

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL





OBJETIVO

Conhecer a missão do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial do Comando da Aeronáutica e os principais programas em andamento.

ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDEIMENTOS EM CURSO

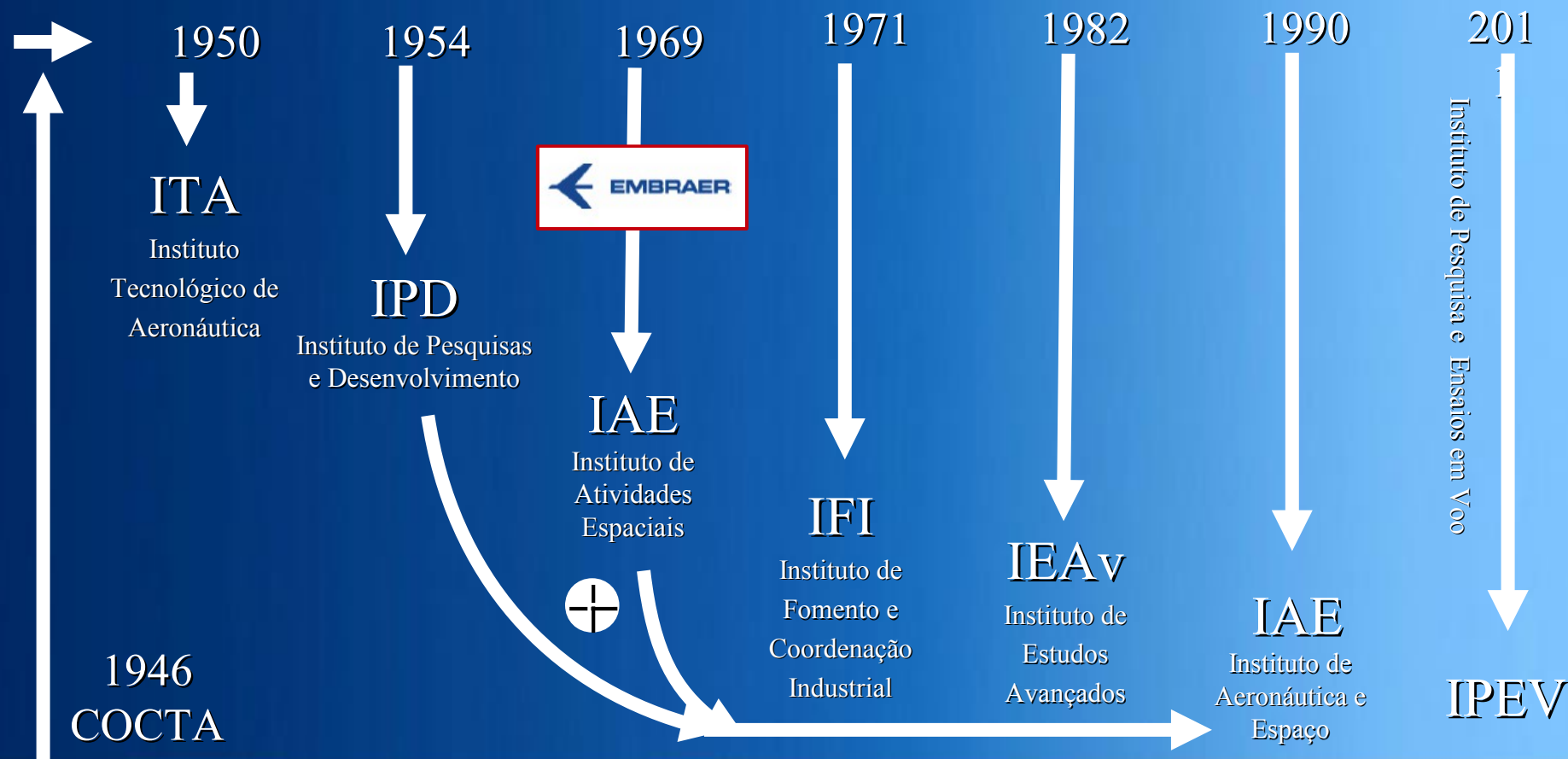
- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

NECESSIDADES DE PESSOAL



Evolução Histórica do DCTA



MISSÃO DO DCTA

Ampliar o conhecimento e desenvolver soluções tecnológicas para fortalecer o Poder Aeroespacial por meio do ensino, pesquisa, desenvolvimento, inovação e serviços técnicos especializados no Campo Aeroespacial, contribuindo para a Soberania Nacional e para o progresso da sociedade brasileira

MATURIDADE TECNOLÓGICA

INOVAÇÃO



- 9 - Sistema real aprovado em missões operacionais
- 8 - Sistema real completo e qualificado em testes
- 7 - Protótipo demonstrado em ambiente operacional
- 6 - Sistema e/ou componente crítico demonstrado
- 5 - Componente validado em ambiente operacional
- 4 - Componente e/ou aplicação desenvolvido(a)
- 3 - Função crítica ou prova-de-conceito demonstrada(o)
- 2 - Conceito tecnológico e/ou aplicação formulado(a)
- 1 - Princípios básicos observados e relatados

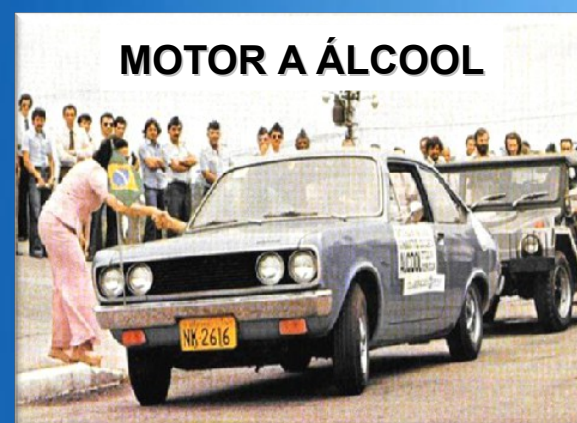
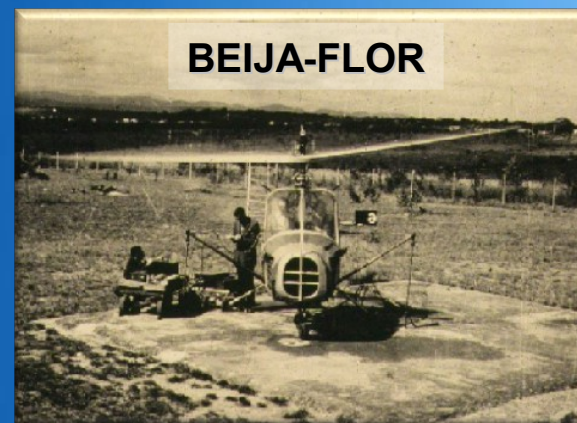
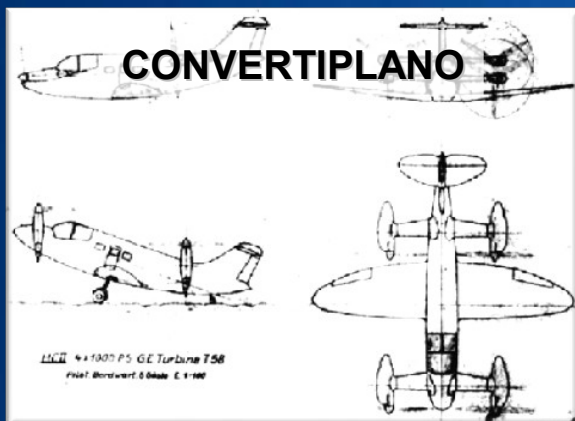
MATURIDADE TECNOLÓGICA

