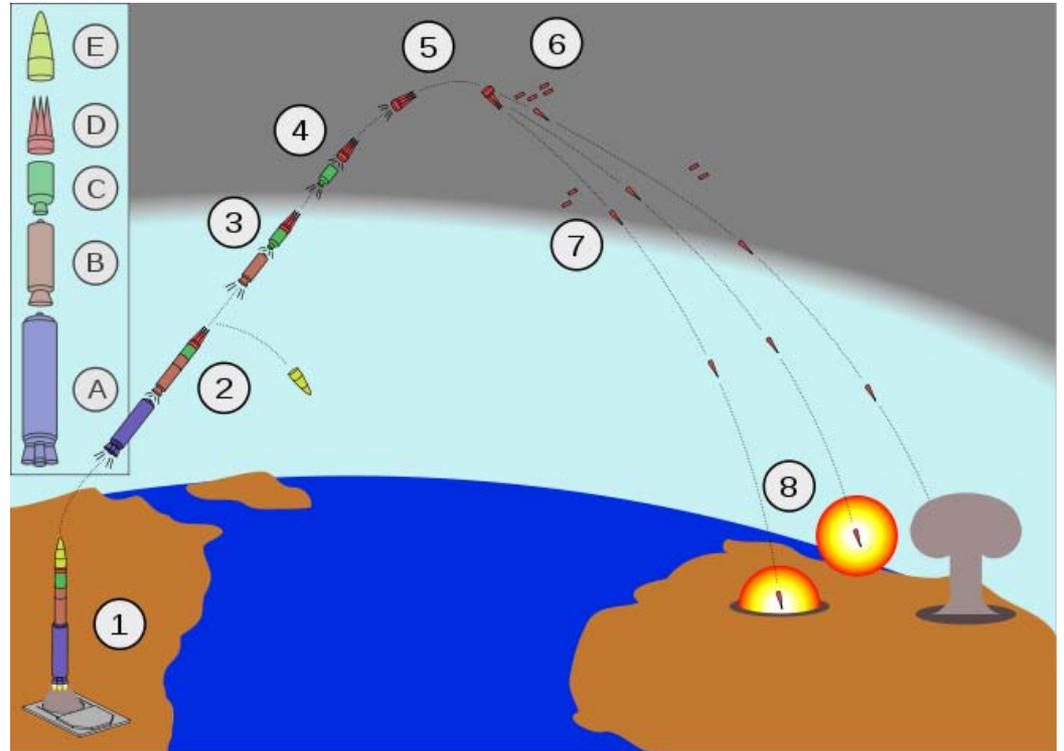
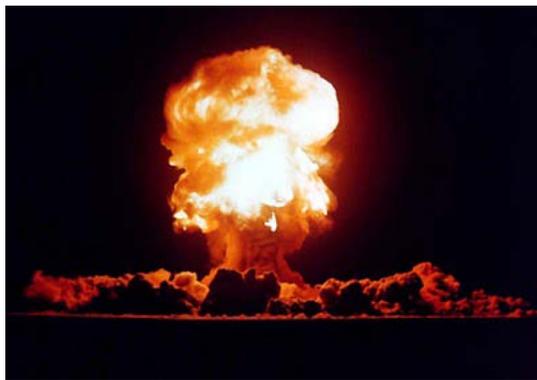
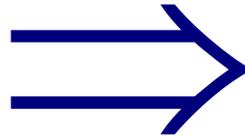


# Como tudo começou?



+



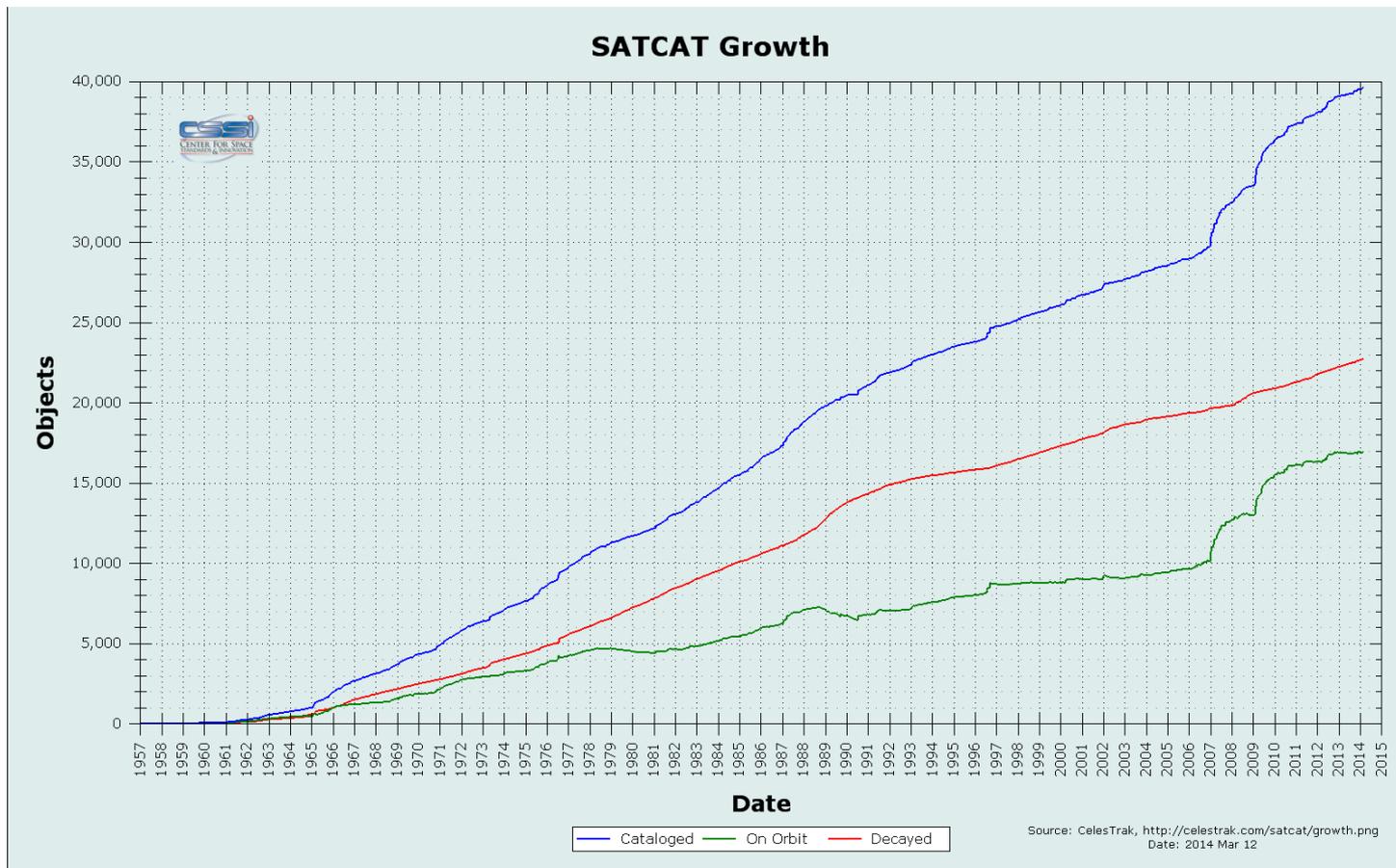
Mísseis Balísticos Intercontinentais (ICBM)

# Desde o Sputnik



FONTE DA IMAGEM: ESA

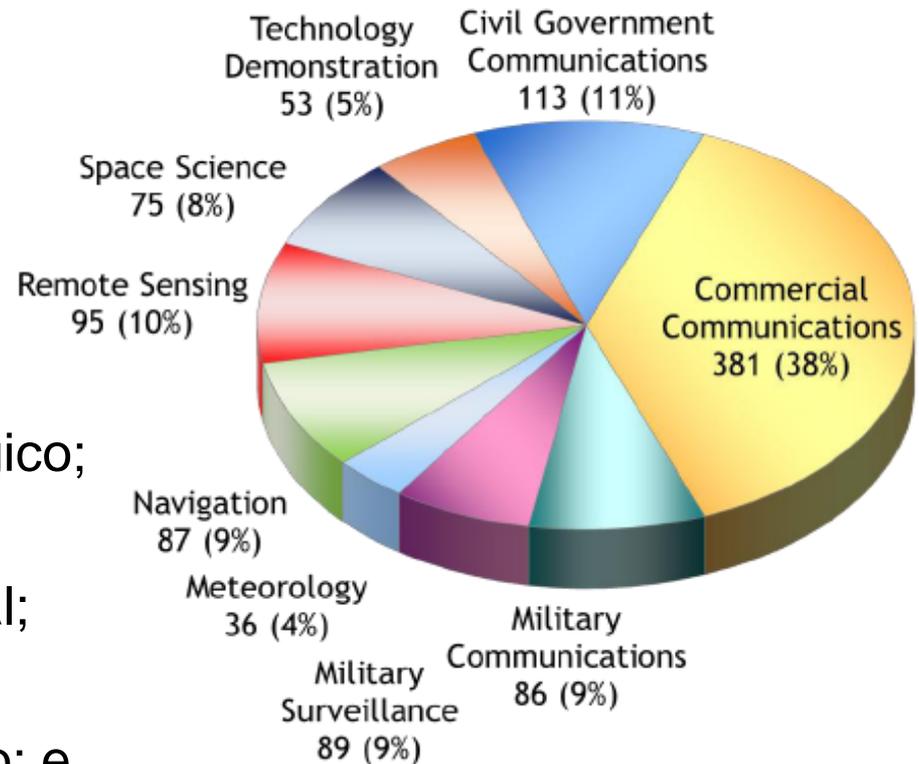
# Satélites, Satélites e mais Satélites



Desde Sputnik, 40.000 objetos foram colocados em órbita 6.816 são satélites (até 12 de março de 2014) gerou adicional de 34.000 objetos.

