



PROGRAMA ESPACIAL BRASILEIRO

Acesso ao espaço



Sumário

1 Por que o País precisa de um Programa Espacial

2 O que foi feito, ^{e como} , no período de existência do Programa Espacial Brasileiro

3 Conclusões

1 Por que o País precisa de um Programa Espacial



Artigos publicados em 2010

Os benefícios do Programa Espacial para a sociedade



Aperfeiçoamento da gestão orçamentária



A Defesa e o Programa Espacial Brasileiro

Por que o Programa Espacial Brasileiro engatinha

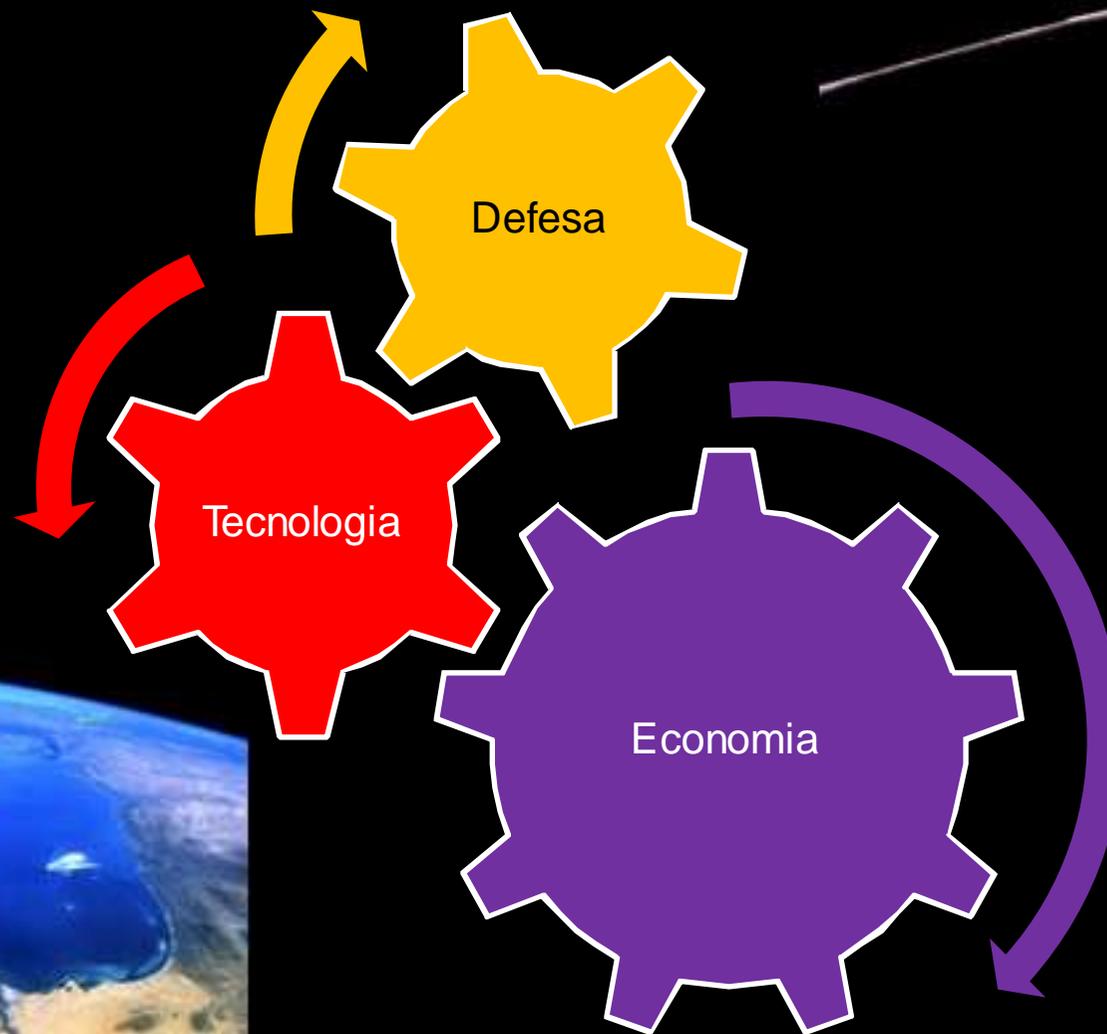


Dependência de satélite estrangeiros



Uma análise comparativa do Programa Espacial Brasileiro

“No Século XXI o empenho pelo domínio marítimo foi substituído pelo domínio do espaço”



Há vulnerabilidades em setores básicos do País

Que só podem ser contrapostas com tecnologia espacial

Meteorologia



Comunicações estratégicas (militares e civis)