INOVAÇÃO





Projetos Históricos



DEZ RESULTADOS DO DCTA

1. Formação de recursos humanos - ITA
2. Criação da EMBRAER, do INPE, do CLBI, do CLA, do CPBV
3. Certificação de aeronaves, sistemas e componentes
4. Sistema de Metrologia Aeroespacial
5. Motores a álcool, a gás, a diesel e híbridos
6. Processo de Separação Isotópica de Urânio
7. Radar meteorológico - SIVAM
8. Usina de combustível sólido para foguetes e mísseis
9. Foguetes Suborbitais e Veículos Lançadores (VLS)
10. ~~Urna eletrônica~~

ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

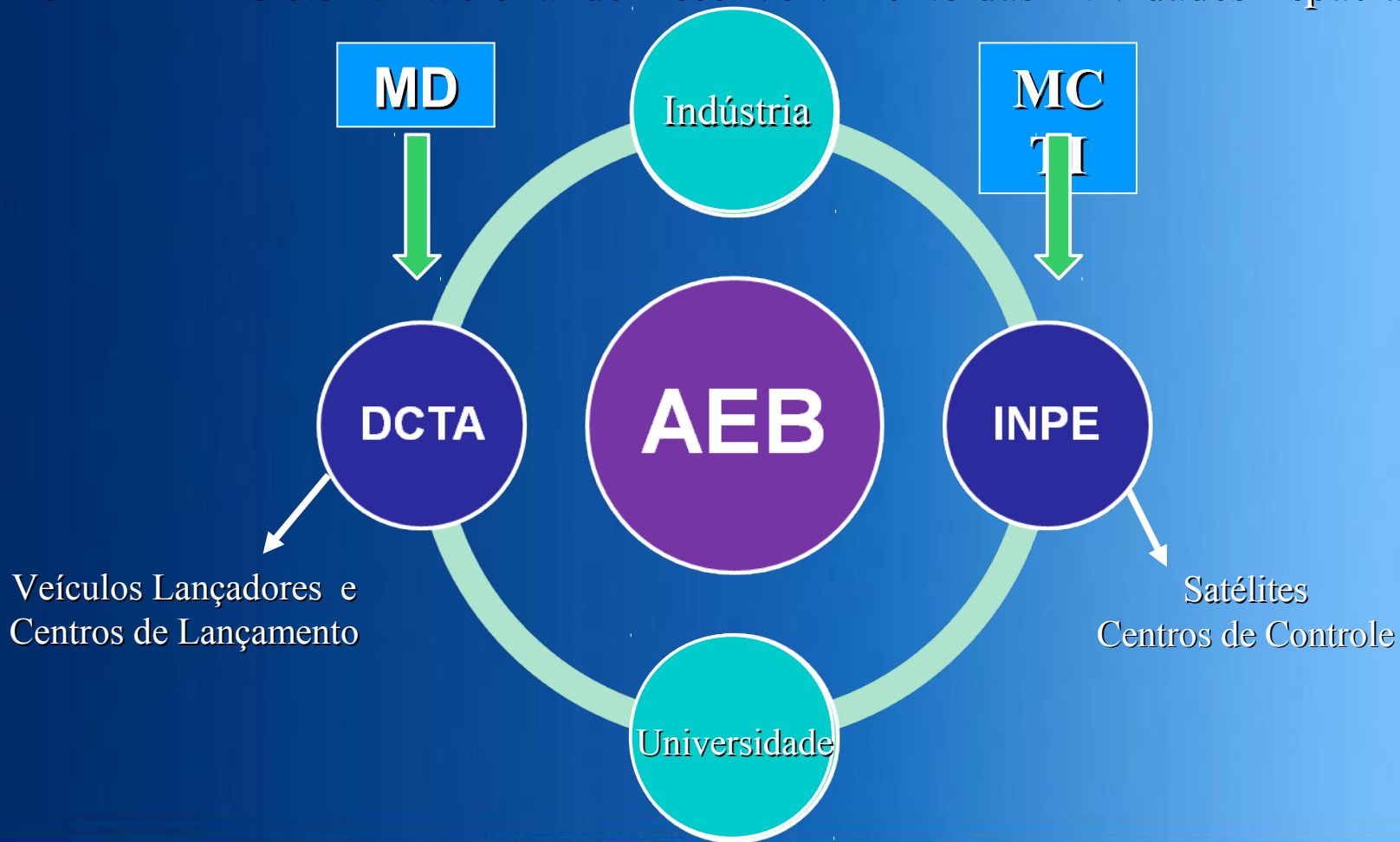
EMPREENDEIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

