



# Centro de Lançamento de Alcântara

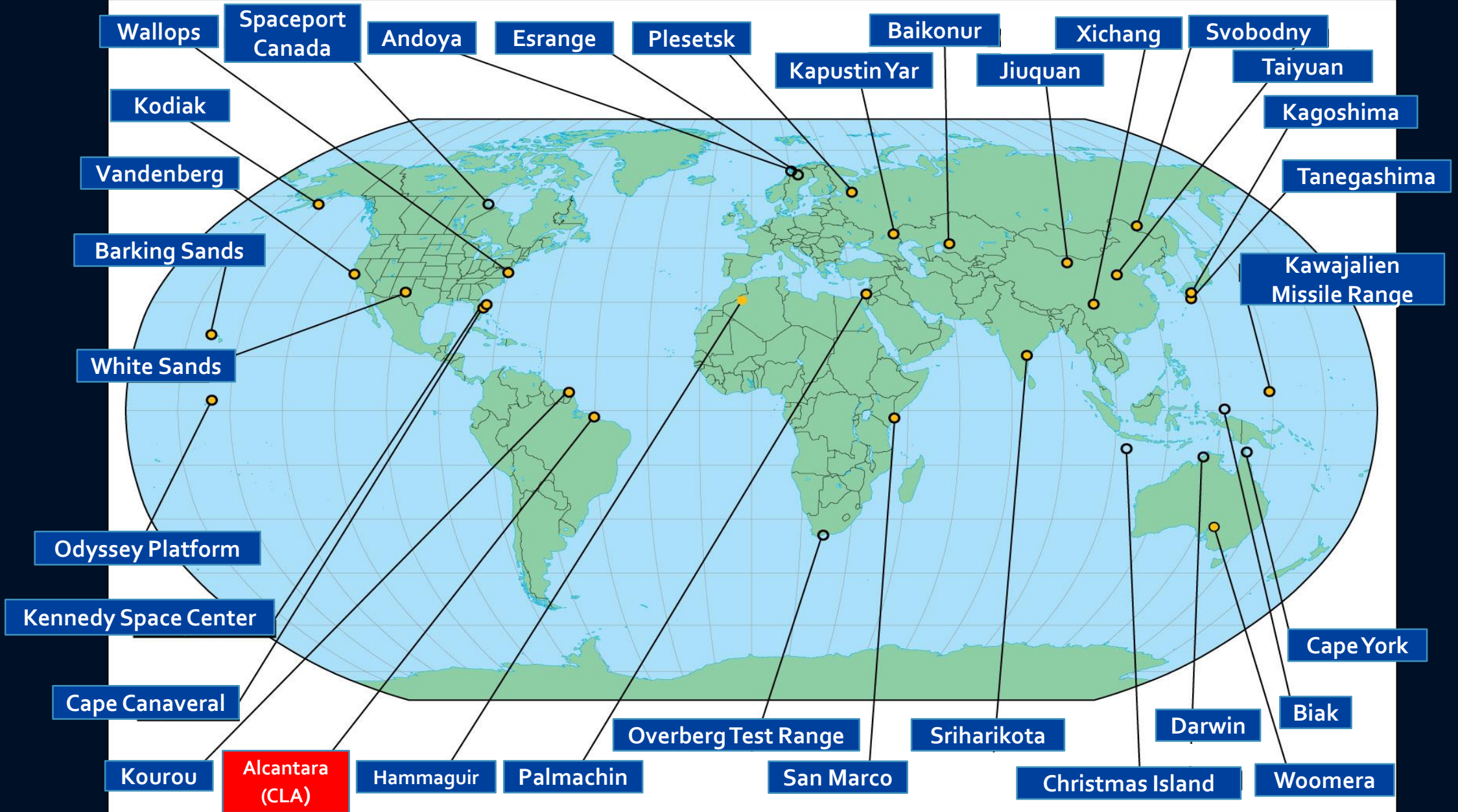
“Janela brasileira para o Espaço”



Ministério da Defesa  
Comando da Aeronáutica

Ten Brig Ar Carlos Augusto AMARAL Oliveira  
Diretor-Geral do Departamento de Ciência e  
Tecnologia Aeroespacial

# CENTROS ESPACIAIS NO MUNDO



Active Site —●— Projected Site —○— Abandoned Site —●—



# Objetivo

Conhecer o histórico, a situação atual e o potencial operacional do Centro de Lançamento de Alcântara – CLA para sua transformação no Centro Espacial de Alcântara – CEA.





# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# HISTÓRICO

**CRIAÇÃO DE GRUPO DE TRABALHO PARA ATIVIDADES ESPACIAIS**



**RASTREIO DE ENGENHOS AEROESPACIAIS LANÇADOS DE CABO CANAVERAL (EUA)**



**CRIAÇÃO DE GRUPO DE TRABALHO E DE ESTUDOS DE PROJETOS ESPECIAIS (GTEPE)**



**ESCOLHA DO SÍTIO DE LANÇAMENTO**

1955

1956

1964

1964

Cel Av Oswaldo BALLOUSSIER  
Exposição de motivos ao MAer

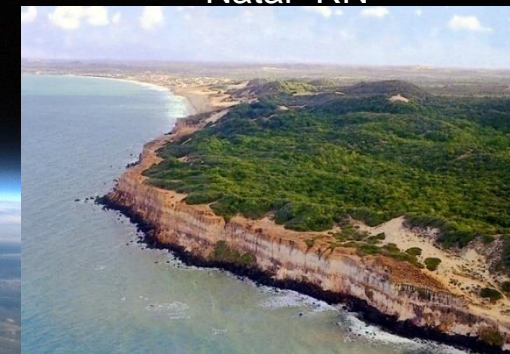
Fernando de Noronha - PE



Definição do possíveis locais para construção do CLF:

- Aracati – CE
- Fernando de Noronha - PE
- Natal -RN

Natal -RN





# HISTÓRICO

CONSTRUÇÃO DO PRIMEIRO SÍTIO DE LANÇAMENTO



CRIAÇÃO DO CLFBI



PRIMEIRO FOGUETE - NIKE APACHE



MISSÃO ESPACIAL COMPLETA BRASILEIRA (MECB)

1964

1965

1965

1979



Treinamento das equipes operacionais - CNAE, EL CHAMICAL e NASA



Necessidade da criação de um novo sítio de lançamento



# HISTÓRICO

MECB -  
SOLICITAÇÃO  
DE RESERVA  
DA ÁREA

DECLARAÇÃO DE  
ÁREA DE UTILIDADE  
PÚBLICA PARA  
IMPLANTAÇÃO DO  
CENTRO ESPACIAL -  
DESAPROPRIAÇÃO DE  
62.000ha (620 km<sup>2</sup>)

ALOCAÇÃO DE  
TERRENOS NO  
DOMÍNIO DO  
ESTADO E  
MUNICÍPIO -  
CRIAÇÃO DO GICLA

CRIAÇÃO DO  
CENTRO DE  
LANÇAMENTO  
DE ALCÂNTARA -  
CLA

1979

AVISO nº  
007/GM4/C-033, do  
MAer ao Governo do  
Estado do Maranhão

1980

DECRETO nº 7.820, de  
12 de setembro de 1980,  
do Governo do Estado do  
Maranhão

1982

PROTOCOLO DE  
COOPERAÇÃO entre o MAer.,  
Governo do Estado do  
Maranhão e Prefeitura  
Municipal de Alcântara.

1983

DECRETO nº  
88.136, de 01 de  
março de 1983



# HISTÓRICO





# MISSÃO DO CLA

Executar atividades de lançamento e rastreo de engenhos aeroespaciais e de coleta e processamento de dados de suas cargas úteis, bem como a execução de testes e experimentos de interesse da Aeronáutica, relacionados com a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais.

Decreto n° 88.136, de 1° de março de 1983.





