



**SENADO FEDERAL
COMISSÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA**

**2º CICLO DE PALESTRAS DA COMISSÃO
“PARALIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA
INDÚSTRIA AERONÁUTICA, DEFESA E
ESPACIAL”**

POSICIONAMENTO MUNDIAL DO BRASIL

❑ DADOS DO BRASIL

Uma simples análise entre países que se desenvolveram recentemente, incluindo emergentes, são os que menos dependeram da participação do setor agrícola, de recursos naturais e/ou do comércio de “commodities”, no seu PIB.

Como exemplo, uma análise realizada em 2005 no período anterior de 25 anos, mostrou que o PIB do Brasil cresceu apenas 89% (não foi possível duplicá-lo), enquanto a Índia 400%, a Coreia do Sul 500% e a China 1000%, países esses que têm enfaticamente focado no desenvolvimento e produção de itens cuja intensidade tecnológica é elevada, bem como demonstrou que o crescimento da renda per capita é em geral 40 a 50% superior ao do PIB.

Nota: O Presidente da Associação de Comércio Exterior do Brasil prevê que em 2016 teremos exportado menos do que o total de 2006 em produtos manufaturados, e diz que isso não pode acontecer com um país.

❑ DADOS DO BRASIL (Cont.)

TABELA 1 – EXPORTAÇÕES/IMPORTAÇÕES POR FATOR AGREGADO (2015 US\$ milhões)

EXPORTAÇÕES: BÁSICOS, SEMIMANUFATURADOS E MANUFATURADOS 2015

	TOTAL	BÁSICOS	SEMIMANUFATURADOS	MANUFATURADOS
VALORES	191.134	87.188	26.463	72.791
PORCENTAGEM	100%	46%	14%	38%

IMPORTAÇÕES: BÁSICOS, SEMIMANUFATURADOS E MANUFATURADOS 2015

	TOTAL	BÁSICOS	SEMIMANUFATURADOS	MANUFATURADOS
VALORES	171.449	19.875	6.354	144.720
PORCENTAGEM	100%	12%	4%	84%

* A diferença entre o Total Geral e o somatório dos Básicos, Semimanufaturados e Manufaturados, refere-se a Operações Especiais

❑ DADOS DO BRASIL (Cont.)

TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO PELA OCDE DE SETORES INDUSTRIAIS

Alta Tecnologia	Média Alta Tecnologia
1. Aeroespacial 2. Computadores (TI) 3. Eletrônica / Telecomunicações 4. Farmacêutica	5. Instrumentos Científicos 6. Automobilístico 7. Maquinário Elétrico 8. Produtos Químicos 9. Outros Equip. de Transporte 10. Maquinário Não Elétrico
Média Baixa Tecnologia	Baixa Tecnologia
11. Plástico e Borracha 12. Naval 13. Outros Manufaturados 14. Metais não Ferrosos 15. Prod. Minerais não Metálicos 16. Metalúrgica 17. Refino de Petróleo 18. Metais Ferrosos	19. Papel 20. Têxtil e Vestuário 21. Alimentos, Bebidas e Fumo 22. Móveis e Madeira

Fonte: OCDE – STI WORKING PAPER (1997)

❑ DADOS DO BRASIL (Cont.)

**TABELA 3 - PRODUTOS DE ALTA TECNOLOGIA
DIFERENÇA ENTRE EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO**

	2015	2014	2013	2012
AERONAVES	1.565.981.511	887.708.330	569.880.994	719.226.578
EQUIPAMENTOS INFORMÁTICA/ ELETRÔNICOS/ ÓPTICOS	-17.267.951.107	-23.963.297.613	- 24.805.061.160	- 23.130.077.498
PRODUTOS FARMOQUÍMICOS FARMACÊUTICOS	- 5.872.607.730	- 6.636.029.841	- 6.670.403.802	- 6.105.226.470

Uma explicação plausível para o resultado acima, é que a indústria aeroespacial brasileira possui marcas próprias, inclusive reconhecidas mundialmente nos seus nichos de mercado, enquanto os outros dois setores industriais são subsidiárias de empresas de capital estrangeiro, que trazem sua própria tecnologia do exterior.

❑ AGREGAÇÃO DE VALOR – CARÊNCIA BRASILEIRA

A mensuração da agregação de valor à produção pode ser demonstrada pela relação preço/peso, conceito esse aplicado pelo Setor Aeroespacial desde 1998.

TABELA 4 – AGREGAÇÃO DE VALOR DE PRODUTOS

SEGMENTO	US\$/KG
Mineração (ferro)	0,08
Agrícola	0,50
Aço, celulose, etc.	0,50 – 1,00
Automotivo	20,00
Eletrônico (áudio, vídeo)	200,00
Aeronáutico (aviões comerciais)	1.200,00
Defesa (misseis) / tel. celulares	3.000,00
Nuclear (urânio 3,5%)	1.800,00
Aeronáutica (aviões militares)	2.000,00 – 8.000,00
Espaço (satélites)	50.000,00

Fonte: Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil - AIAB

□ AGREGAÇÃO DE VALOR – CARÊNCIA BRASILEIRA (Cont.)