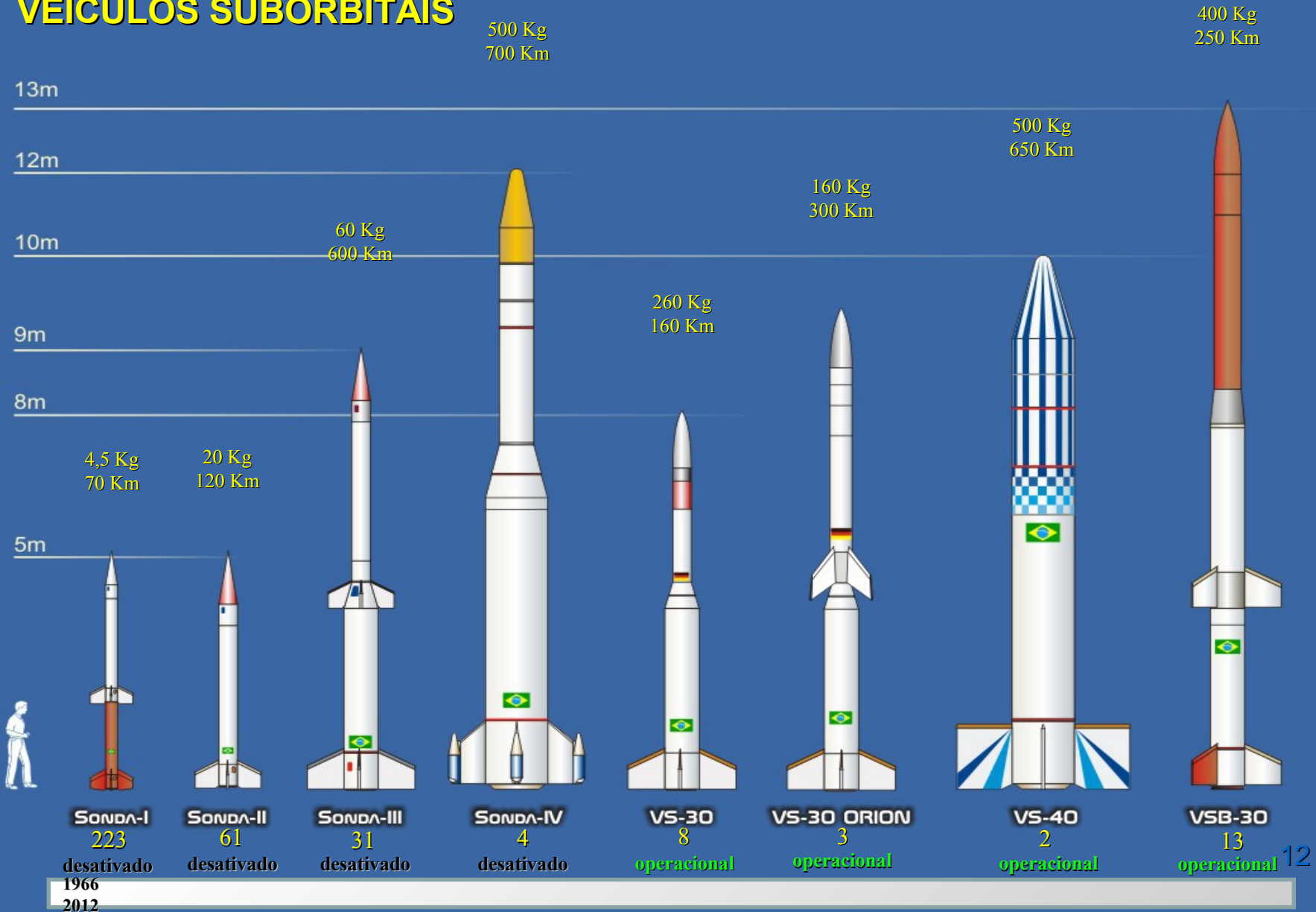
NECESSIDADES DE PESSOAL

SINDAE - Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais

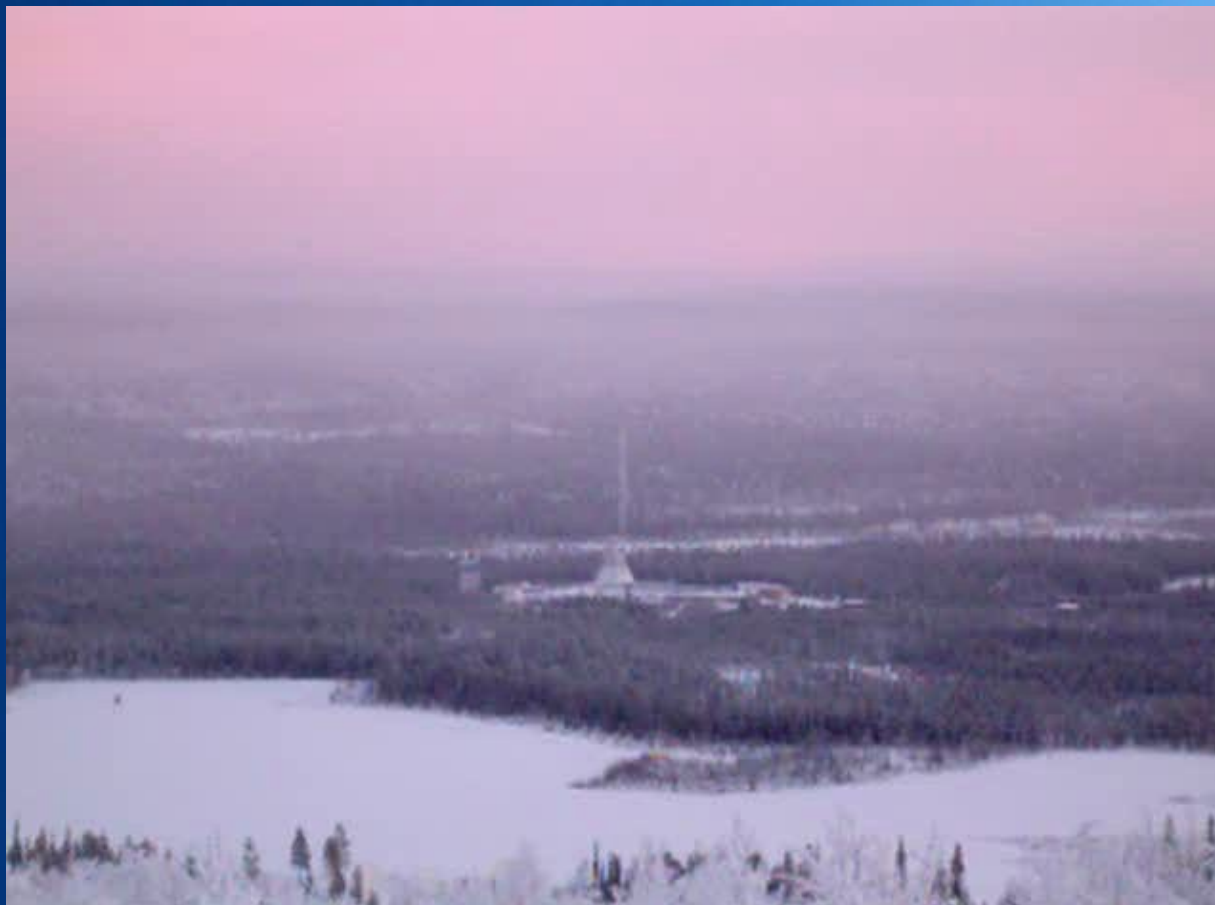




VEÍCULOS SUBORBITAIS



VSB-
KIRUN³⁰
A
SUÉCI
A



08 Out 2013

CCT&I

13

Soberania na forma de ciência e tecnologia

VLS-1

VEÍCULO LANÇADOR DE SATÉLITES

Revisão Crítica do Projeto:

- ◆ Reprojetado e segregação das Redes Elétricas
- ◆ Modificação das Redes Pirotécnicas
- ◆ Modificação dos layouts dos módulos equipados
- ◆ Modificações internas dos propulsores
- ◆ Especificação de novos ensaios



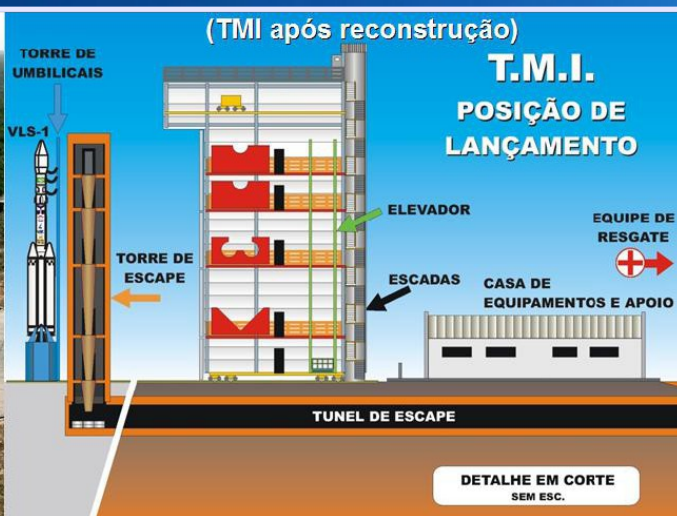


TORRE MÓVEL DE INTEGRAÇÃO

- ◆ Contrato assinado em Fev 2009
- ◆ Ordem de Execução: 17 Fev 2009
- ◆ Início efetivo das obras: Jun 2009
- ◆ Recebimento - Opr Salinas: Jul 2012



TMI antes do acidente



VLS-
1
1999

Instituto
de
Aeronáutica
e
Espaço



VLS-1: Necessidades vs Disponibilidades

Recursos necessários para colocar em órbita uma carga tecnológica em 2015 e um satélite brasileiro em 2016.