Vigilância



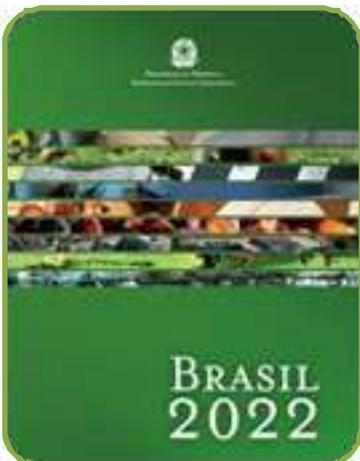
Controle de tráfego aéreo

Monitoramento e alerta de catástrofes



Geoposicionamento

Documentos de planejamento do País



Plano Brasil 2022

- ampliar a oferta de informação meteorológica;
- dominar tecnologias de fabricação de satélites e de veículos lançadores;
- garantir o monitoramento integral das fronteiras terrestres e das águas jurisdicionais; e
- assegurar acesso integral em banda larga a todos os brasileiros.



Estratégia Nacional de Defesa

- desenvolvimento de competências endógenas de projeto, fabricação de satélites para telecomunicações e sensoriamento remoto; e
- projetar e fabricar veículos lançadores de satélites e desenvolver, entre outras, tecnologias de sistemas inerciais e de propulsão líquida.