Em decorrência dos dados apresentados, é necessário que o Brasil estabeleça uma política de suporte para os setores de alta, e média alta tecnologia, que permita novos produtos, fazendo uso de tecnologias desenvolvidas no país.

Obviamente, a indústria de defesa, pela sua amplitude de produtos encaixa-se perfeitamente nos setores acima citados, devendo portanto ser apoiada.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

❑ CONSTITUIÇÃO FEDERAL TÍTULO I – DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

A Constituição Federal do Brasil, estabelece:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

I - a soberania;

...

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

...

II - garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

...

Art. 4º A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelos seguintes princípios:

I - independência nacional;

❑ CONSTITUIÇÃO FEDERAL (Cont.)

TÍTULO VIII – DA ORDEM SOCIAL

CAPÍTULO IV – DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

§ 2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

...

❑ CONSTITUIÇÃO FEDERAL (Cont.)

TÍTULO VIII – DA ORDEM SOCIAL

CAPÍTULO IV – DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

...

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

Parágrafo único. O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

...

❑ DECRETO Nº 6.703 - ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA

1. Estratégia nacional de defesa é inseparável de estratégia nacional de desenvolvimento. Esta motiva aquela. Aquela fornece escudo para esta. Cada uma reforça as razões da outra. Em ambas, se desperta para a nacionalidade e constrói-se a Nação. Defendido, o Brasil terá como dizer não, quando tiver que dizer não. Terá capacidade para construir seu próprio modelo de desenvolvimento.

...

❑ DECRETO Nº 6.703 - ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA (Cont.)

...

4. Projeto forte de defesa favorece projeto forte de desenvolvimento. Forte é o projeto de desenvolvimento que, sejam quais forem suas demais orientações, se guie pelos seguintes princípios:

...

b)...Independência nacional, alcançada pela capacitação tecnológica autônoma, inclusive nos estratégicos setores espacial, cibernético e nuclear. Não é independente quem não tem o domínio das tecnologias sensíveis, tanto para a defesa como para o desenvolvimento; e

...

AERONÁUTICA

❑ NECESSIDADE DE APOIO

A EMBRAER compete no mercado de aviões comerciais, sendo atualmente a terceira empresa em número de aeronaves entregues, ficando atrás das empresas Boeing e Airbus.

Para permanecer na referida posição é necessário um novo salto tecnológico, tal como estão fazendo seus concorrentes, com apoio financeiro, governamental que permitirão a redução da emissão de CO₂, ruído, e mais eficientes.

Visando apoiar a indústria aeronáutica, o Comitê de Defesa, Aeronáutica e Espacial, parte do Plano Brasil Maior, definiu na sua Agenda Estratégica:

- Implementar um Programa de P&D pré-competitivo baseado em projetos de desenvolvimento de tecnologia na fronteira tecnológica.**

❑ **NECESSIDADE DE APOIO**

ESTADOS UNIDOS

U.S. BUDGET

X-Plane Ambition

Can NASA's bold aeronautics plans rise above the budget squabbles?