# Por que investir no Espaço?

- Segurança nacional;
- Prestígio internacional;
- Sensoriamento remoto;
- Desenvolvimento tecnológico;
- Desenvolvimento industrial;
- Desenvolvimento científico; e
- Emprego\$.



# E mais outros . . .

**O GLOBO**

SEGUNDA-FEIRA, 8 DE JULHO DE 2013 ANO LXXXVIII - Nº 29.190

Irineu Marinho (1876-1925) — (1904-2003) Roberto Marinho

RIO DE JANEIRO [oglobo.com.br](http://oglobo.com.br)

**EXCLUSIVO**

## Brasília abrigou base dos EUA de espionagem por satélite

### Equipes das agências NSA e CIA trabalharam juntas para coleta de dados no país

Governo Dilma cobra explicação de americanos sobre monitoramento de e-mails e telefonemas de brasileiros e vai propor à ONU medidas de regulação internacional da internet para evitar abusos. PF e Anatel investigarão a suposta colaboração de empresas nas interceptações

Equipes da Agência de Segurança Nacional (NSA) e da Agência Central de Inteligência (CIA) trabalharam em conjunto em Brasília, onde funcionou uma das 16 bases que os EUA mantiveram para a coleta de informações através de satélites, informam **ROBERTO KAZ** e **JOSÉ CASADO**. Documentos da NSA, de 2002, vazados pelo ex-agente da CIA Edward Snowden, aos quais O GLOBO teve acesso, revelam o padrão de monitoramento em escritórios estrangeiros, dentro e fora dos EUA. Não se sabe se a base de espionagem, a equipe conjunta e as práticas se mantêm. A presidente Dilma Rousseff se reuniu com ministros na manhã de ontem e determinou que fossem pedidas explicações aos EUA sobre a revelação do GLOBO de que os EUA monitoraram milhões de e-mails e telefonemas de cidadãos brasileiros. A Polícia Federal e a Anatel vão investigar se empresas brasileiras colaboraram com a espionagem. "Se isso realmente ocorreu, configura crime contra a legislação brasileira e a Constituição. Se tiver empresa brasileira mancomunada com empresas estrangeiras para quebrar sigilo telefônico e de dados, é um absurdo", disse o ministro Paulo Bernardo (Comunicações). O governo brasileiro também vai propor à ONU a criação de uma regulação internacional para evitar abusos e prometeu agir para acelerar a tramitação do marco civil da internet no Congresso. **PÁGINAS 21 e 22**

**UNCLE SAM**



**IS WATCHING YOU**

**ÉPICA**



**EU ESPIONO VOCÊ**

NINGUÉM BRASILEIRO ESTÁ A SALVO DA ESPIONAGEM DIGITAL DO GOVERNO AMERICANO

# Mas há outros . . .



Coordenadas GPS:  
Latitude (S): 08° 09.542'  
Longitude (O): 036° 07.949  
Altitude: 460 m

Brejo da Madre de Deus, PE.

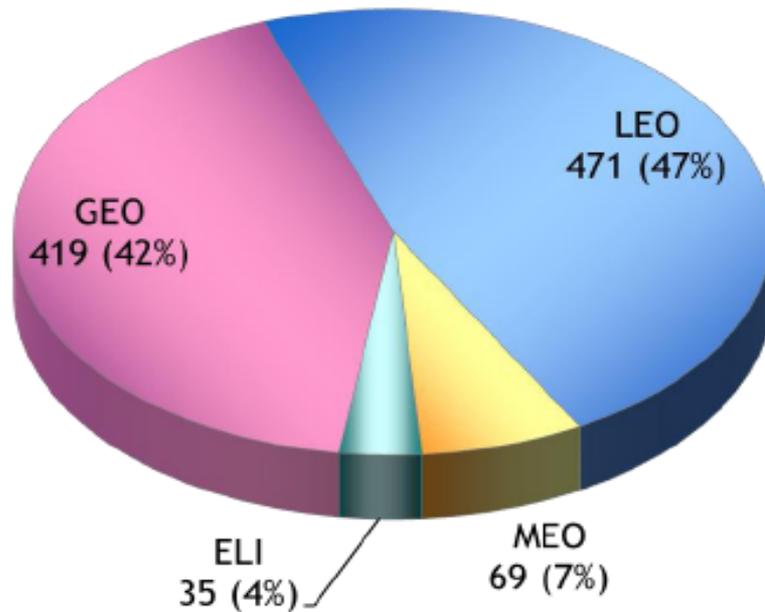
## E isso não para . . .

Satellite Quick Facts			
Total number of operating satellites: 1167			
LEO: 605	MEO: 77	Elliptical: 38	GEO: 447
United States: 502	Russia: 118	China: 116	
Total number of U.S. Satellites: 502			
Civil: 20	Commercial: 210	Government: 120	Military: 152

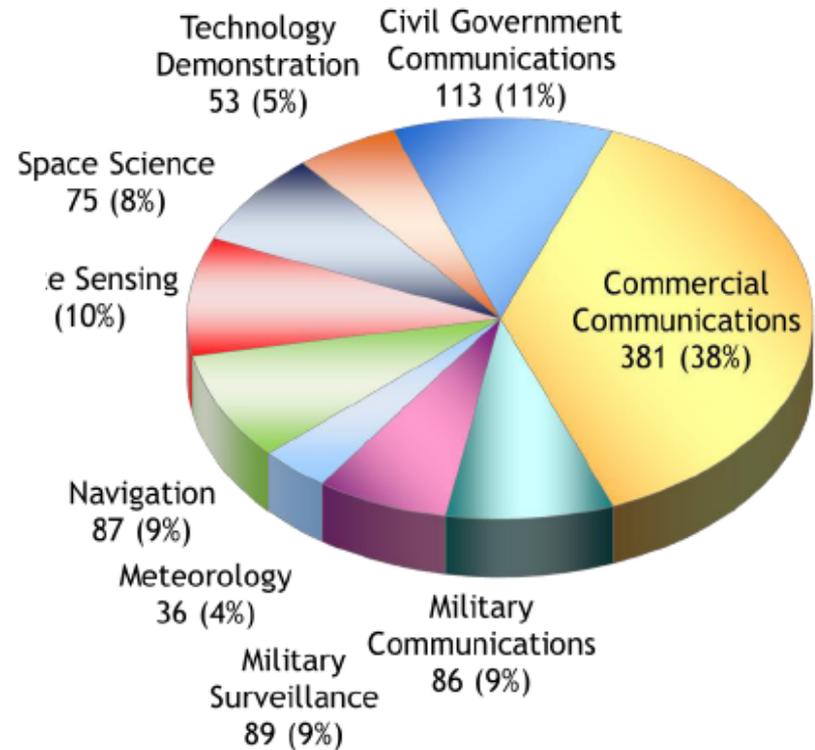
*includes launches through 1/31/2014*

❖ Em 2013 foram lançados 203 satélites!