2 O que foi feito, ^{e como} $\sqrt{\quad}$, no período de existência do Programa Espacial Brasileiro



Tecnologia espacial

13m

12m

10m

9m

8m

5m



4,5 Kg
70 Km

20 Kg
120 Km

60 Kg
600 Km

500 Kg
700 Km

260 Kg
160 Km

160 Kg
300 Km

500 Kg
650 Km

400 Kg
250 Km

SONDA-I

223
desativado

SONDA-II

61
desativado

SONDA-III

31
desativado

SONDA-IV

4
desativado

VS-30

7
operacional

VS-30 ORION

3
operacional

VS-40

2
operacional

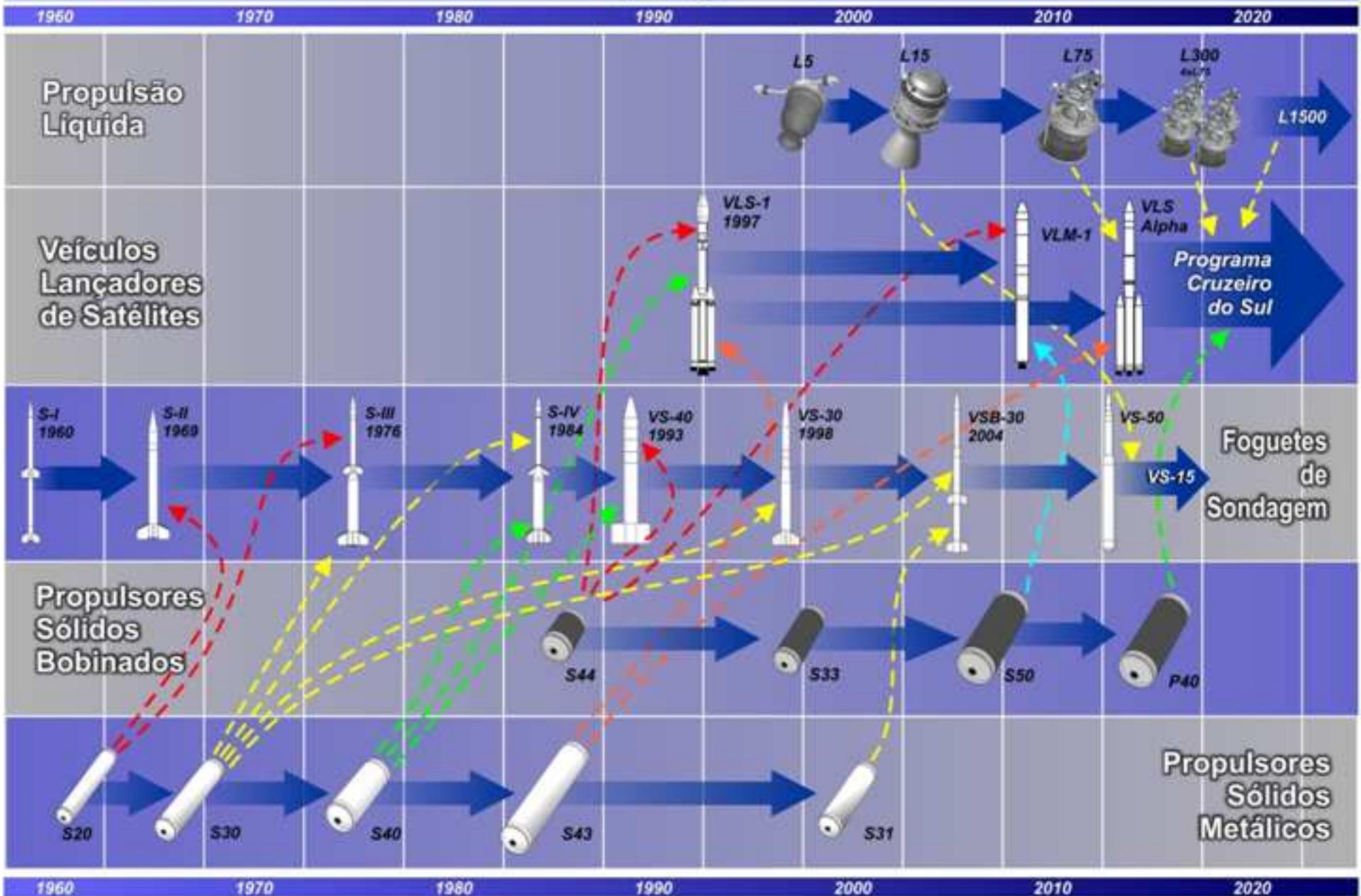
VSB-30

11
operacional

1966

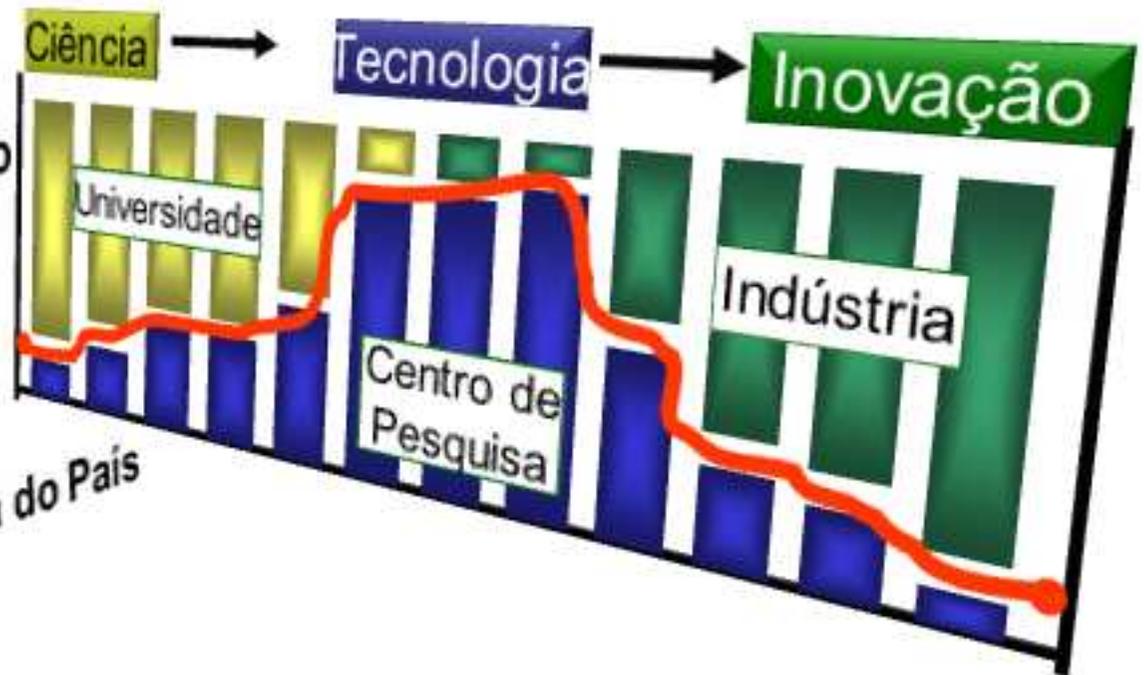
2010

Acesso ao Espaço - ROADMAP



As peculiaridades de um Programa Espacial

- Complexidade
- Multidisciplinaridade
- Elevado investimento
- Retorno de alto valor agregado
- Elevado ciclo de vida
- Muitos atores envolvidos
- Necessidade de cooperação
- Inevitável competição
- Grande impacto na soberania do País