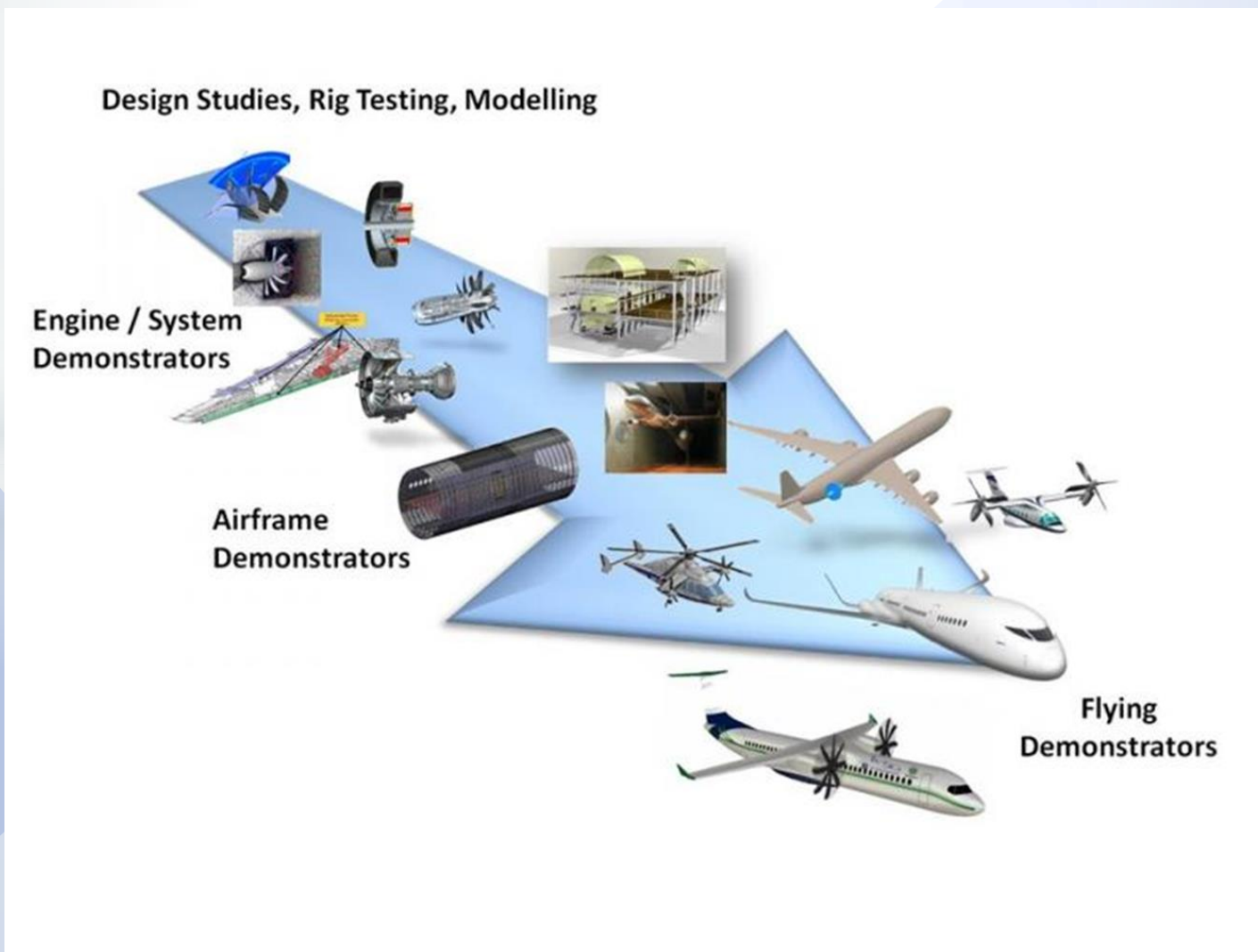
GUY NORRIS/AW&ST

Graham Warwick Washington and Guy Norris Edwards AFB, California

For two decades industry has been calling for more U.S. government investment in civil-aviation research. Now, in the last of his eight years in office, President Barack Obama has responded with a 10-year, \$10.6 billion budget plan for NASA aeronautics to fund a series of X-plane demonstrators.

□ NECESSIDADE DE APOIO

EUROPA



ESPAÇO - LEGISLAÇÃO

❑ LEGISLAÇÃO

LEI Nº 8.854 de 10 de fevereiro de 1.994

A Lei nº 8854 criou a Agência Espacial Brasileira, a qual expressa:

“Art. 3º - À AEB compete:

I. Executar e fazer executar a Política Nacional de Desenvolvimento de Atividades Espaciais – PNDAE, bem como propor as diretrizes e a implementação das ações dela decorrente.”

❑ DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES ESPACIAIS

O Decreto nº 1332 (8/12/1994), aprova a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – PNDAE, a qual estabelece os objetivos e as diretrizes que deverão nortear as ações do Governo brasileiro voltadas à promoção do desenvolvimento das atividades espaciais de interesse nacional.

❑ DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES ESPACIAIS

Diretriz 6 – Incentivos e Participação Industrial

“A participação da indústria nacional nos programas de desenvolvimento de tecnologias e sistemas espaciais é condição necessária para a efetiva absorção pelo setor produtivo da capacitação promovida por esses programas. Esta participação deverá ser prevista de forma explícita nas propostas de novos programas, devendo-se:

- promover a qualificação da indústria nacional não apenas para o fornecimento de partes e equipamentos, mas, também, para o desenvolvimento e a manufatura de subsistemas e sistemas completos;
- buscar a integração entre as equipes das instituições de pesquisa e desenvolvimento e os seus parceiros industriais, através da realização conjunta de projetos de desenvolvimento tecnológico que incluam a indústria desde a etapa de concepção; e”...

ESPAÇO - EXECUÇÃO

❑ ORGANIZAÇÃO DA EXECUÇÃO PELA AEB

A Agência Espacial Brasileira organiza as atividades espaciais através de planos decenais, denominados Programa Nacional de Atividades Espaciais, estando hoje em andamento o PNAE 2012-2021, definido em 2011, que sucedeu o PNAE 2005-2014.

Nele constam os projetos, bem como a previsão correspondente de recursos financeiros.

Particularmente, o então Presidente da AEB, Marco Antonio Raupp, conduziu a construção do referido PNAE e foi o primeiro a dar ênfase a participação da indústria espacial.