# O mundo e\$pecial



LEO = Low Earth Orbit  
 MEO = Medium Earth Orbit  
 ELI = Elliptical Orbit  
 GEO = Geosynchronous Orbit



# Quem são os atores?

- EUA
- Rússia
- Japão
- China
- Índia
- Israel
- Europa
- Irã
- Coreia do Norte
- Coreia do Sul

Country	Agency	Budget (USD)
 United States	NASA (National Aeronautics and Space Administration)	\$17,700 million (2012) <sup>[64]</sup>
 [show]	ESA (European Space Agency)	\$5,430 million (2011) <sup>[65]</sup>
 Russia	ROSCOSMOS (Russian Federal Space Agency)	\$3,800 million (2011) <sup>[66]</sup>
 France	CNES (French Space Agency)	\$2,822 million (2010) <sup>[67]</sup>
 Japan	JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency)	\$2,460 million <sup>[68]</sup>
 Germany	DLR (German Aerospace Center)	\$2,000 million <sup>[69]</sup>
 India	ISRO (Indian Space Research Organization)	\$1,320 million <sup>[70]</sup>
 China	CNSA (China National Space Administration)	\$1,300 million <sup>[71]</sup>
 Italy	ASI (Italian Space Agency)	\$1,000 million <sup>[72]</sup>
 Iran	ISA (Iranian Space Agency)	\$500 million <sup>[73]</sup>
 United Kingdom	UKSA (UK Space Agency)	\$414 million <sup>[74]</sup>
 Brazil	AEB (Brazilian Space Agency)	\$343 million <sup>[75]</sup>
 Canada	CSA (Canadian Space Agency)	\$300 million <sup>[76]</sup>
 South Korea	KARI (Korea Aerospace Research Institute)	\$300 million <sup>[77]</sup>
 Ukraine	NSAU (National Space Agency of Ukraine)	\$250 million <sup>[78]</sup>
 Belgium	BELSPO (Belgian Federal Office for Science Policy)	\$170 million <sup>[79]</sup>
 Argentina	CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales)	\$148 million <sup>[80]</sup>
 Spain	INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial)	\$135 million <sup>[81]</sup>
 Sweden	SNSB (Swedish National Space Board)	\$100 million <sup>[82]</sup>
 Pakistan	SUPARCO (Space and Upper Atmosphere Research Commission)	\$82 million <sup>[83]</sup>
 Netherlands	SRON (Netherlands Institute for Space Research)	\$26 million <sup>[84]</sup>
 Switzerland	SSO (Swiss Space Office)	\$10 million <sup>[85]</sup>
 Mexico	AEM (Mexican Space Agency)	\$8.34 million <sup>[86]</sup>
World	All space agencies (Total of listed budgets)	\$32,894.34 million

# Os EUA são um mundo à parte

- Seu programa espacial é “subproduto” do programa de defesa.
- O orçamento da NASA (2,5% do orçamento de defesa), é maior que a soma de todos os demais programas espaciais mundiais.
- Em 2008 os EUA foram responsáveis por 41,5% dos gastos mundiais em defesa.
- Entre 1958 e 2005 os americanos colocaram em órbita 832 satélites militares. Seu sistema de defesa é baseado no espaço.

## Sim eles podem . . .

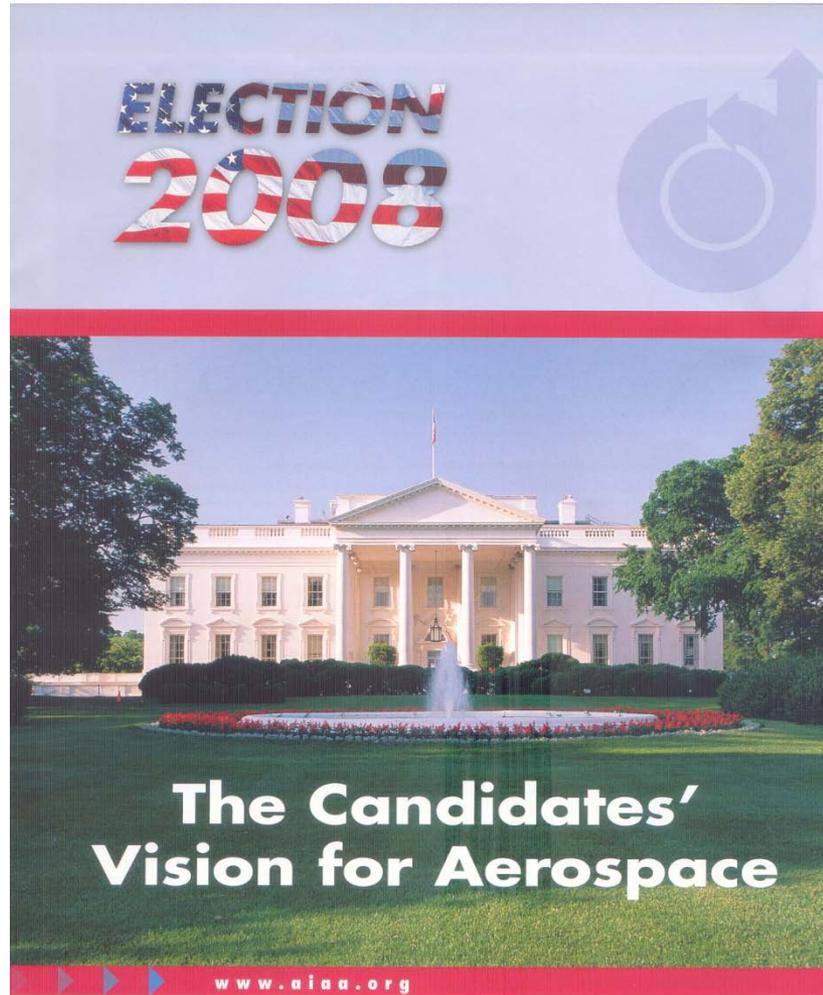


*Somente em 2008, os EUA gastaram 22 bilhões de dólares para desenvolver e adquirir satélites, foguetes e sistemas espaciais. É mais que o orçamento da NASA. O NRO (National Reconnaissance Office) opera satélites que fornecem informações essenciais à segurança nacional e à estabilidade global .”*

**Barack Obama**

FONTE: *The Candidates' Vision for Aerospace: A special supplement to Aerospace America, 2008.*

# Nos EUA o espaço faz parte da Agenda Nacional



A special supplement to *Aerospace America*

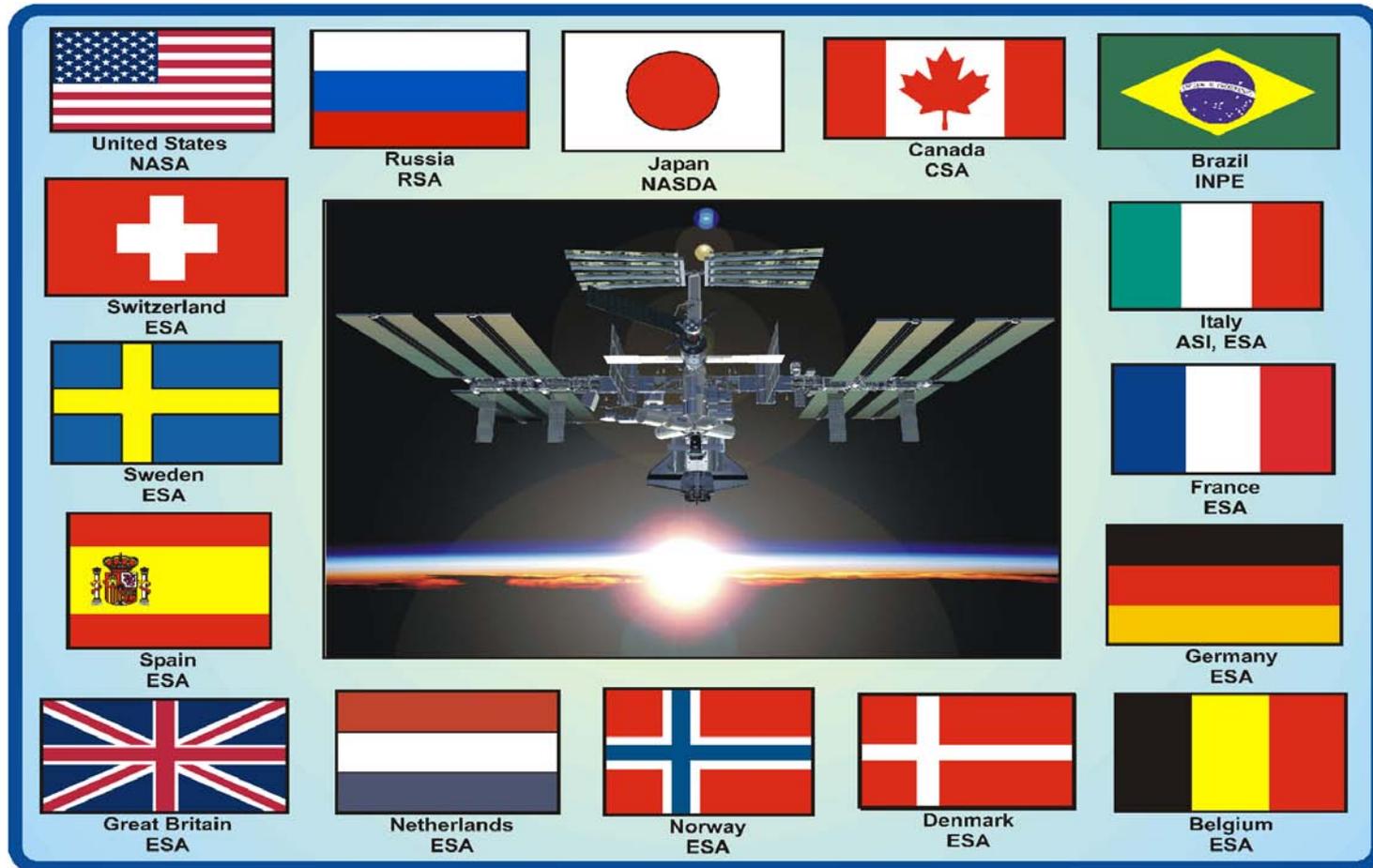


# Perguntas feitas aos candidatos em 2008

- Qual é a sua visão e calendário para futura realização dos EUA no espaço e aeronáutica?
- Que políticas e recursos você aplicará para concretizar essa visão?
- Como motivar a juventude a procurar a carreira aeroespacial, proporcionando-lhes uma formação profissional de qualidade para substituição da força de trabalho atual, em estágio de envelhecimento?
- De que modo preservar, no longo prazo, as capacidades aeroespaciais da força de trabalho críticas à segurança nacional?
- Como atenuar os efeitos adversos resultantes do Regulamento Internacional de Tráfego de Armas (ITAR), que entre 1999 e 2008 fez o *market share* de empresas americanas na fabricação de satélites comerciais cair de 80% para 50%?
- Como manter e revitalizar a capacidade de pesquisa nacional (incluindo infraestrutura) nos setores privados, governamental e universitário.?