27 de Novembro de 2012 foi assinado convênio AEB-FUNDEP → Agilidade na Gestão Financeira

ANO	LOA e PPA Convênio AEB/FUNDEP	Necessidades Totais Convênio AEB/FUNDEP (*)	Deficit Convênio AEB/FUNDEP
2012	R\$ 7.445.530,00	R\$ 7.445.530,00	-
2013 (MIR)	R\$ 14.759.834,00	R\$ 77.259.834,00	(R\$ 62.500.000,00)
2014 (VSISNAV)	R\$ 12.491.446,00	R\$ 60.191.446,00	(R\$ 47.700.000,00)
2015 (XVT-02)		R\$ 37.400.000,00	(R\$ 37.400.000,00)
2016 (V-04)		R\$ 13.500.000,00	(R\$ 13.500.000,00)
Totais	R\$ 34.696.810,00	R\$ 195.796.810,00	(R\$ 161.100.000,00)

(*) Valores compatíveis com o PNAE e com a Estratégia Nacional de CT&I



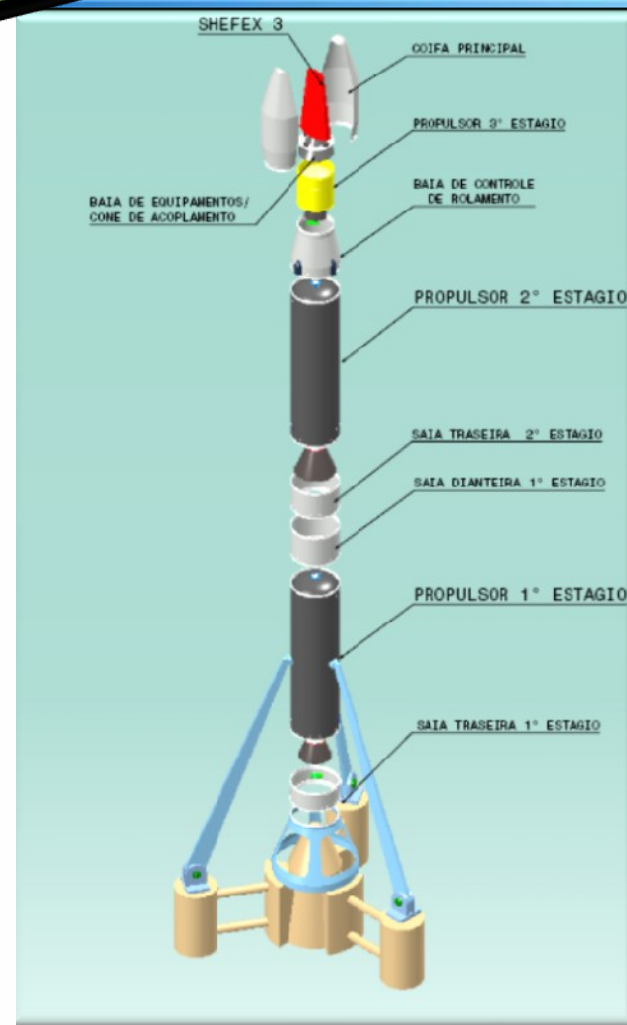
Restrição Orçamentária

- ◆ Escopo do Projeto VLS-1 reduzido para MIR e VSISNAV
- ◆ Previsão de conclusão do *Mock-up* de Redes Elétricas – Nov 2013
- ◆ Previsão de Lançamento do VSISNAV – 2º Trimestre 2014

Meta	Etapa	2013				2014			
		1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim
MIR	Sistemas Embarcados								
	Sistemas de Solo								
	Operação de Verificação								
VSISNAV	Sistemas Embarcados								
	Sistemas de Solo								
	Operação de Lançamento								
XVT-02	Sistemas Embarcados	Aquisições, serviços de montagem e fabricações paralisados em 2012							
	Sistemas de Solo								
	Operação de Verificação								
V04	Sistemas Embarcados	Aquisições, serviços de montagem e fabricações paralisados em 2012							
	Sistemas de Solo								
	Operação de Lançamento								



Veículo Lançador de Microsatélites – VLM-1

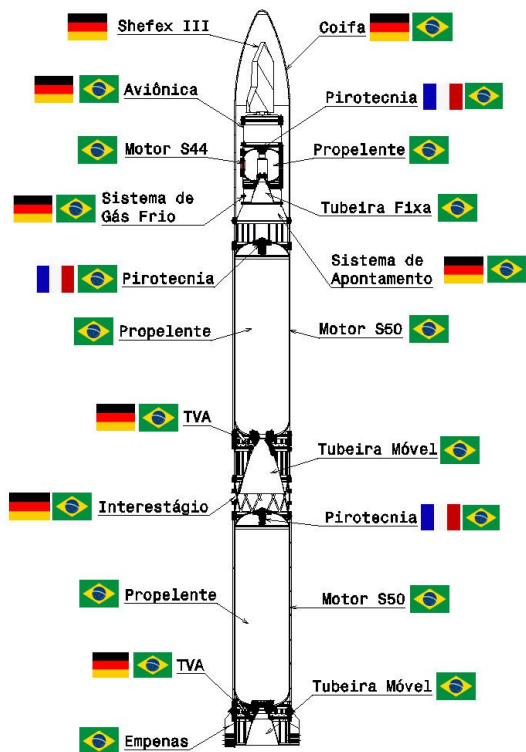




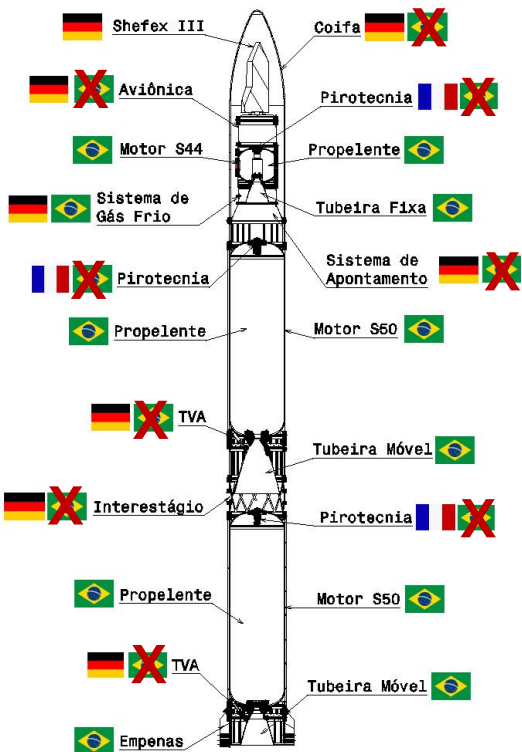
VLM-1 - Quadro Orçamentário

Ano	Recursos Necessários	Recursos esperados	Déficit
2012	R\$ 10 M	R\$ 10 M	-
2013	R\$ 25 M	R\$ 10 M	- R\$ 15 M
2014	R\$ 25 M	R\$ 10 M	- R\$ 15 M
2015	R\$ 20 M	R\$ 10 M	- R\$ 10 M
2016	R\$ 20 M	R\$ 10 M	- R\$ 10 M
2017	R\$ 15 M	R\$ 10 M	- R\$ 5 M
Total	R\$ 115 M	R\$ 60 M	- R\$ 55 M