Prioridade maior: impulsionar o avanço industrial

Mais de 50 anos após o início da Era Espacial, inaugurada com o lançamento do Sputnik I da então União Soviética, em 4 de outubro de 1957, as atividades espaciais se tornaram essenciais à vida cotidiana de todas as nações da Terra. A indústria espacial oferece cada vez mais – e melhores – soluções, produtos e serviços. Esse, hoje, é um dos nossos maiores desafios.

O Brasil tem especial vocação espacial. Com mais de 8,5 milhões de km² de extensão territorial, deve cuidar, ao todo, de 13 milhões de km², incluídos os 4,5 milhões de km² de território marítimo. É um patrimônio rico em recursos naturais de toda ordem, que precisa ser cada vez mais conhecido, estudado, controlado, administrado, explorado e vigiado da melhor forma possível. A ciência e a tecnologia espaciais são vitais para isso. A indústria tem papel histórico a cumprir

❑ HISTÓRICO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA ESPACIAL

ORÇAMENTOS

- Sempre menores que o definido pelos PNAEs, recursos descontínuos, atrasando a execução;
- Priorização de recursos para a cooperação com a China, determinando insuficiência para outros projetos;
- Orçamento geral para funcionamento do INPE, menor do que o necessário, sendo usados recursos dos projetos do PNAE.

EXECUÇÃO

Aquisição de equipamentos e subsistemas sem envolvimento da indústria na engenharia de sistemas e integração.

❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL

A indústria espacial brasileira é o segmento mais verticalizado da AIAB, pois por ele são desenvolvidos, produzidos e qualificados no Brasil, praticamente todos os equipamentos subsistemas que compõem um satélite, inclusive suas cargas úteis. De uma forma simples, comparando com a indústria aeronáutica, essas empresas estariam desenvolvendo e produzindo no país toda a cadeia de fornecimento: turbinas, aviônicos, comunicações, comandos de voo, ar condicionado, etc, além da estrutura.

Por outro lado possui capacitação para desenvolver e produzir sistemas completos, em decorrência da experiência já adquirida em outros contratos, sendo necessário que os institutos de pesquisa tenham predisposição e competência para especificar e licitar tais projetos.

❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL

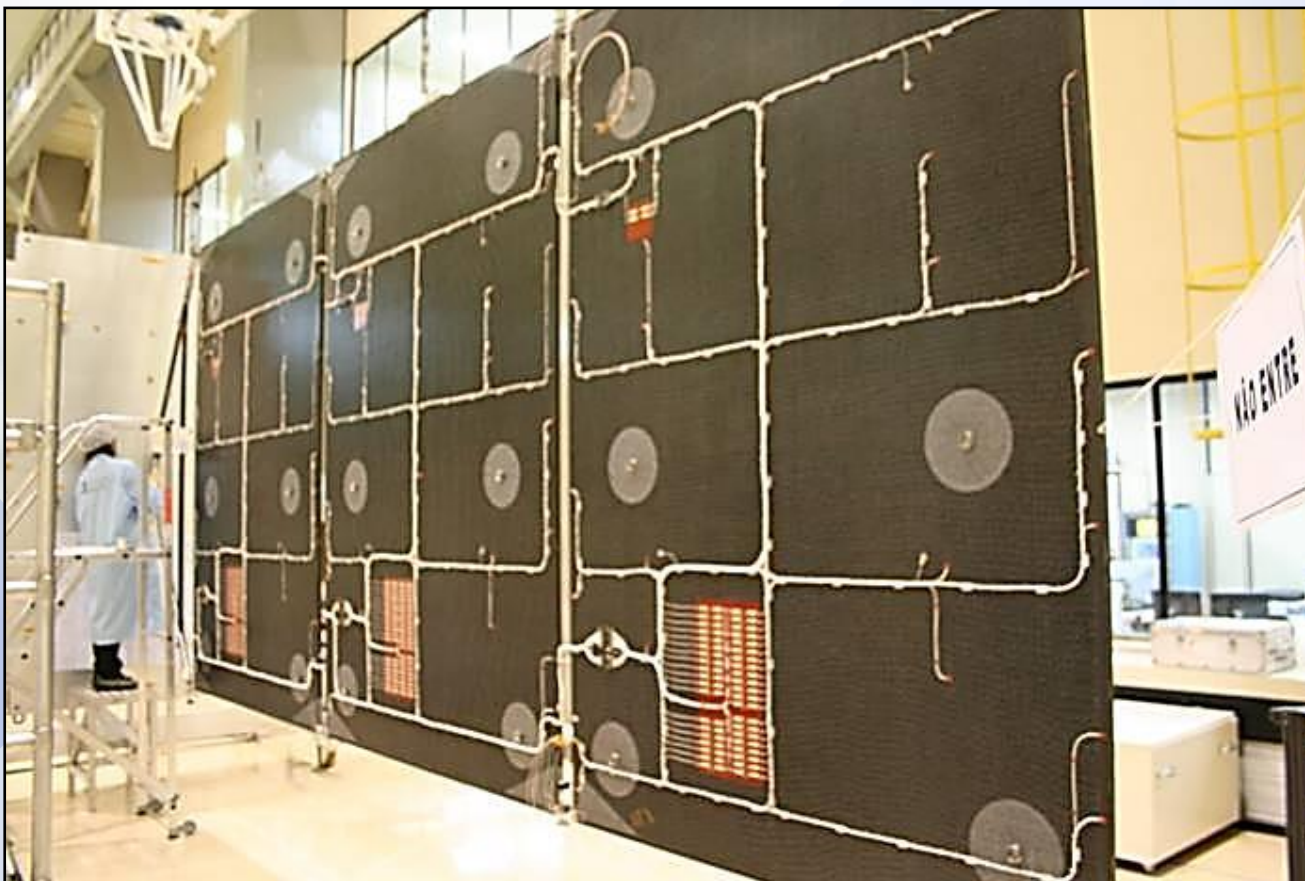
SATÉLITES CAMERA MUX (ITAR FREE) - CBERS 3&4