# HISTÓRICO

ABERTURA DE  
CONTAS PARA  
DEPÓSITO DOS  
BENEFÍCIOS DOS  
DESAPROPRIADOS



DISCRIMINAÇÃO E  
DESAPROPRIAÇÃO  
DAS ÁREAS



DESTINAÇÃO DE  
ÁREA PARA  
RELOCAÇÃO  
VOLUNTÁRIA DOS  
AGRICULTORES



PROJETO ESPECIAL  
DE TRANSFERÊNCIA  
E ASSENTAMENTO  
DE POPULAÇÃO –  
FASE I E II

1984

1985

1986

1986

1987

CONVÊNIOS nº  
001/GICLA/84 e  
002/GICLA/84 de 17 de  
agosto de 1984, com a  
Caixa Econômica Federal

CONVÊNIO DE  
COOPERAÇÃO entre o  
Ministério da Aeronáutica  
e o Governo do Estado  
do Maranhão

DECRETO FEDERAL nº 92.571, de 18 de  
abril de 1986 - Dispõe sobre o  
disciplinamento de terras federais incluídas  
na área afeta ao CLA, buscando atender às  
peculiaridades do centro e possibilitar o  
desenvolvimento socioeconômico da região

DECRETO nº  
88.136, de 01 de  
março de 1983



# HISTÓRICO



## OPERAÇÃO ALCÂNTARA

Primeiro foguete - Sonda II - 21 FEV 1990



RATIFICAÇÃO DA  
DECLARAÇÃO DE  
UTILIDADE PÚBLICA PARA  
IMPLANTAÇÃO DO CENTRO  
DE LANÇAMENTO DE  
ALCÂNTARA - 62.000ha



CRIAÇÃO DA  
AEB E DO  
PNAE



CRIAÇÃO DO  
SINDAE

1990

Número de estágios: 01

Peso total : 368 kg

Comprimento total : 4,534 m

Peso da Carga Útil: 70 kg

Apogeu: 100 km

1991

Decreto Presidencial  
s/n, de 08 de agosto  
de 1991

1994

Agência Espacial  
Brasileira e  
Programa Nacional de  
Atividades Espaciais  
Lei 8.854, de 10 de  
fevereiro de 1994