DESNACIONALIZAÇÃO



Escassez de recursos





46m

39m

29m

20m

PROGRAMA CRUZEIRO DO SUL

950 kg
GTO

800 kg
800 km

1.650 kg GTO

4.000 kg GTO

500 kg
750 km

L75

L75

L300

P40

L75

L300

L1500

L75

L300

L1500

P40

L75

L300

L1500

L1500

VLS-ALPHA

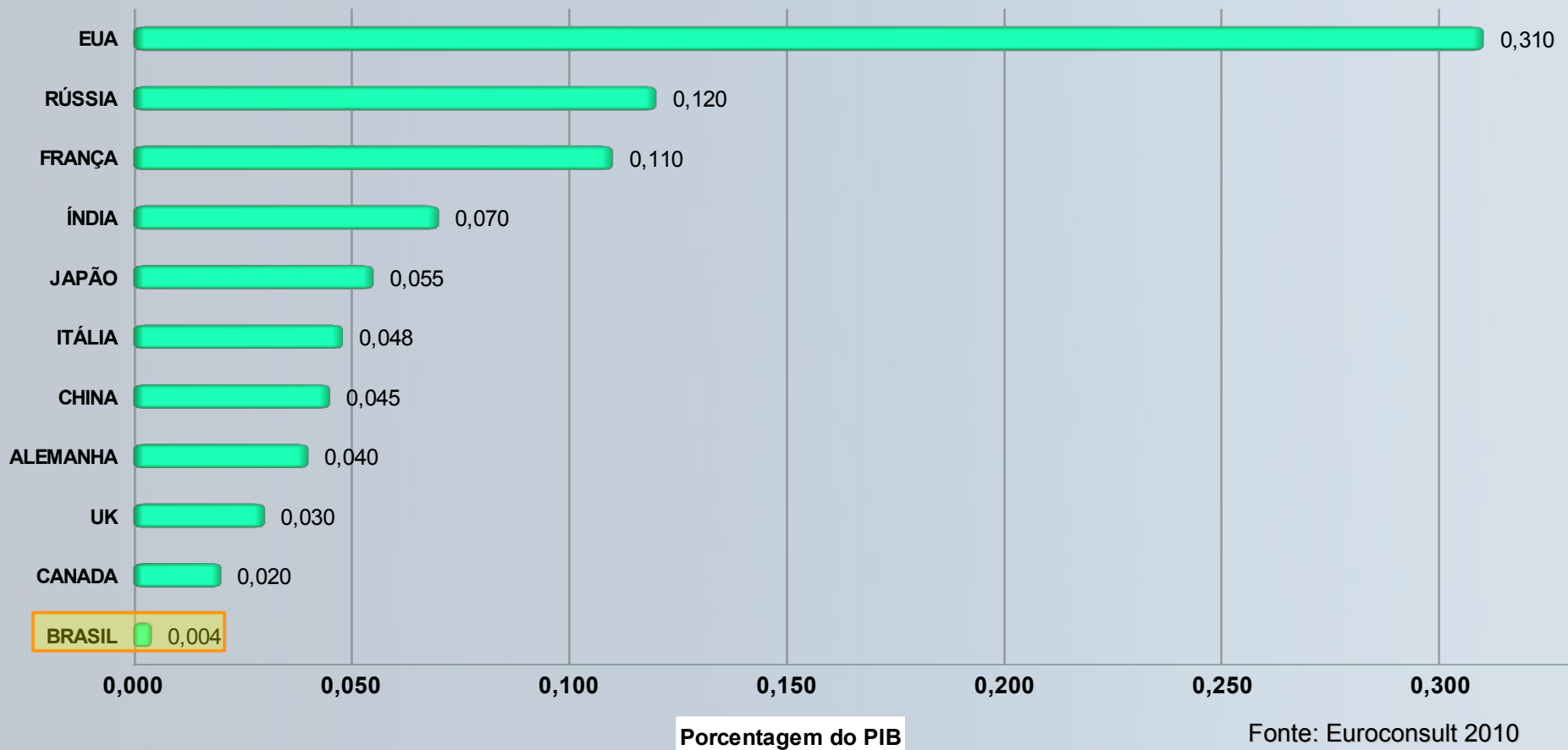
VLS-BETA

VLS-GAMA

VLS-DELTA

VLS-EPSILON

INVESTIMENTOS GOVERNAMENTAIS EM % DO PIB (2009)



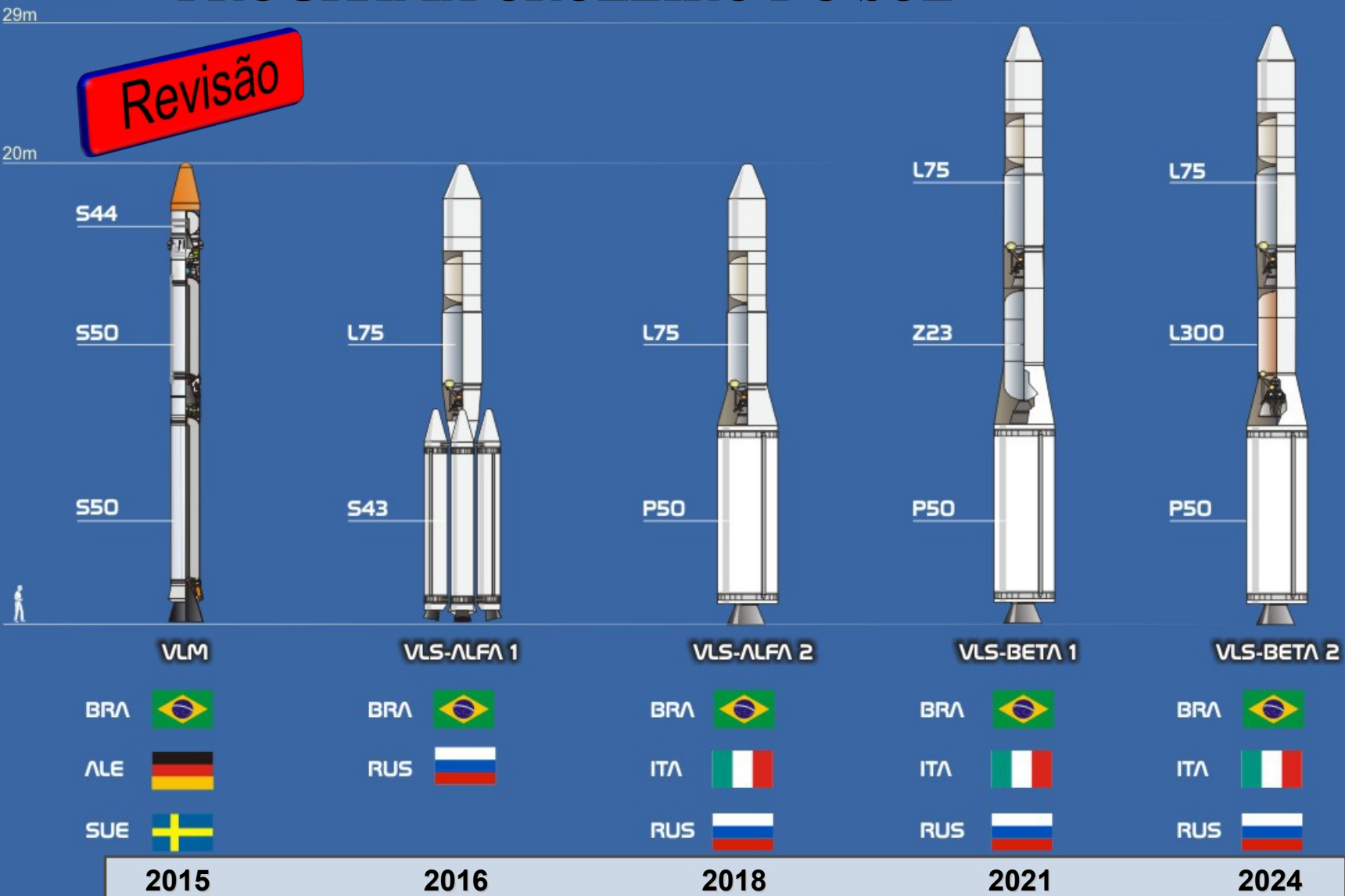


DEMANDA DE SATÉLITES E LANÇADORES: 2012 - 2031

Veículo	Satélite	Qtd	Demanda	R\$	Investimento
VLM	150kg (LEO)	12	23%	116.330.000,00	2%
ALPHA 1 & 2	500kg (LEO)	19	60%	440.000.000,00	11%
BETA 1 & 2	1.000kg (LEO)	8	75%	700.000.000,00	24%
DELTA (Cyclone IV)	4.000kg (LEO) 1.650kg (GTO)	10	94%	1.000.000.000,00	43%
EPSILON	4.000kg (GTO)	3	100%	3.000.000.000,00	100%
TOTAIS		52		5.256.330.000,00	



PROGRAMA CRUZEIRO DO SUL



ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDEIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ **PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO**
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

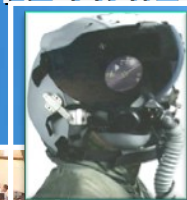
NECESSIDADES DE PESSOAL



Projeto A-1M

Complementar a capacidade operacional da FAB nas Tarefas de Superioridade Aérea, de Interdição e de Apoio ao Combate, bem como garantir a Suportabilidade da frota em vinte anos de operação, por meio da modernização de 33 aeronaves A-1 (monopostos) e de 10 aeronaves A-1B (bipostos).