# Uma palavrinha sobre a ISS

## INTERNATIONAL SPACE STATION



# China



China National Space Administration



## Primeira chinesa a ir para o espaço deve decolar hoje

Liu Yang viajará com dois homens em missão de acoplamento com módulo

**Piloto de 34 anos foi escolhida depois de processo de seleção que levou em conta hábito e odores corporais**

GIULIANA MIRANDA  
DE SÃO PAULO

A China deve iniciar hoje uma missão espacial repleta de ineditismo. Pela primeira vez, o país enviará uma mulher, Liu Yang, 34, à órbita da Terra. A nação asiática também tentará uma manobra de acoplamento com um pequeno módulo em órbita. É algo que, até agora, apenas EUA e Rússia conseguiram fazer. Liu Yang, que é piloto da Força Aérea chinesa, foi escolhida em um rigoroso processo seletivo. Além de fatores como aptidão física e in-

telectual, a agência espacial chinesa também exigia que as candidatas não tivessem mau hábito ou outros odores corporais "desagradáveis".

Nenhuma informação desse tipo já foi divulgada sobre astronautas homens. Tanto rigor, dizem, é por conta do diminuto espaço para a circulação dos astronautas, o que fará com que eles fiquem muito próximos.

A primeira taikonauta (como são chamados os astronautas chineses) viajará com dois homens: o veterano Jing Haipeng, que em 2008 realizou a primeira caminhada espacial da China, e Liu Wang, que estreará em órbita.

"Eu me sinto honrada em voar ao espaço em nome das centenas de milhões de mulheres chinesas", afirmou Liu Yang em entrevista coletiva anteontem, na base de lança-

mentos na China.

Como em outras ocasiões, os chineses só revelaram os detalhes da missão quase na véspera da decolagem.

A bordo de uma nave Shenzhou, o trio tentará se acoplar em órbita ao módulo Tian-gong-1 (Palácio Celestial, em chinês), que tem mais ou menos o tamanho de um ônibus e é uma espécie de miniestação espacial.

Se obtiver sucesso, a China se tornará o terceiro país, junto com EUA e Rússia, a conseguir fazer esse tipo de manobra. No início do ano, o país conseguiu acoplar com sucesso uma nave não tripulada ao Palácio Celestial.

### AMBIÇÃO

Lançado em setembro de 2011, o Tian-gong-1 é o primeiro passo de um ambicioso projeto de construção da es-

tação espacial chinesa. Outros dois módulos bem parecidos, com capacidade de receber até três astronautas e de realizar pequenos experimentos científicos, devem ser lançados até 2015.

Depois dos módulos, a China espera lançar entre 2020 e 2022 sua estação espacial completa, com um módulo principal e dois anexos.

A decisão vai na contra-mão dos outros países, que há mais de uma década uniram forças para ter um cantinho comum — e com gastos equacionados — no espaço: a ISS (Estação Espacial Internacional).

A missão chinesa deve durar dez dias. Além do acoplamento automático, o grupo também deve realizar uma manobra manual, para testar todas as potencialidades da nave chinesa.



A piloto Liu Yang, 34, bate continência antes da miss

FONTE: Folha de S. Paulo, 16 de junho de 2012.

# Estação Espacial Chinesa

**CASTELO CHINÊS**  
Antes de estação completa, China mandará três pequenos módulos ao espaço para testar sistemas

**2011 Tiangong-1**  
Foi lançado em setembro

**2013 Tiangong-2**  
Oferecerá condições para que três astronautas passem até 20 dias no espaço

**2015 Tiangong-3**  
Está sendo projetada para abrigar três astronautas por até 40 dias

**Tiangong-1**  
O "Palácio Celestial", ficará dois anos na órbita da Terra

- > Peso: 8,5 toneladas
- > Capacidade: 3 tripulantes

**Módulo de experimentos 1**

**Módulo Central**

**Shenzhou**  
Será responsável pelo "vai-e-vem" dos tripulantes

**Módulo de experimentos 2**

**Entre 2020 e 2022**  
Os módulos da estação principal serão enviados ao espaço. O primeiro a ser lançado deve ser o módulo central, seguido pelos auxiliares 1 e 2.

**Estação espacial chinesa**  
COMPRIMENTO 18,1 m  
PESO 60 toneladas  
CAPACIDADE 3 tripulantes

FONTE: Folha de S. Paulo, 16 de junho de 2012.

Conclusão prevista para 2020

2015

201?

# A China na Lua



- ❖ Lançada em 1º de dezembro, num Longa Marcha 3B, a espaçonave Chang'e 3 pousa na lua em 14 de dezembro. Junto foi o robô Yutu.

# Índia

- ✓ 1980 - Satélite em órbita
- ✓ Foguete PSLV
- ✓ Desde 2001 duas de sete tentativas de lançar GSLV, a última em 5/Jan./2014
- ✓ A sonda Chandrayaan-1 (2008) completou 3400 órbitas em torno da lua - 312 dias de funcionamento



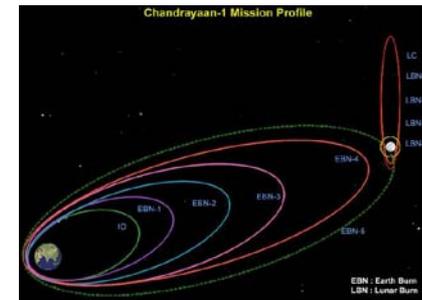
Comercial



Polar Satellite Launch Vehicle (PSLV)



Geosynchronous Satellite Launch Vehicle (GSLV)



# Índia em Marte (Mars Orbiter Mission)

- ✓ Em 05 de novembro de 2013 enviou uma missão a Marte
- ✓ Orçamento de 1 bilhão de dólares
- ✓ A idade média da equipe (2.500 pessoas) é de **27 anos**