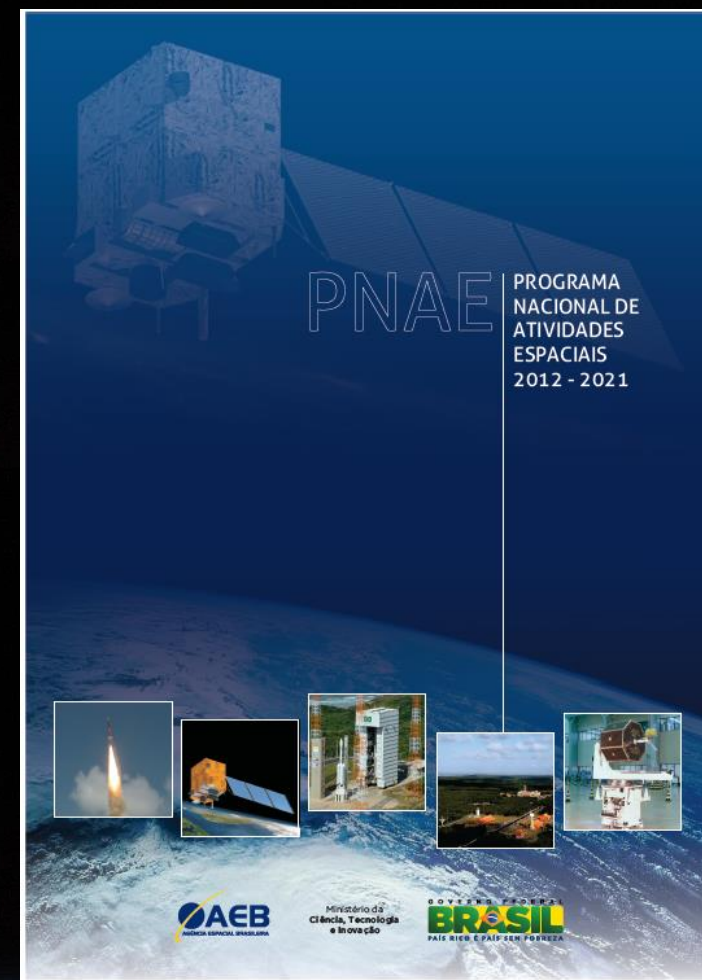
1996

Sistema Nacional de  
Desenvolvimento das  
Atividades Espaciais -  
Decreto nº 1.953, de  
10 de julho de 1996

# HISTÓRICO

## PNDAE/PNAE

A **Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE)**, instituída pelo Decreto n.º 1.332, de 8 de dezembro de **1994**, estabelece objetivos e diretrizes para os programas e projetos nacionais relativos à área espacial e tem o **Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE)** como seu principal instrumento de planejamento e programação por períodos decenais. **A responsabilidade pelas suas atualizações é da Agência Espacial Brasileira (AEB).**



# HISTÓRICO

## SINDAE Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais





# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# CONTEXTO

Por que é importante e  
estratégico investir no  
Programa Espacial  
Brasileiro?







# CONTEXTO

Setor Espacial:  
Produtos alto valor agregado

Valor agregado

Segmento	US\$/kg
Mineração (ferro)	0,02
Agrícola	0,30
Aço, celulose, etc.	0,3 - 0,8
Automotivo	10
Eletrônico (áudio e vídeo)	100
<b>Defesa (foguetes)</b>	<b>200</b>
Aeronáutico (aviões comerciais)	1.000
<b>Defesa (mísseis) / Tel. Celulares</b>	<b>2.000</b>
<b>Aeronáutica (aviões militares)</b>	<b>2.000 - 8.000</b>
<b>Espaço (satélites)</b>	<b>50.000</b>



# CONTEXTO ATUAL

Quantos satélites  
ativos existem em  
órbita?