1. **Período:** 2003 – 2017
2. **Contratadas:** Embraer / Embraer Internac.I / Alenia / Mectron / Selex Galileo



Principais modificações



Projeto KC-390 – Objeto do Contrato

Contrato assinado em abril de 2009, para o fornecimento, em 2014, de dois protótipos de aeronave de transporte e reabastecimento em voo, incluindo todas as etapas de desenvolvimento do produto, preparação para industrialização e certificação.



Parcerias e Intenções de Compra



■ Brasil
(28 KC-390)



Colômbia (12)



Chile (6)



■ Argentina (6)



■ Portugal (6)

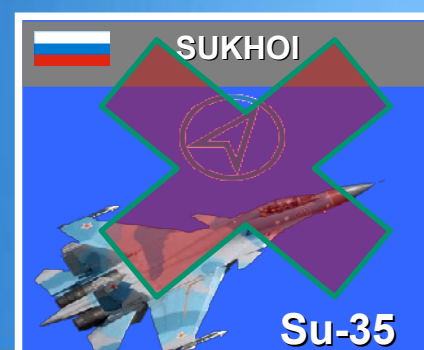
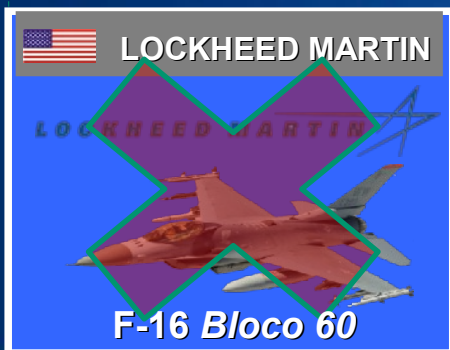


■ Rep. Tcheca (2)



PROJETO F-X2

Dotar a Força Aérea Brasileira de 36 aeronaves de caça multiemprego, buscando a absorção de domínios tecnológicos, abordando principalmente os aspectos relativos à obtenção da máxima autonomia na operação do sistema e da capacitação da indústria nacional para o desenvolvimento e produção de um caça de 5ª geração.





PROJETO A-DARTER

1. Objeto: **Desenvolvimento de um Míssil Ar-Ar Infravermelho de 5ª Geração**
2. Período: **2006 – 2015**
3. Participantes: **DCTA/ARMSCOR / DENEL/MECTRON / AVIBRAS / OPTO ELETRÔNICA**
4. Parceiro: **República da África do Sul**





PROJETO MAR-1

1. Objeto: **Desenvolvimento de um Míssil Ar-Superfície Antirradiação, para emprego contra Radares de Vigilância e Diretores de Tiro, localizados no solo ou em plataformas marítimas.**
2. Período: **1997 – 2015**
3. Contratada: **MECTRON**





PROJETO MAA-1B

Míssil Ar-Ar de curto alcance, de 4ª geração, com guiamento infravermelho capaz de operar em duas faixas de frequências, sucessor do MAA-1A.

Contratada: **MECTRON**

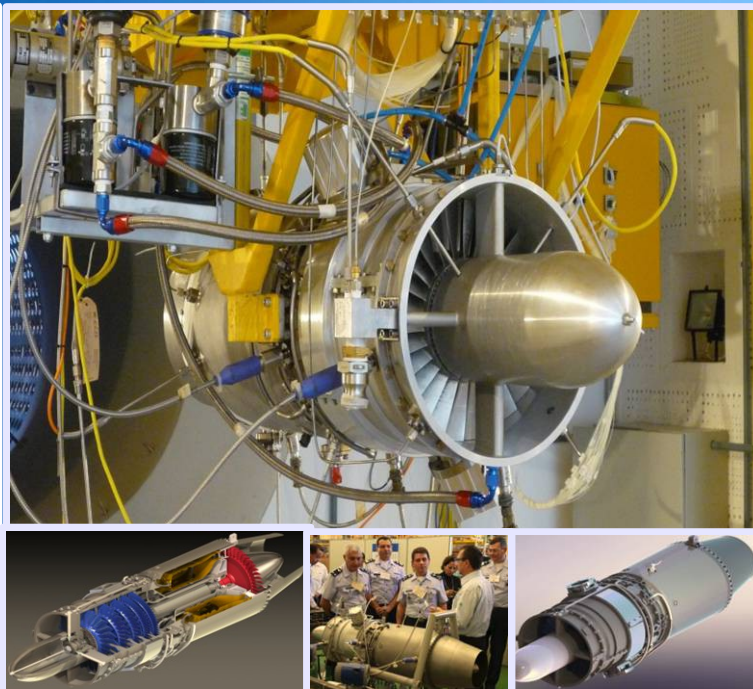
Período: 2006 – 2015





PROJETO SPD (Sistema de Propulsão para Defesa)

1. **Objeto:** Desenvolvimento de uma turbina aeronáutica para VANT com aplicação dual no mercado civil para geração de energia elétrica
2. **Período:** 2010 – 2015
3. **Participantes:** DCTA (IAE / ITA)
4. **Parceiro:** Grupo TGM



ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDEIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ **PROGRAMA ENSINO**

INVESTIMENTOS

NECESSIDADES DE PESSOAL



PROGRAMA ENSINO

Instituto Tecnológico da Aeronáutica



CURSOS DE GRADUAÇÃO

Engenharia Aeronáutica

- ♦ Aerodinâmica
- ♦ Estruturas
- ♦ Propulsão
- ♦ Mecânica de Voo
- ♦ Projetos

Engenharia Eletrônica

- ♦ Eletrônica Aplicada
- ♦ Circuitos e Microondas
- ♦ Sistemas de Controle
- ♦ Telecomun.