OPTO ELETRÔNICA

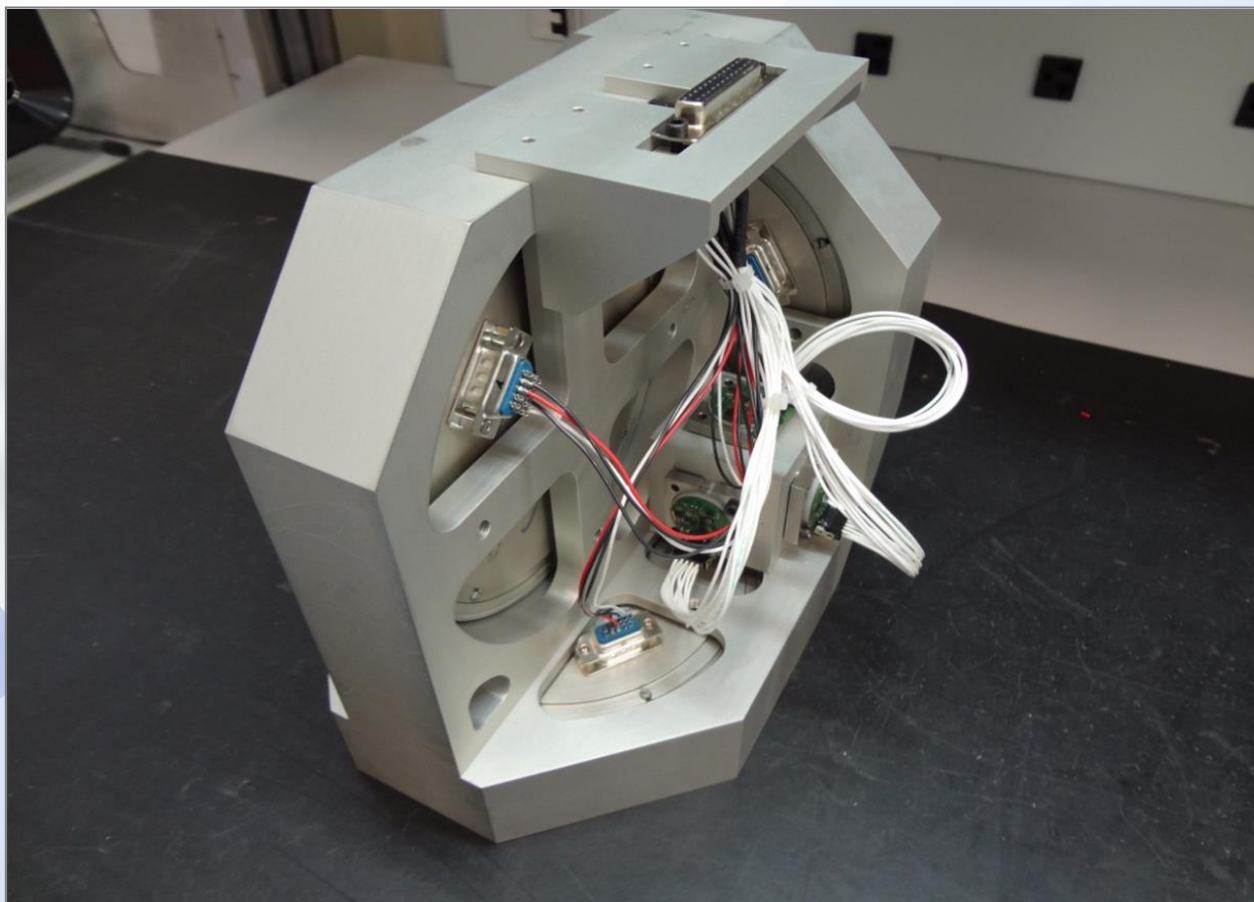
❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL

SATÉLITES PAINEL SOLAR - CBERS 2B



ORBITAL

❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL VEÍCULOS LANÇADORES UNIDADE DE MEDIDAS INERCIAIS VSISNAV - VLS-1



OPTSENSYS

❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL

SEGMENTO SOLO RADAR DE RASTREIO – CENTRO DE ALCÂNTARA, KOUROU (ESA) E OUTROS

ANTENA



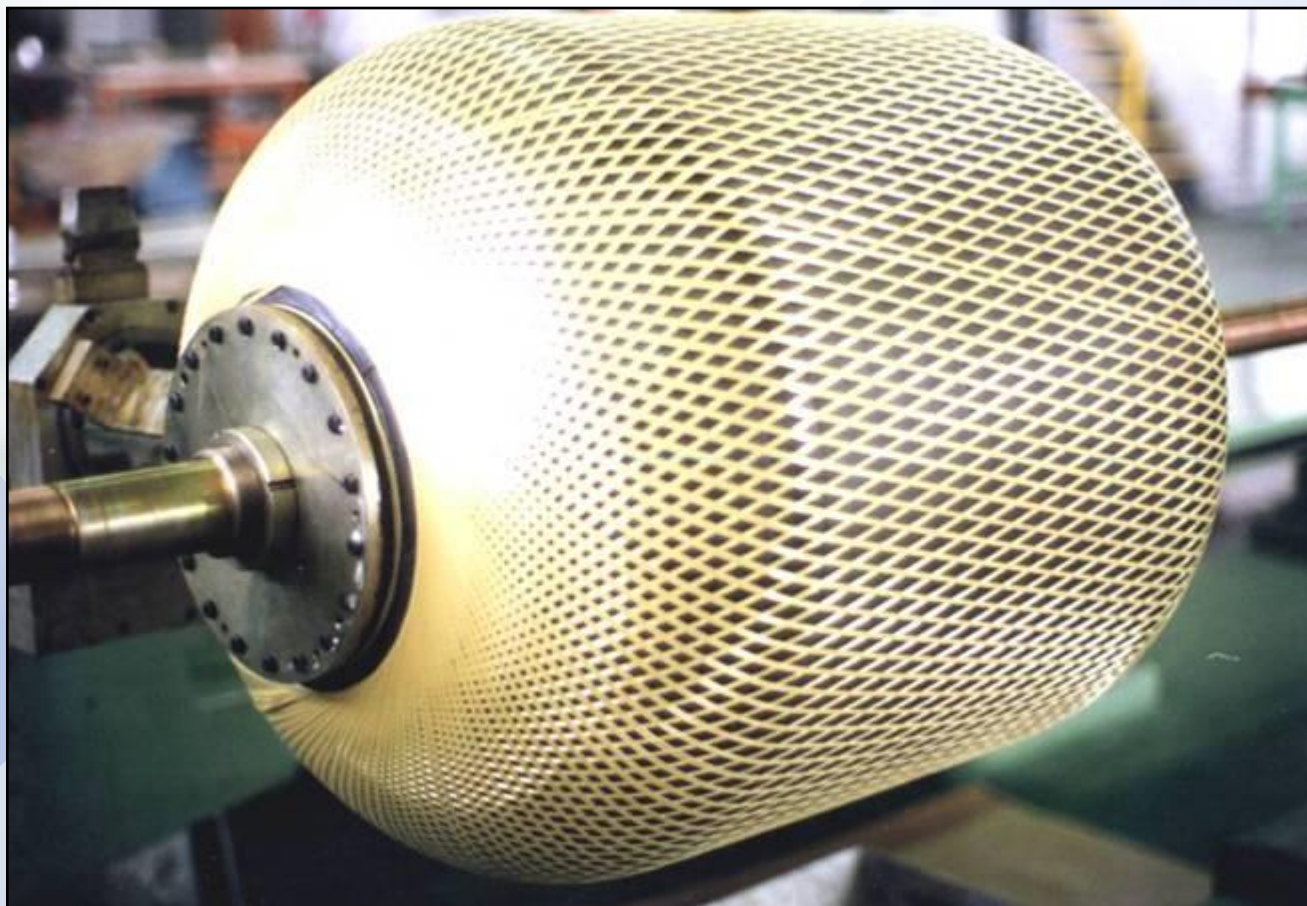
CONSOLE DE OPERAÇÃO



OMNISYS

❑ CAPACITAÇÃO DA INDÚSTRIA ESPACIAL

VEÍCULOS LANÇADORES ENVELOPE MOTOR BOBINADO - VLS-1 E VSM-40



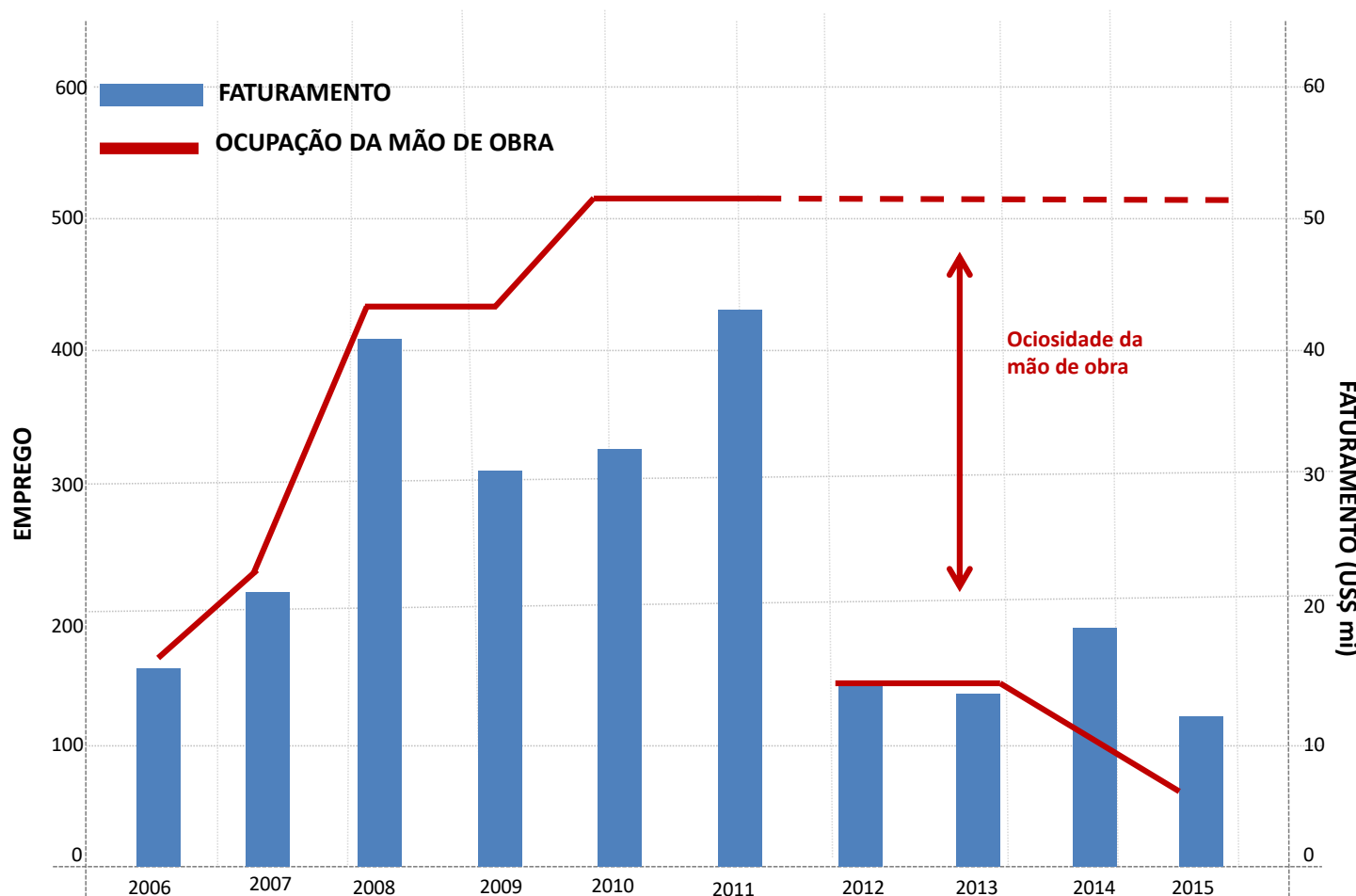
CENIC

❑ PARALISIA DA INDÚSTRIA ESPACIAL

O segmento espacial da Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil – AIAB, composto por pequenas e médias empresas está paralisado dentro do Programa Nacional de Atividades pela falta de contratações desde 2012, apesar da existência de projetos dentro do PNAE 2012-2021.

O referido segmento é o mais verticalizado da AIAB, pois por ele são desenvolvidos, produzidos e qualificados no Brasil praticamente todos os subsistemas que compõe um satélite, inclusive suas cargas úteis.