É um processo de natureza estratégica

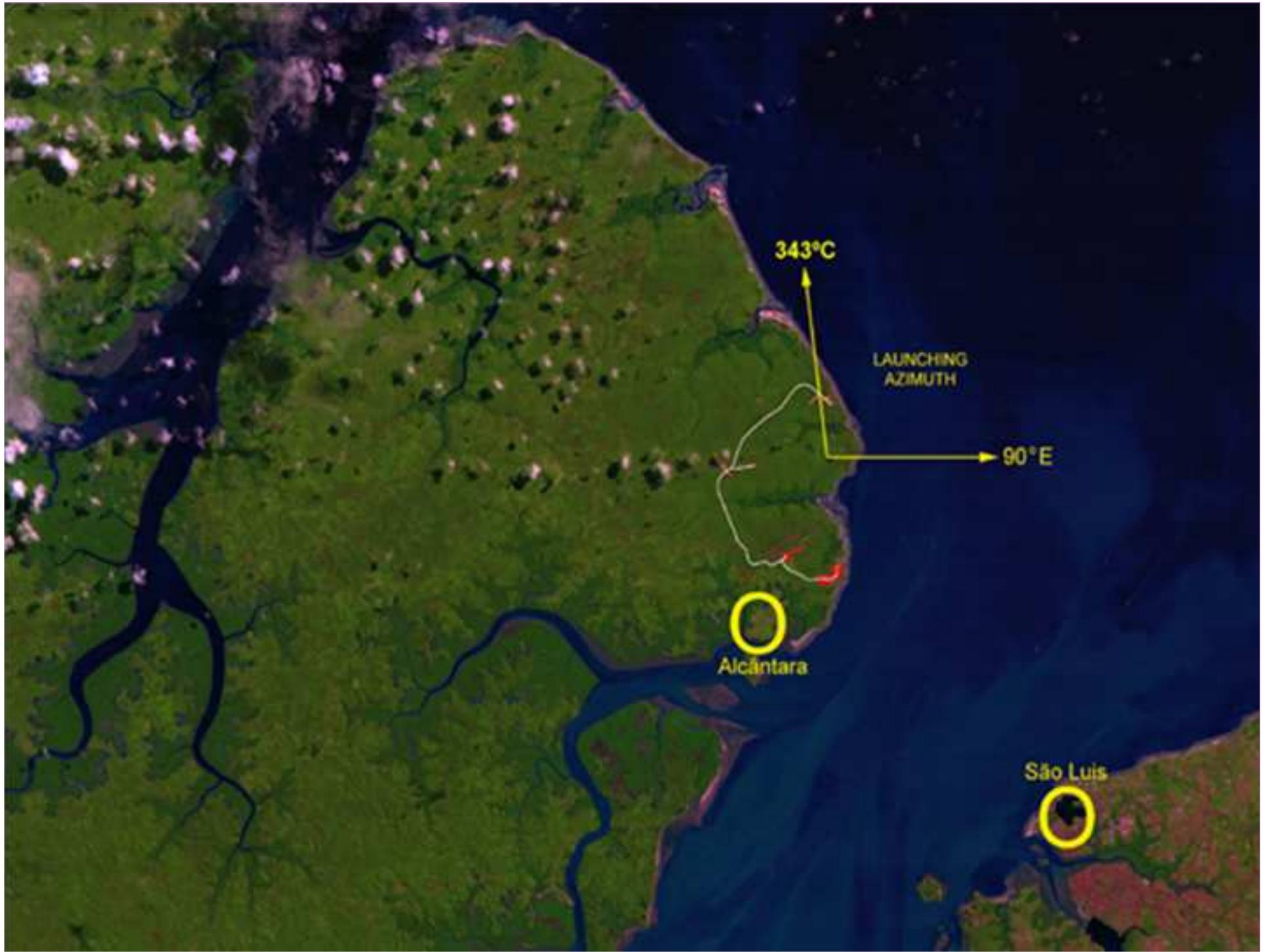
Competência em P&D no setor espacial



Resultados estratégicos

Competência em P&D no setor espacial





343°C