Engenharia Mecânica-Aeronáutica

- ♦ Energia
- ♦ Projetos
- ♦ Organização
- ♦ Tecnologia

Engenharia Civil – Aeronáutica

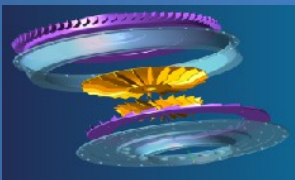
- ♦ Edificações
- ♦ Geotecnia
- ♦ Hidráulica
- ♦ Transportes

Engenharia de Computação

- ♦ Computação Científica
- ♦ Engenharia de Software
- ♦ Teoria da Computação

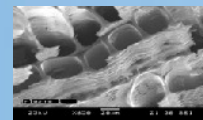
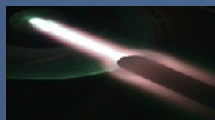
Engenharia Aero-espacial

- ♦ Navegação e Guiamento
- ♦ Aerodinâmica e Propulsão
- ♦ Eletrônica para Aplicações Espaciais



CURSO FUNDAMENTAL

Matemática – Física – Química – Humanidades



PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA

6

- ♦ Aerodinâmica, Propulsão e Energia
- ♦ Mecânica dos Sólidos e Estruturas
- ♦ Física e Química dos Materiais
- ♦ Aeroespaciais
- ♦ Produção
- ♦ Sistemas Aeroespaciais e Mecatrônica
- ♦ MP – EMBRAER
- ♦ MP – SAFETY
- ♦ MP – IAE

ENGENHARIA ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

5

- ♦ Dispositivos e Sistemas Eletrônicos
- ♦ Informática
- ♦ Microondas e Optoeletrônica
- ♦ Sistemas e Controle
- ♦ Telecomunicações

ENGENHARIA DE INFRAESTR. AERONÁUTICA

4

- ♦ Infra-Estrutura de Transportes
- ♦ Transporte Aéreo e Aeroportos

FÍSICA

4

- ♦ Física Atômica e Molecular
- ♦ Física Nuclear
- ♦ Física de Plasmas

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM APLICAÇÕES OPERACIONAIS

GUERRA ELETRÔNICA – COMANDO E CONTROLE – ANÁLISE OPERACIONAL – ARMAMENTO AÉREO



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País



Reconhecimento Internacional

2004 – Reconhecimento internacional pela SETP da escola de formação de pilotos e engenheiros de ensaios.

Apenas 7 escolas em 5 países no mundo são reconhecidas.



THE SOCIETY OF EXPERIMENTAL TEST PILOTS

P.O. Box 986 • Lancaster, CA 93584 • 1-661-942-9574 • Fax 1-661-940-0398

Email setp@setp.org, Web: www.setp.org

April 27, 2004

It is with great pleasure that I inform you that the Board of Directors of the Society of Experimental Test Pilots (SETP) has granted the Brazilian Air Force Test Pilot School (AEV) RECOGNITION as an accredited Test Pilot School.

Ricardo Traven
Bocing

LEGAL OFFICER
Alar B. Norman
Lockheed Martin

PRESIDENT ELECT
Douglas B. Shane
Scaled Composites

EXECUTIVE ADVISOR
Roy Martin
Northrop Grumman

TECHNICAL ADVISERS
Gregory V. Lewis
National Test Pilot School

Mark C. Dickerson
AS&M

SECTION REPRESENTATIVES

Mark O. Schlegel
Bombardier
Central Section

David P. Cooley
Lockheed Martin
East Coast Section

William A. Flynn
Lockheed Martin
European Section

Mark Hussey
GE Aircraft
Great Lakes Section

Randall L. Neville
Bocing
Northwest Section

Kevin E. Prosser
Maj. USAF
Southeast Section

C. R. Davis
Cil. USAF
Southwest Section

Dana D. Purifoy
NASA
West Coast Section

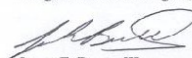
of Experimental Test Pilots (SETP) has granted the Brazilian Air Force Test Pilot School (AEV-F) **RECOGNITION** as an accredited Test Pilot School.

With regards to your application, two members of SETP visited AEV-F in February 2003. The visiting members were impressed by the quality of the curricula, qualifications of the instructional staff, the aircraft assigned to the school as well as the instrumentation and analysis capabilities of AEV-F. AEV-F was noted as being well complemented by the surrounding facilities of Centro Técnico Aeroespacial (CTA) including the extensive library, aeronautical engineering, structural and propulsion laboratories. They were also informed that you were in the process of acquiring a variable stability simulator to complement the linear controls and closed-loop handling courses. The only deficiency noted was the lack of a dedicated AEV-F building to house the students, staff and support activities.

This recognition grants your Flight Test Course (45 week curriculum) students Provisional Associate Member status upon graduation with six months of qualifying credit toward upgrade. This membership category is valid for three years while the fledgling test pilots gain the experience necessary to obtain full Associate Member (AM) or Member (M) status. Please note that Provisional Associate Member status is not bestowed automatically; an application must still be completed for review by the SETP Membership Committee.

We encourage your active test pilots and graduates to join SETP and enjoy the benefits of membership in this world-class international professional organization.

Congratulations once again,


James E. Brown III
President, SETP

AMPLIAÇÃO DO ITA

PRINCIPAIS OBRAS DE INFRAESTRUTURA: ≈ R\$ 295 Milhões

Alunos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Primeiro ano	120	180	240	240	240	240
Segundo ano	120	120	180	240	240	240
Terceiro ano	120	120	120	180	240	240
Quarto ano	120	120	120	120	180	240
Quinto ano	120	120	120	120	120	180
Total	600	660	780	900	1.020	1.140

ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDEIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

NECESSIDADES DE PESSOAL



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País



AÇÃO	DESCRIÇÃO	NECESSIDADE CONTRATUAL – CFF (R\$ 1.000,00)	VALOR DA PROPOSTA ORÇAMENTÁRIA 2013 (R\$ 1.000,00)	VALOR RECEBIDO NO PLANO DE AÇÃO 2013 (R\$ 1.000,00)
123B	Desenvolvimento de Cargueiro Tático Militar de 10 a 20 Toneladas (Projeto KC-X)	1.634.380,59	1.185.000,00	1.185.000,00
20XB	Pesquisa, Desenvolvimento e Capacitação no Setor Aeroespacial - Capacitação de RH - Suporte ao desenvolvimento industrial - Pesquisa e desenvolvimento da Metrologia Aeroespacial - Capacitação de Especialistas - Sistemas bélicos e associados - Pesquisa e desenvolvimento tecnológico no DCTA	-	63.061,84	10.186,27
123J	Aquisição de Helicóptero de Médio Porte de Emprego Geral (Projeto HX-BR) – 50 unidades para as 3 Forças	1.166.554,06	444.300,00	444.300,00
8969	Aquisição de Aeronaves - Projeto HX (CH-60) - Projeto VANT - Projeto CLX-2 - Projeto AH-2	816.253,01	63.100,00	29.132,42
20IH	Modernização e Revitalização de Aeronaves e Sistemas Embarcados – contempla 9 projetos de modernização das aeronaves atualmente em uso pela FAB	707.905,58	529.097,48	226.566,37
08 Out 2013		CCT&I		45
	TOTAL	4.325.093,24	2.284.559,32	1.895.185,07

ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

NECESSIDADES DE PESSOAL

VARIAÇÃO DO EFETIVO AUTORIZADO DA CARREIRA DE C&T NO DCTA 1994 - 2012

3.422

Lotação Autorizada

(Decreto nº 1.085, de 13.03.1994)

**Legislação
Federal**

Dec. nº 4.178/1
Abr de 2002

3.262*

**Lotação
Atual**

(Lei nº 12.778, de
28.12.2012, publicada
em 31.12.2012)

* Remoção de 1 cargo

3.422

- 2.383

1.039

+ 1

- 880

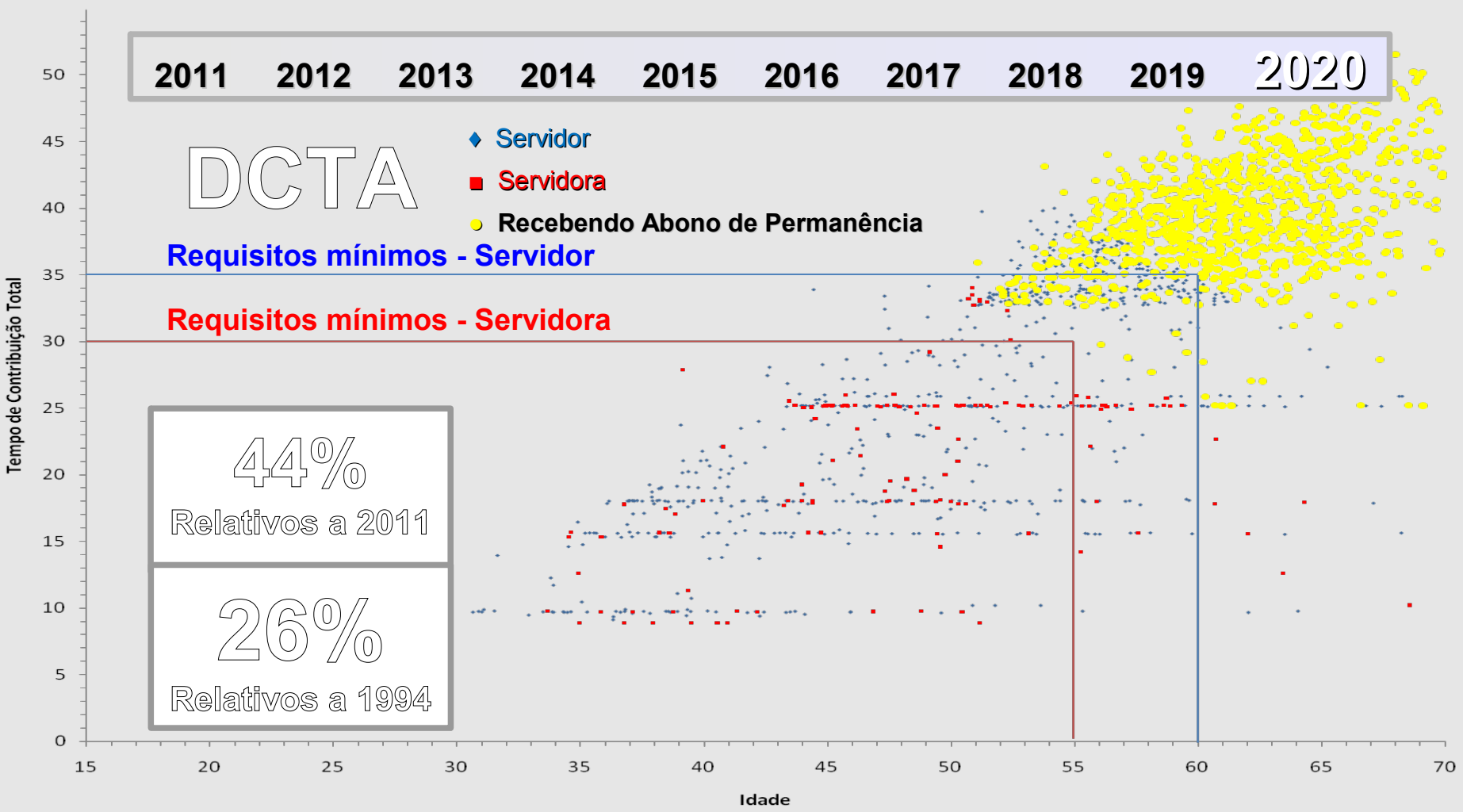
160

**Déficit de vagas nas
carreiras de C&T**

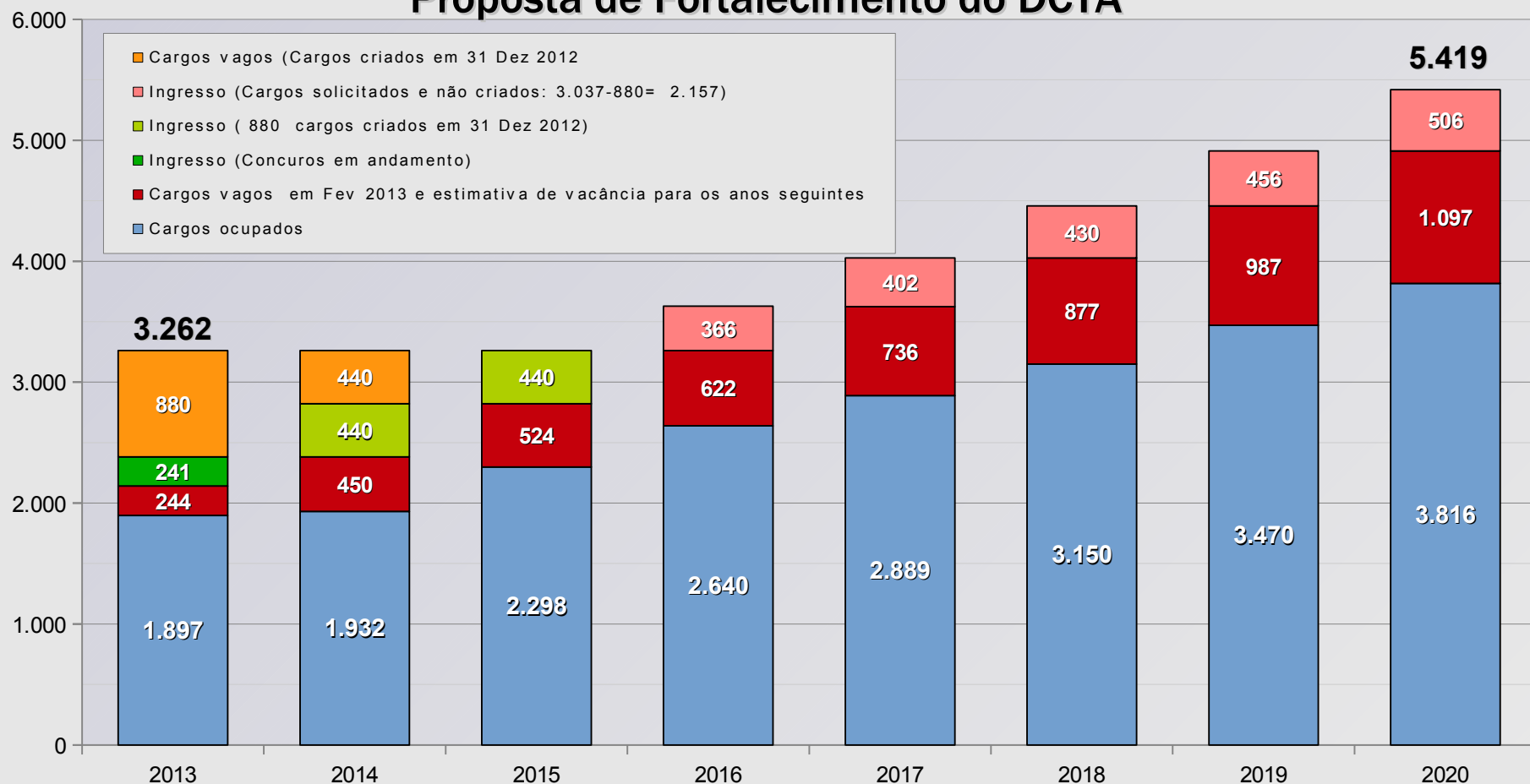
2.383

Lotação até 30 Dez 2012

**Criação de
880 cargos**



Proposta de Fortalecimento do DCTA



ROTEIRO

HISTÓRICO/ESTRUTURA DO DCTA

EMPREENDIMENTOS EM CURSO

- ◆ PROGRAMA ESPACIAL
- ◆ PROGRAMA DE REAPARELHAMENTO
- ◆ PROGRAMA ENSINO

INVESTIMENTOS

NECESSIDADES DE PESSOAL

OBJETIVO

Conhecer a missão do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial do Comando da Aeronáutica e os principais programas em andamento.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL