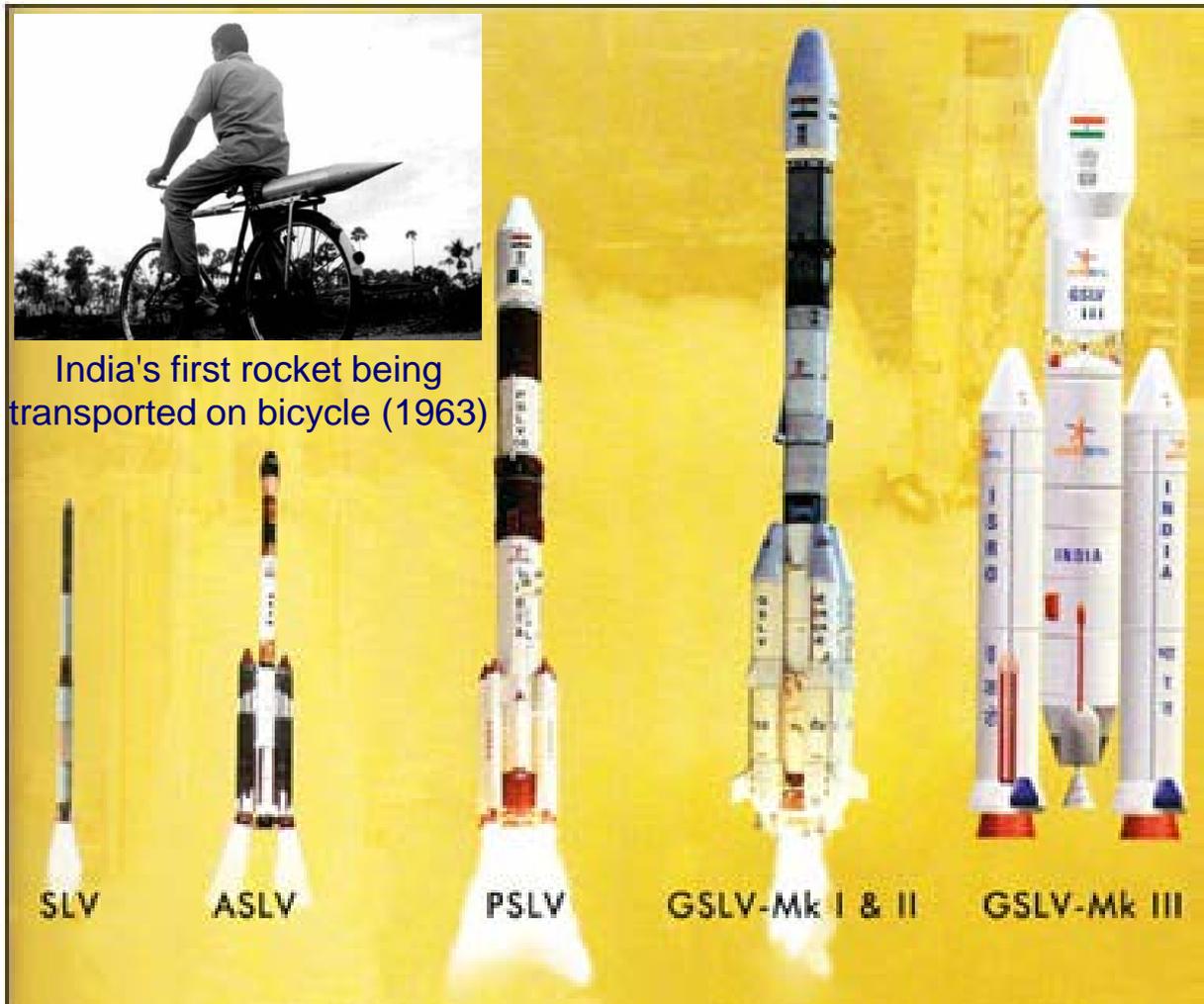
# India VLS GEO



Veículo Lançador  
de Satélites  
**Geoestacionários.**  
(credit: ISRO)

- . 1º vôo bem sucedido usando segundo estágio de combustível criogênico.
- . A India se propõe a um vôo tripulado até 2020.
- . Orçamento anual de \$1.7 bilhões

# India Lançadores



**SLV:** Satellite Launch Vehicle (derived from American Scout, 22 m long, 1 m diameter, 17 tons, 13 tons of fuel, )

# O Irã no Espaço



## Satélite Omid (Esperança)

Massa: 27 kg

Dimensões: 40 × 40 × 40 cm

Apogeu: 381,2 km

Perigeu: 245,5 km

Inclinação: 55,7° (LEO)

- Primeiro satélite - 2005, foguete Soyuz.
- Com o seu próprio foguete em 2009.

## Foguete (Safir-2):

Massa: 26.000 kg

Altura: 22 m

Diâmetro: 1,25 m

Propelente: líquido

Carga-útil: 27 kg (LEO)

Em 28 de janeiro de 2013 os iranianos enviaram um chimpanzé ao espaço num voo suborbital.

# Coreia do Norte



FONTE: Folha de S. Paulo, 30 de maio de 2009.



Foguete Unha-3 na plataforma de lançamento em abril de 2012. A carga-útil era um satélite de 100 kg, que se desintegrou junto com o foguete. No entanto, em 12 de dezembro do mesmo ano os norte coreanos colocaram o seu satélite em órbita.

# Coreia do Sul - KSLV-1 (Naro-1)



Comprimento: 33 m  
Diâmetro: 3m  
Massa: 140.000 kg  
Estágios: 2  
Carga-útil: 100 kg (STSAT)  
Órbita: Elíptica  
Apogeu: 1.500 km  
Perigeu: 300 km  
Inclinação: 80°



# Coreia do Sul

- ❑ Lançou em maio de 2012 um satélite de sensoriamento remoto (Arirang-3) com resolução inferior a um metro. Somente EUA, Europa e Israel possuem satélites com essa resolução.
- ❑ O satélite sulcoreano foi lançado por um foguete japonês H-2A.
- ❑ Com a ajuda dos russos, os sulcoreanos trabalharam para ter o seu próprio foguete lançador (KSLV-1).
- ❑ O KSLV-1 possui primeiro estágio russo (querosene e oxigênio) e segundo estágio sólido (sulcoreano).
- ❑ O acordo entre russos e sulcoreanos foi assinado em 2004 e, além dos motores do primeiro estágio, os russos auxiliaram no projeto e construção de um novo centro de lançamentos de foguete (Naro Space Center).
- ❑ Duas tentativas de lançamento, sem sucesso, foram realizadas: 2009 (problemas de abertura coifa) e 2010 (explodiu depois de 2 minutos e 17 segundos).
- ❑ Finalmente, em 30 de janeiro de 2013 os sulcoreanos obtiveram sucesso.



# E o Brasil

Dentre os países pertencentes ao BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), o Brasil é o único que ainda não domina a tecnologia de construção e lançamento de artefatos espaciais. Para um país com 9.500 km de fronteira terrestre, 8.500 km de fronteira marítima, enormes riquezas minerais, e que almeja maior inserção no cenário internacional, a ausência de satélites de monitoramento nacionais é preocupante. Em um mundo em que a questão ambiental domina parte da agenda internacional, e da qual o Brasil é ator principal em função da Amazônia, é difícil aceitar a inexistência de satélites de sensoriamento remoto 100% nacionais. Considerando-se que 35% do PIB nacional advêm da agroindústria, é temerário imaginar que dependamos de nações estrangeiras para efetuar a previsão do tempo, como é o caso atual. Para não falar das comunicações, incluindo aquelas de dados governamentais e estratégicos. Portanto, o investimento na área espacial é, antes de tudo, de caráter estratégico.

# Os maiores feitos do PEB

1. Formação de duas gerações de técnicos especializados;
2. Instituições reconhecidas no Brasil e no exterior: ITA, INPE e IAE;
3. Construção e operação de dois SCD;
4. Construção e operação de três CBERS (em parceria com a China);
5. Lançamento de dezenas de foguetes de sondagem;
6. Lançamento de dois VLS-1;
7. Obtenção de infraestrutura laboratorial;
8. Dois centros de lançamento de foguetes: CLBI e CLA;
9. Participação da comunidade científica nacional, representada pelos Programa Uniespaço e Microgravidade da AEB;
10. Indústria espacial incipiente: Avibrás, Cenic, Equatorial, Fibraforte, Mectron, Orbital;
11. Difusão das atividades espaciais no âmbito de escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio (AEB Escola, OBA, Jornada Espacial);
12. Cursos de graduação e pós-graduação;
13. Retorno à sociedade em serviços: meteorologia, vôos em microgravidade, sensoriamento remoto; monitoramento de desmatamento e queimadas; e climatologia; e
14. Estratégico em termos da Defesa Nacional (END).

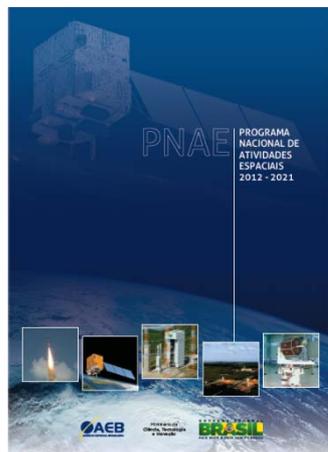
# Como estamos em relação ao mundo



FONTE: A Visão da AAB para o Programa Espacial Brasileiro, 2010.



# O PNAE 2012 - 2021



**Tabela 1 – Programação dos Investimentos**  
(em milhões de Reais)

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
<b>MISSÕES ESPACIAIS</b>		<b>81,4</b>	<b>100,2</b>	<b>183,6</b>	<b>273,9</b>	<b>248,6</b>	<b>184,9</b>	<b>45,6</b>	<b>36,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1154,8</b>
Fase de Consolidação	Satélites da série CBERS	45,0	34,7	53,7	24,0	15,3	6,0	6,0	0,0	0,0	0,0	184,6
	Satélites da série Amazônia (1 e 1B)	35,9	52,3	54,1	45,0	38,5	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	251,9
Fase de Expansão	Satélite Amazônia 2	0,0	8,8	39,6	66,0	49,2	35,3	12,3	12,3	0,0	0,0	223,2
	Satélite Lattes	0,0	3,9	17,1	49,9	71,0	73,6	2,8	0,0	0,0	0,0	218,2
	Satélite SABIA-Mar	0,5	0,5	19,1	89,0	74,7	44,1	24,5	24,5	0,0	0,0	276,9
<b>ACESSO AO ESPAÇO</b>		<b>94,2</b>	<b>112,4</b>	<b>179,6</b>	<b>206,7</b>	<b>252,2</b>	<b>294,2</b>	<b>180,2</b>	<b>139,2</b>	<b>110,2</b>	<b>9,2</b>	<b>1578,1</b>
Fase de Consolidação	Foguetes Suborbitais	19,2	19,2	30,2	9,2	20,2	9,2	20,2	9,2	20,2	9,2	166,0
	Veículo Lançador VLS-1	62,5	45,7	35,4	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	155,1
	Veículo Lançador VLM-1	10,0	25,0	25,0	20,0	20,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	115,0
Fase de Expansão	Veículo Lançador VLS Alfa	2,0	19,0	33,0	98,0	130,0	120,0	40,0	0,0	0,0	0,0	442,0
	Veículo Lançador VLS Beta	0,5	3,5	56,0	68,0	82,0	150,0	120,0	130,0	90,0	0,0	700,0
<b>INFRAESTRUTURA</b>		<b>156,9</b>	<b>339,3</b>	<b>319,9</b>	<b>150,0</b>	<b>181,0</b>	<b>211,0</b>	<b>158,0</b>	<b>141,0</b>	<b>122,0</b>	<b>123,0</b>	<b>1902,1</b>
Infraestrutura e Operação das Missões Espaciais		17,2	31,0	60,0	60,0	61,0	61,0	38,0	41,0	42,0	43,0	454,2
Infraestrutura de Acesso ao Espaço		24,7	28,3	30,0	50,0	80,0	110,0	80,0	60,0	40,0	40,0	543,0
Infraestrutura Específica da Alcântara Cyclone Space		15,6	206,7	127,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	349,6
Infraestrutura Geral do Centro de Lançamento de Alcântara		99,4	73,3	102,6	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	555,3
<b>TECNOLOGIAS CRÍTICAS E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS</b>		<b>36,0</b>	<b>70,8</b>	<b>87,1</b>	<b>132,9</b>	<b>141,1</b>	<b>147,0</b>	<b>142,2</b>	<b>131,0</b>	<b>113,4</b>	<b>113,5</b>	<b>1114,9</b>
Tecnologias Críticas		22,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5	630,5
Satélites de Pequeno Porte		5,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	95,0
Missões Científicas e Tecnológicas		0,3	0,3	9,6	50,4	53,6	54,5	44,7	28,5	5,9	1,0	248,5
Pesquisa em Ciência e Clima Espacial		5,2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	95,0
Desenvolvimento de Competências		3,0	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	46,0
<b>TOTAL</b>		<b>368,5</b>	<b>622,6</b>	<b>770,2</b>	<b>763,5</b>	<b>822,9</b>	<b>837,1</b>	<b>525,9</b>	<b>447,9</b>	<b>345,6</b>	<b>245,7</b>	<b>5749,8</b>
<b>PROJETOS EM PARCERIA (Recursos de outras fontes)</b>		<b>186,0</b>	<b>452,4</b>	<b>676,0</b>	<b>266,3</b>	<b>341,9</b>	<b>431,2</b>	<b>451,0</b>	<b>481,5</b>	<b>57,5</b>	<b>0,0</b>	<b>3343,8</b>
Fase de Consolidação	Alcântara Cyclone Space (MCTI)	130,0	164,9	164,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	459,8
	Satélite SGDC-1 (Telebras/MD)	55,0	250,0	410,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	716,0
	Satélite de Coleta de Dados (ANA)	0,0	30,0	60,0	40,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0
Fase de Expansão	Satélite GEOMET-1	0,0	1,0	3,0	150,0	200,0	250,0	100,0	0,0	0,0	0,0	704,0
	Satélite SGDC-2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,0	250,0	410,0	0,0	0,0	716,0
	Satélite Radar	0,0	6,5	38,1	76,3	121,9	125,2	101,0	71,5	57,5	0,0	598,0
	<b>TOTAL COM PROJETOS EM PARCERIA</b>	<b>554,5</b>	<b>1075,0</b>	<b>1446,2</b>	<b>1029,8</b>	<b>1164,8</b>	<b>1268,3</b>	<b>976,9</b>	<b>929,4</b>	<b>403,1</b>	<b>245,7</b>	<b>9093,6</b>

FONTE: PNAE 2012 - 2021

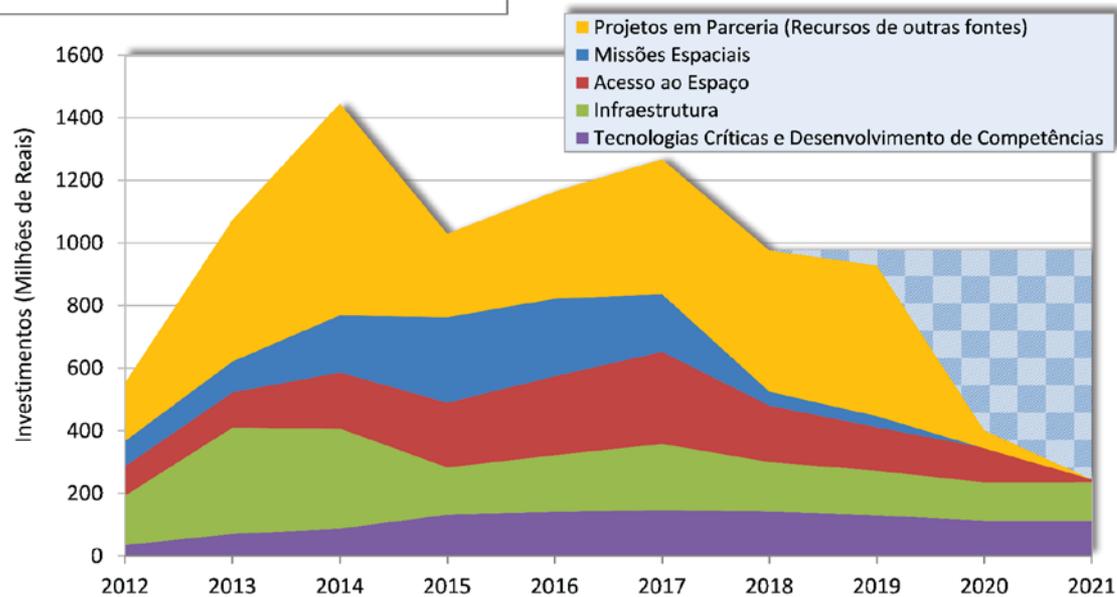
## Exemplos que vêm de fora

- Sucesso de russos e americanos no início dos seus programas era inferior a 50%.
- O programa de satélites espões dos EUA, Iniciado em 1958 (Projeto Corona) logrou êxito em 1960, após doze desastres.
- Mesmo com a ajuda dos americanos, só na quarta tentativa os japoneses conseguiram orbitar um satélite de 24 quilogramas.
- Os israelenses também foram ajudados pelos americanos com seu foguete Shavit, similar ao VLS-1.
- Os ucranianos herdaram seu programa da União Soviética, chineses e indianos foram ajudados pela Rússia, o mesmo ocorrendo com a Coreia do Sul.

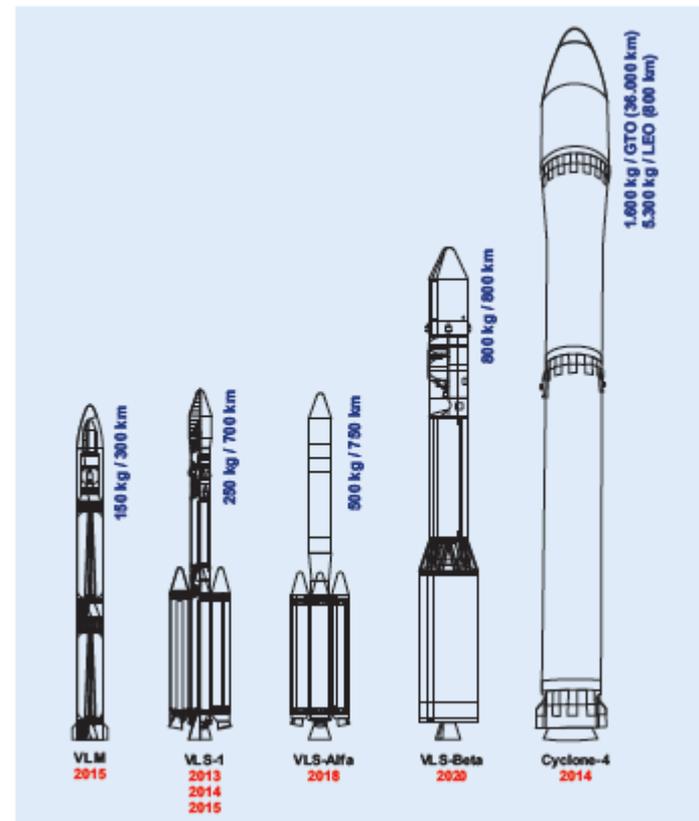
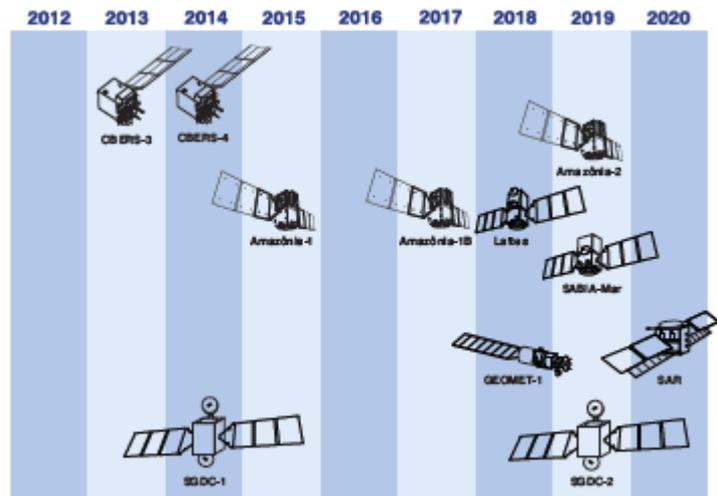
# Características das atividades espaciais

- ▣ Alto desempenho.
- ▣ Alto Risco.
- ▣ Longo tempo de desenvolvimento.
- ▣ Alto Custo.
- ▣ Dependente de investimento governamental.