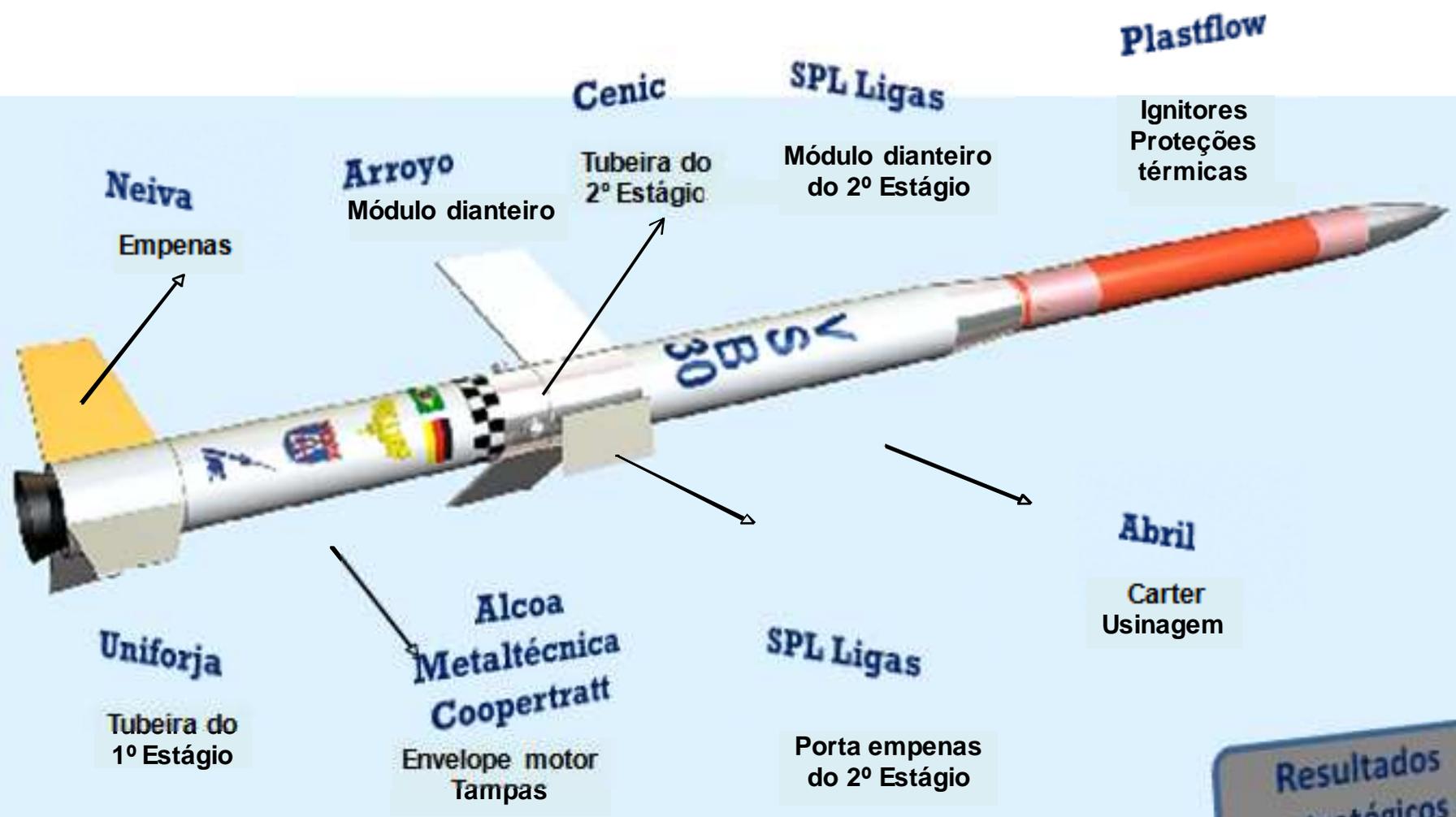
LAUNCHING
AZIMUTH

90°E

Alcântara

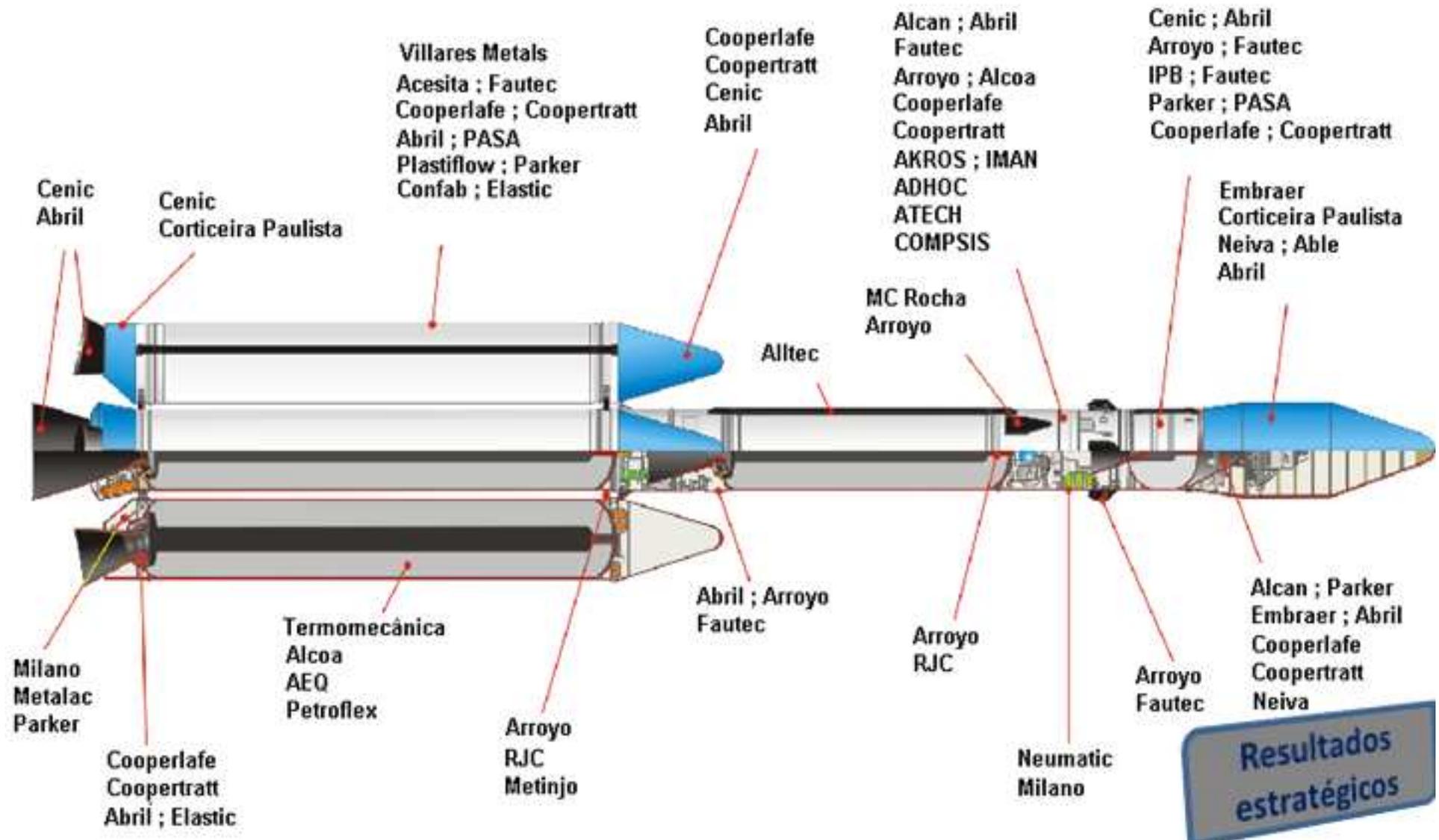
São Luís

Fomento industrial no País



Resultados estratégicos

Fomento industrial no País