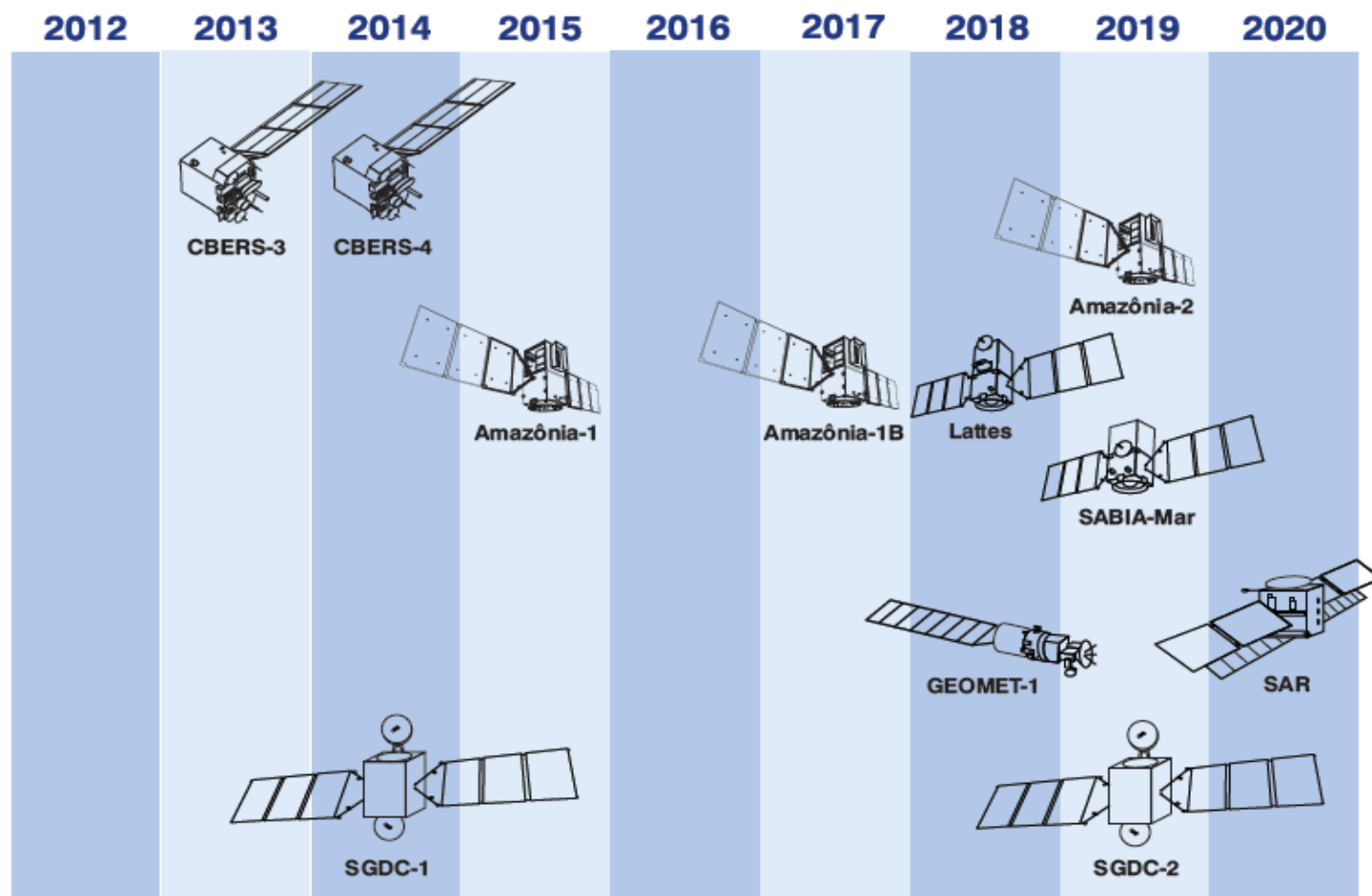
DÉBLÂQUE DA INDÚSTRIA ESPACIAL



PROGRAMA NACIONAL DE ATIVIDADES ESPACIAIS 2012-2021

PROGRAMA NACIONAL DE ATIVIDADES ESPACIAIS 2012-2021

Figura 2 – Programação das Missões Espaciais.



CONCLUSÃO

Considerando a importância para o País da indústria aeronáutica, de defesa e espacial pela sua tecnologia e geração de produtos estratégicos de altíssima agregação de valor, é necessário a existência de orçamentos condizentes com a dimensão do Brasil.

Corroborando, o Estado de São Paulo, publicou em 20 de fevereiro de 2010 um artigo, do qual destaca-se:

“Alta tecnologia, e não agricultura ou recursos naturais. Essa é a sugestão para o desenvolvimento econômico no Brasil apresentada em uma nova iniciativa do prêmio Nobel de Economia Joseph Stiglitz e alguns dos maiores economistas do mundo. O alerta é claro: o Brasil e outros países emergentes não podem basear seu desenvolvimento e estratégias de redução da pobreza no setor agrícola, em recursos naturais ou no comércio de commodities.”...

“O setor agrícola tem claros limites e nossa recomendação é para que nenhum país emergente dependa do setor para sair da condição de subdesenvolvimento”, afirmou Giovanni Dosi, professor de economia da Escola de Estudos Avançados de Pisa e um dos principais autores do levantamento.”...

“Segundo o estudo, o que o Brasil precisa é de "mais Embraers". Para Dosi, a dificuldade que o Brasil tem hoje para acompanhar o crescimento da China e Índia seria compensada com uma política destinada a promover setores de alta tecnologia.”...

Obrigado!



www.aiab.org.br