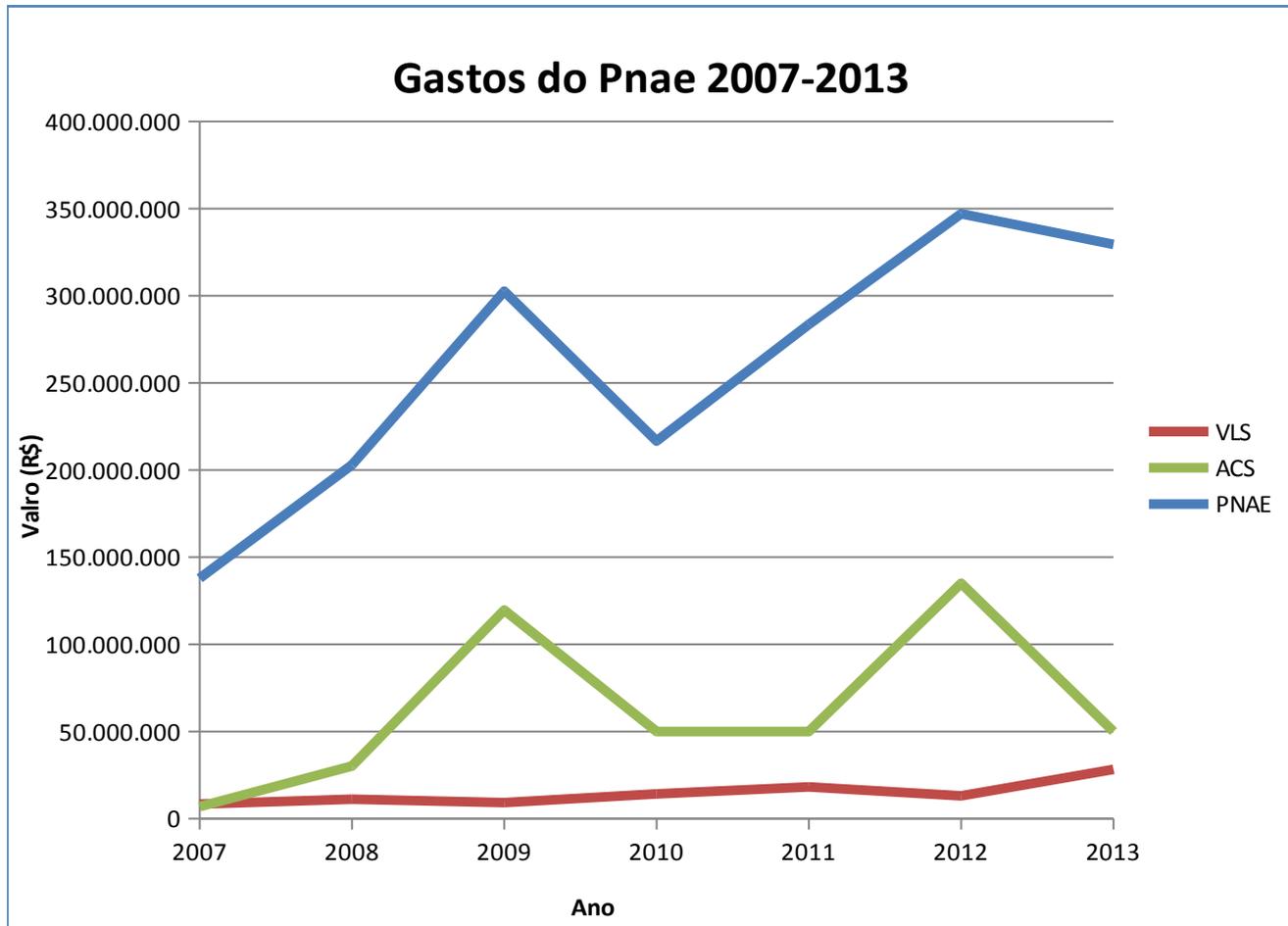
# Recursos destinados ao PEB



# Satélites e Foguetes



# Investimentos no PEB

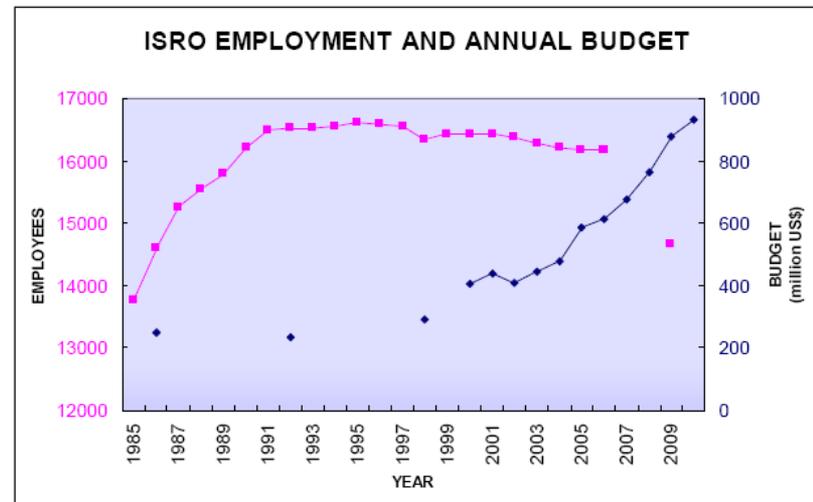
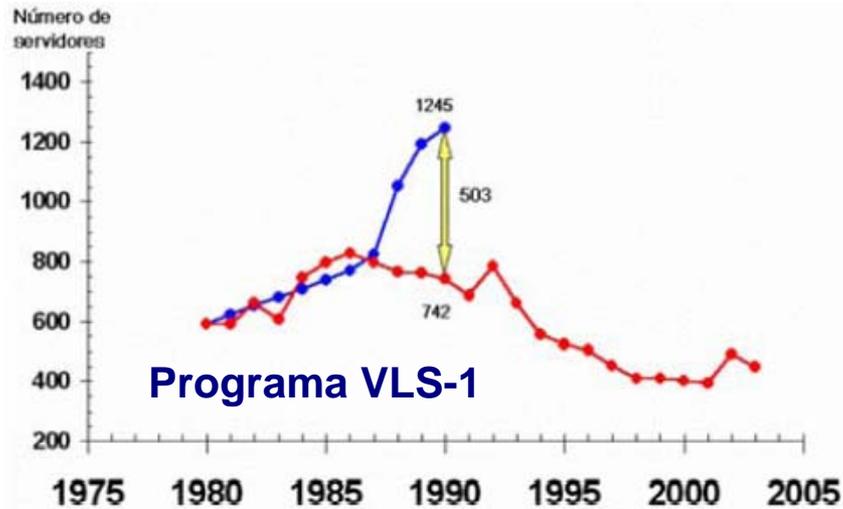