Resultados estratégicos

Cadeia laboratorial de calibração



Programa Espacial Brasileiro

Certificação
Espacial

VSB-30



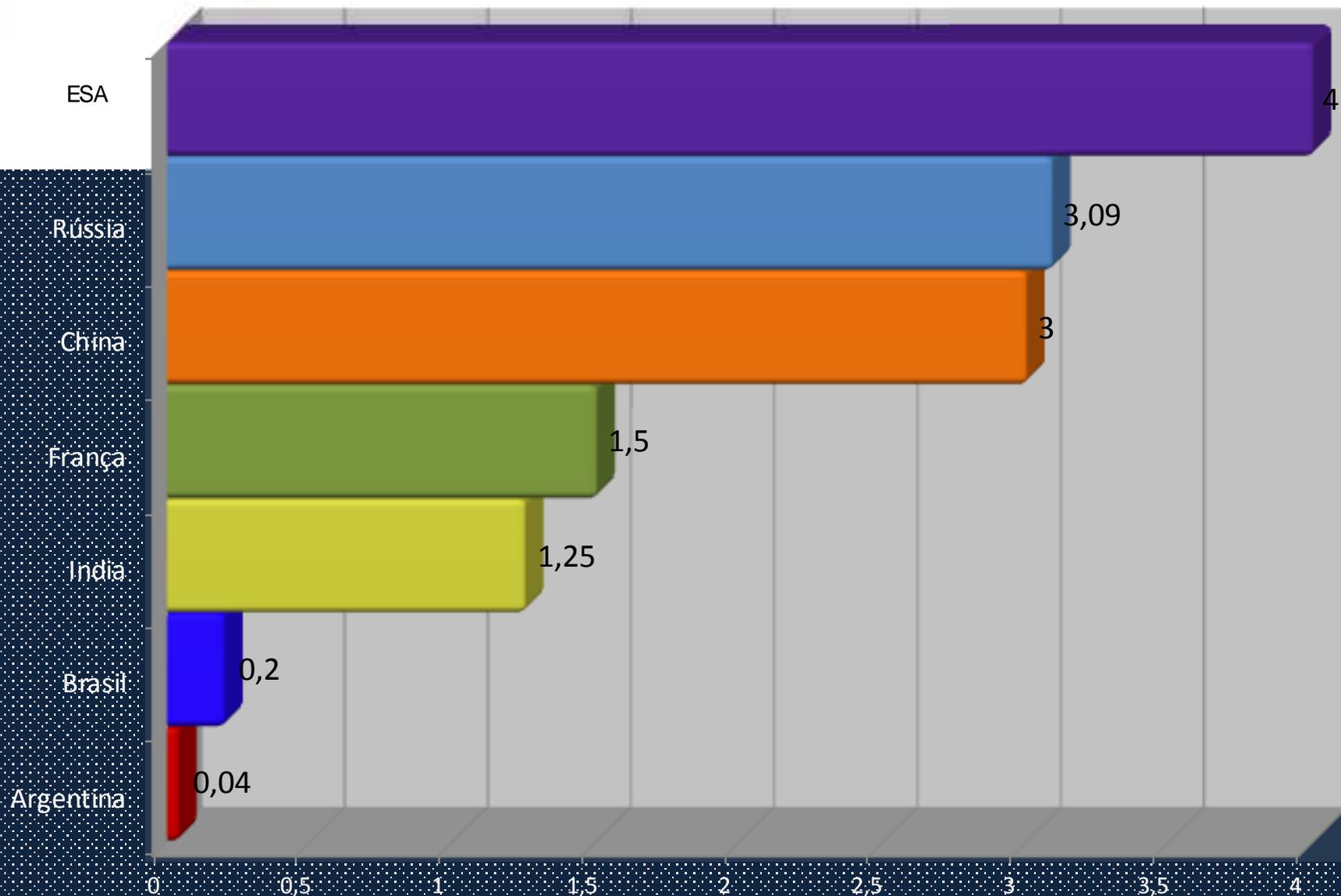
"UM PASSO SEGURO DO BRASIL NA CONQUISTA DO ESPAÇO"

Projeto de envelope espacial desenvolvido pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE, sob a chancela da Primeira Certificação Espacial Brasileira pelo Instituto de Fomento e Desenvolvimento Industrial - IFI com base na resolução nº 02, de 17 maio de 2004, do Conselho Superior da Agência Espacial Brasileira, e com base na ICA 80-Z, emitida pela Agência Espacial Brasileira, de 20 de julho de 2008, e Decreto de Aeronáutica, São José dos Campos, 02 de agosto de 2008.

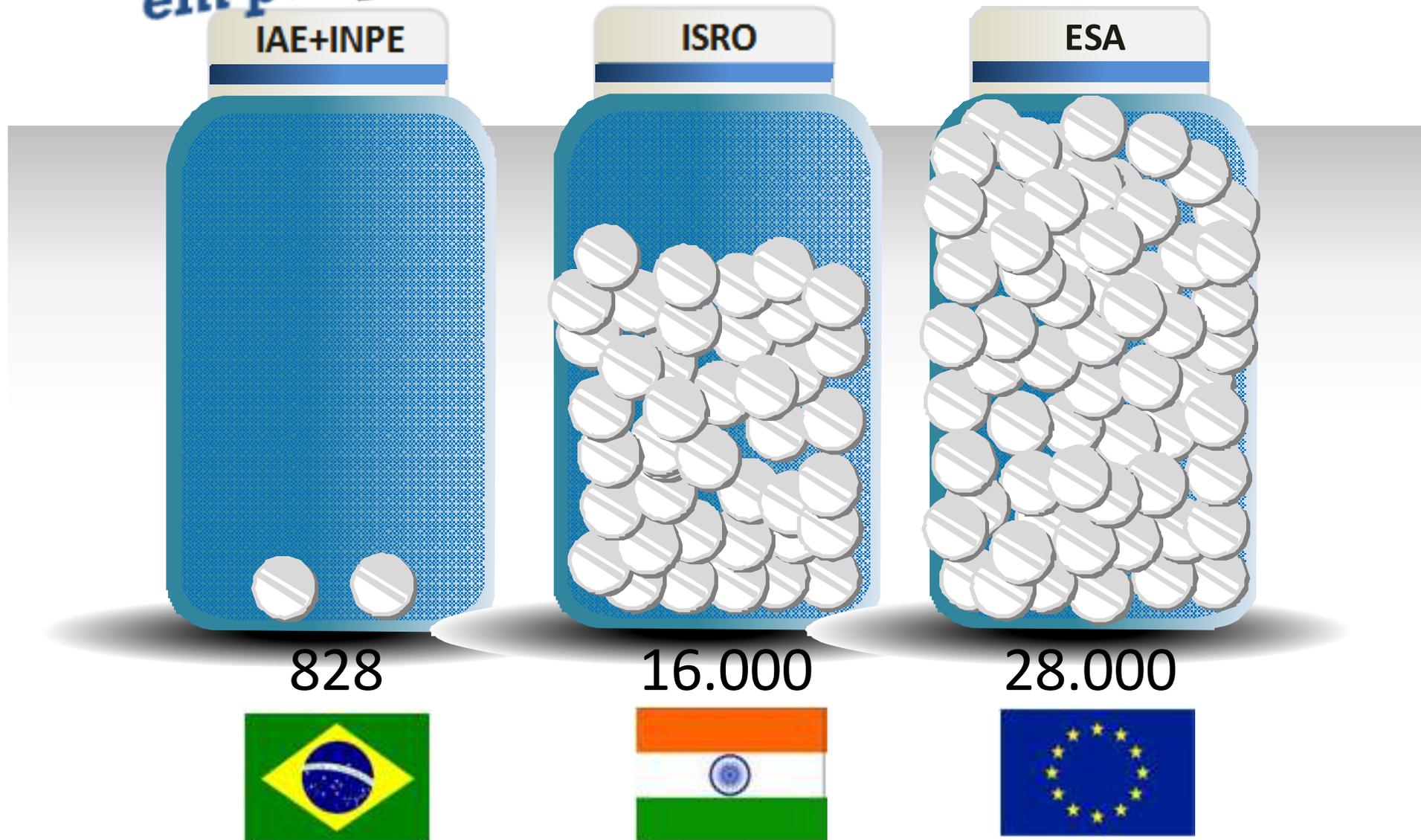


Budget dos Programas Espaciais em 2010

Sem considerar os EUA

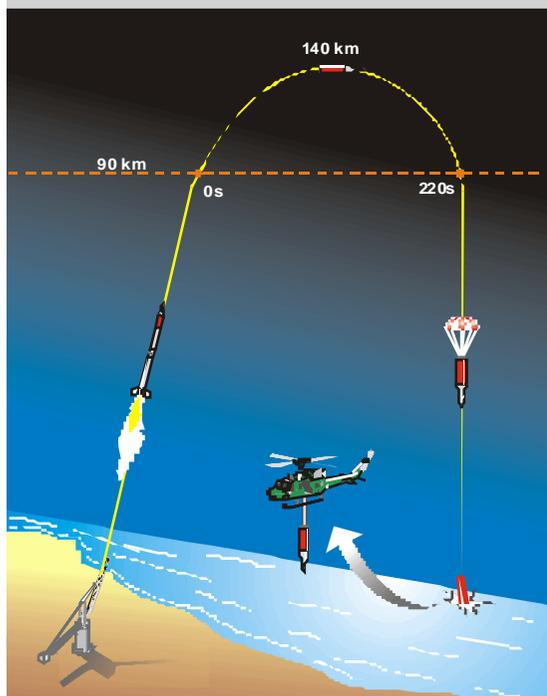


Comparação de RH envolvido em pesquisa espacial



Embargos no setor espacial

The attached application/request has been denied and is being returned in accordance with Title 22, Code of Federal Regulations, Section 126.7(a) for the reasons indicated below. Any questions regarding this decision may be directed to....



Current US
Nonproliferation
Policy **prohibits**
support to the
Brazilian Sounding
Rocket Programs.

United States Department of State
Bureau of Economic Warfare Affairs
Office of Defense Trade Controls
Washington, D.C. 20520-0600

In Reply Refer To
DDTC Case 667174

231 -4 396

The attached application request has been denied and is being returned in accordance with Title 22, Code of Federal Regulations, Section 126.7(a) for the reasons indicated below. Any questions regarding this decision may be directed to Cassia Chin at (703) 875-6622.

Foreign Policy
 National Security
 Commerce

Current US Nonproliferation Policy prohibits support to the Brazilian Sounding Rocket program

Special Agent
William J. Lovell
William J. Lovell
Director
Office of Defense Trade Controls



FUTRON'S 2009 SPACE COMPETITIVENESS INDEX

A Comparative Analysis of How Countries Invest In and Benefit from Space Industry