Fonte: <http://www.orcamentofederal.gov.br>

# Investimentos no PEB

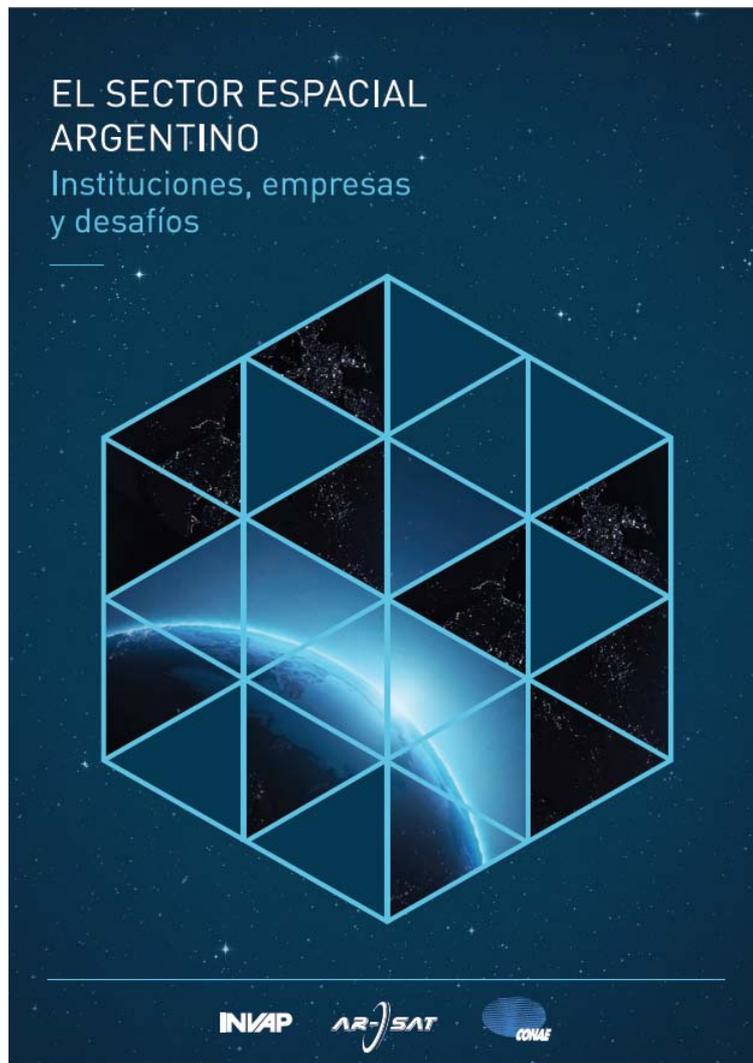
Gastos diretos do Governo Federal com o PNAE			
Ano	Pnae	VLS	ACS
2004	116.762.111,09	7.651.501,72	0,00
2005	124.182.727,55	12.144.311,48	0,00
2006	144.136.085,67	14.771.718,43	0,00
2007	137.918.385,81	8.315.467,44	6.869.000,00
2008	202.922.949,74	11.108.218,81	30.150.650,00
2009	302.595.793,27	9.162.817,21	119.599.610,00
2010	216.664.328,70	14.188.777,63	50.000.000,00
2011	283.562.648,44	18.160.599,87	50.000.000,00
2012	347.044.752,38	13.064.195,40	135.000.000,00
2013	329.467.323,00	28.253.078,00	50.000.000,00
<b>Total:</b>	<b>2.205.257.105,65</b>	<b>136.820.685,99</b>	<b>441.619.260,00</b>
<b>Tot. 07-13:</b>	<b>1.820.176.181,34</b>	<b>102.253.154,36</b>	<b>441.619.260,00</b>
<b>Obs. 1:</b> 2013 refere-se aos valores da LOA			
<b>Obs. 2:</b> A ACS foi constituída em 31/8/2006			
<b>2013</b>			
<b>Despesas já executadas</b>			
Total Pnae:	<b>41.144.666,34</b>		
Total VLS:	<b>39.373,06</b>		
Toatal ACS:	<b>16.666.667,00</b>		

# Brasil × Índia (Recursos Humanos)



ISRO = "IAE + INPE"

# Programa Espacial Argentino

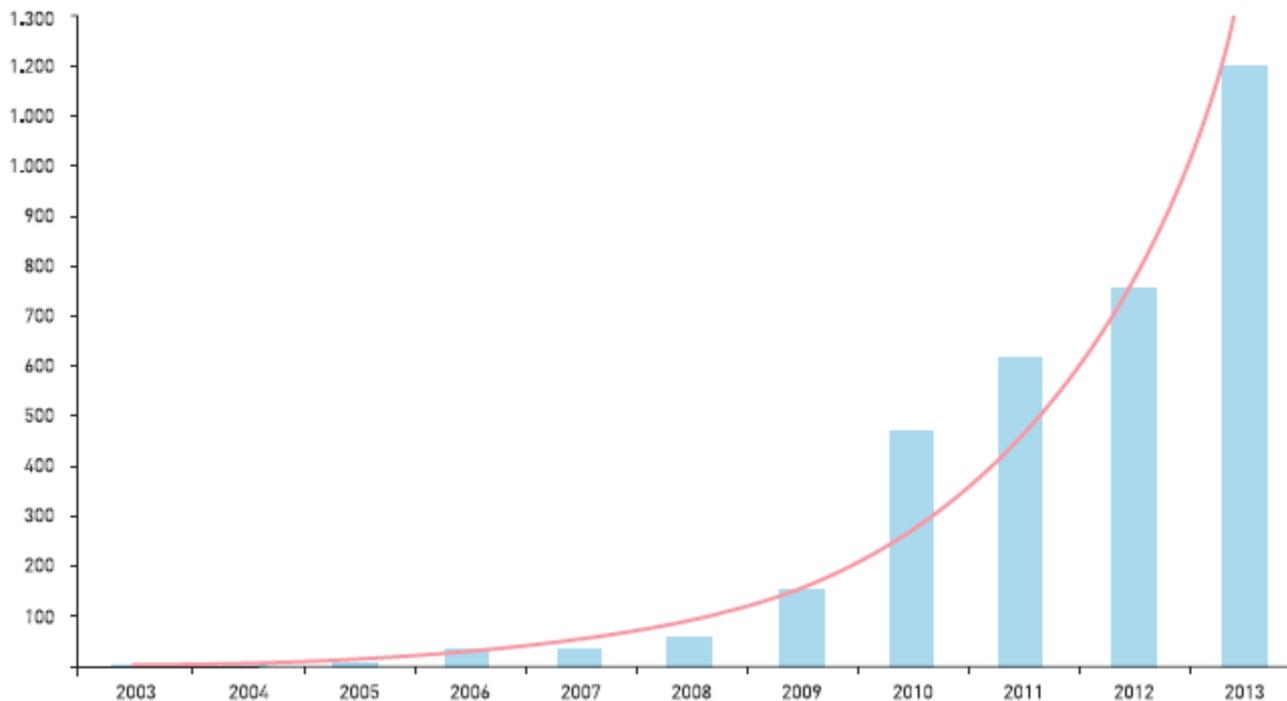


a  
r  
B  
I  
a  
!  
c  
a  
p  
s  
E  
a  
m  
a  
r

# Programa Espacial Argentino

GRÁFICO 1

INVERSIÓN DE CONAE Y ARSAT EN PROYECTOS ESPACIALES (en millones de dólares corrientes)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de CONAE y ARSAT.

# Diagnóstico da Força de Trabalho da Carreira de C&T



Fórum das Entidades Representativas da Carreira de C&T

# Encolhimento do PEB

DCTA - Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial  
IAE – 60 anos



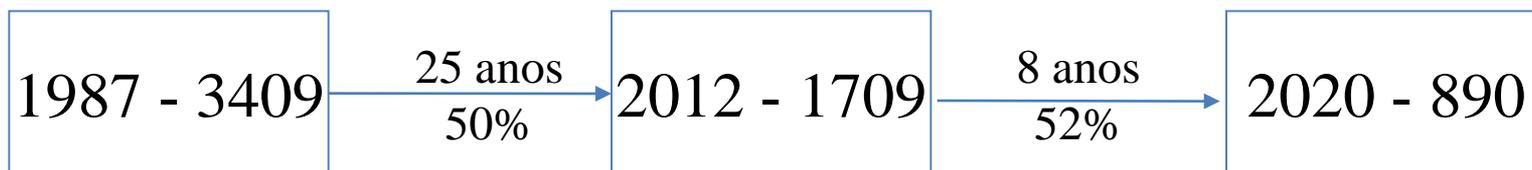
Fórum Nacional das Entidades Sindicais Carreira de Ciência e Tecnologia

# Encolhimento do PEB

Se o desmonte do **DCTA** não for interrompido, em 2020 o quadro de pessoal será reduzido a 44% de 2011.



Em 1987 eram 3409 servidores.



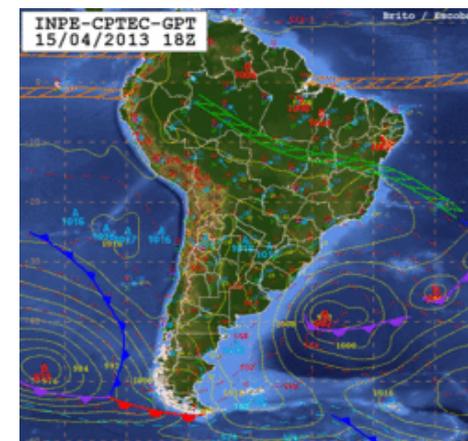
# Encolhimento do PEB



INPE



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
53 Anos



Fórum Nacional das Entidades Sindicais Carreira de Ciência e Tecnologia

# Encolhimento do PEB

O relatório do TCU, acórdão 43, de 23 de janeiro de 2013, de auditoria realizada no INPE, aponta em seu item 2.1.4 :

- ❑ *“Risco de extinção progressiva de competências técnicas nos próximos anos ...”*
- ❑ *“Impossibilidade de promover a gestão dos conhecimentos técnicos do Inpe, de modo a patrocinar a transmissão de conhecimentos a novos servidores devido a aposentadoria de servidores.”*
- ❑ *“Dificuldades de cumprir acordos de cooperação internacional, ...”*
- ❑ *“Desatendimento às missões do Inpe pelo fato de contratações por tempo determinado não garantirem a transferência de expertises entre pesquisadores sêniores e pesquisadores temporários, devido ao fato de não haverem incentivos institucionais a sua manutenção no quadro funcional (efeito real).”*



**O B R I G A D O**

**SindCT**

**Sindicato Nacional dos  
Servidores Públicos Federais  
do Setor Aeroespacial**