Figure 13: SWOT Analysis of Brazil's Space Competitiveness

	Helpful	Harmful
Internal Origin	<p>STRENGTH</p> <ul style="list-style-type: none"> Longstanding space program Strong aerospace sector Strong and dynamic telecommunications and satellite communications operators History of ISS participation Multiple international relationships Recent military space strategy document 	<p>WEAKNESS</p> <ul style="list-style-type: none"> Relatively small and declining space budget History of technical problems surrounding indigenous launch vehicles and satellites Severely limited military space program and organization Limited human capital resources Few commercial space actors and recent declines in aerospace manufacturing
External Origin	<p>OPPORTUNITY</p> <ul style="list-style-type: none"> Building on relationship with China and CBERS program Better utilization of the Alcântara spaceport Potential regional leadership of Earth observation services building on CBERS 	<p>THREAT</p> <ul style="list-style-type: none"> Continued decline in space competitiveness Lack of program scale Emigration of human capital resources



Dificuldades na execução orçamentária

Processos licitatórios demorados

Restos a pagar

**O carácter de auditoria na
assessoria jurídica**

**Dificuldade de conciliação entre
especificação técnica e
legislação licitatória**

**Acidentes reduzem a
confiança em nosso
Programa, mas não
possuem correlação
com não saber fazer**



**Satélite Glory não alcançou a órbita
definida e mergulhou em pacífico.
Março, 2011**



**Falha o lançamento do
foguetes indiano GSLV-D3.
15 abr 2011**

**TERÇA-FEIRA, 7 DE DEZEMBRO DE
2010**

**“Erro de programação” pode ter sido a
causa do insucesso no lançamento do
foguetes Russo.**



3 Conclusões

“ O Programa enfrenta uma demanda maior do que os recursos alocados são capazes de atender”

Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados