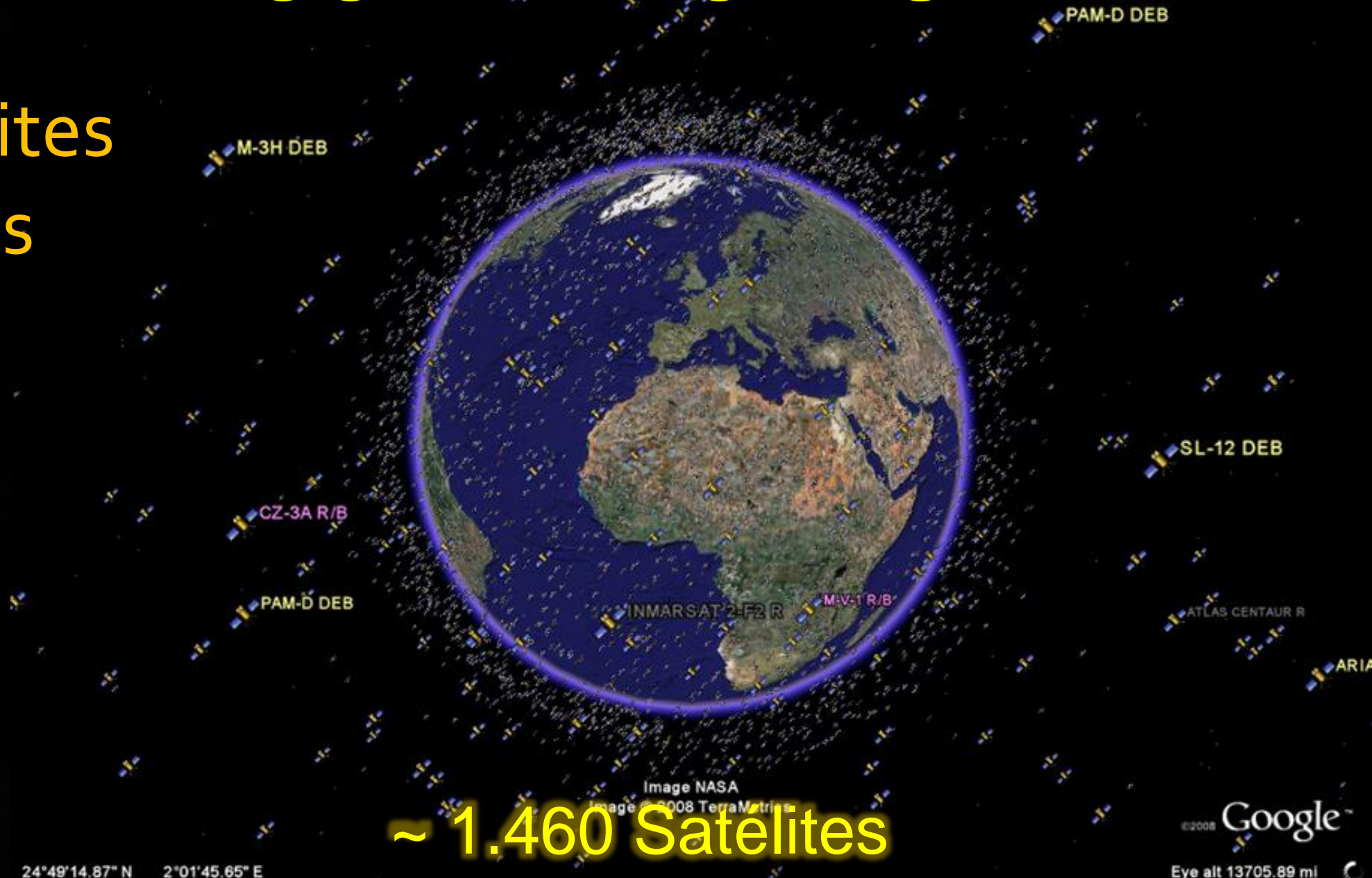




# CONTEXTO ATUAL



## Satélites Ativos



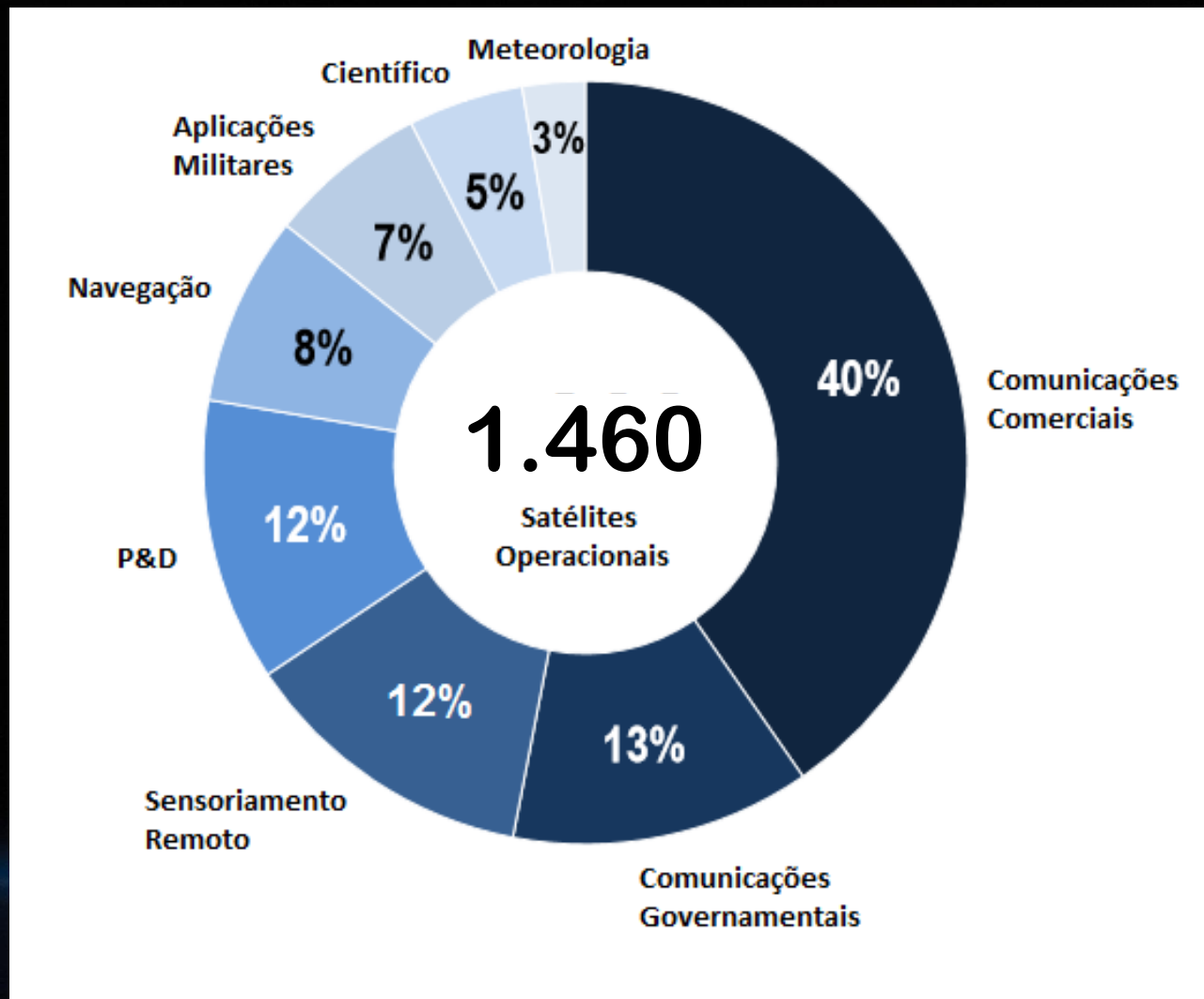
~ 1.460 Satélites

24°49'14.87" N 2°01'45.65" E

©2008 Google  
Eye alt 13705.89 mi

# CONTEXTO ATUAL

## Satélites Operacionais por Função





# CONTEXTO ATUAL







## Economia Global do Setor Espacial

Ano	Total (US\$ Bi)	% Crescimento
2009	\$ 244.13	5,1%
2010	\$ 256.80	5,2%
2011	\$ 277.52	8,1%
2012	\$ 289.77	4,4%
2013	\$ 304.31	5,1%
2014	\$ 329.09	4,2%
2015	\$ 342.25	4,0%

**Mercado Estimado de US\$ 330 bilhões / ano**

# CONTEXTO ATUAL

## Programas Espaciais - Investimentos

PAÍS	ORÇAMENTO PROGRAMA ESPACIAL (Bilhões US\$)	% PIB
EUA 	40,0	0,21
RÚSSIA 	3,0	0,15
CHINA 	3,0	0,03
ÍNDIA 	1,2	0,06
ARGENTINA 	1,2	0,20
BRASIL 	0,1	0,006


Fonte: Várias (Internet), 2017.



## Países na América do Sul estão superando o Brasil

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



 Decreto 532/2005 – Declara o desenvolvimento da atividade espacial como política de Estado e de prioridade nacional.

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



# CONTEXTO ATUAL

## Qual a situação atual do Centro de Lançamento de Alcântara – CLA?

O CLA se encontra com seus meios de lançamento, rastreo, telemedidas, meteorologia, logística, TI e telecomunicações em condições operacionais

Entretanto, atualmente o CLA opera apenas o lançamento de foguetes suborbitais (ou seja, ainda não coloca satélites em órbita da Terra, por indisponibilidade de veículos lançadores satelizadores), com baixa cadência anual de lançamentos e com restrições orçamentárias e de pessoal.





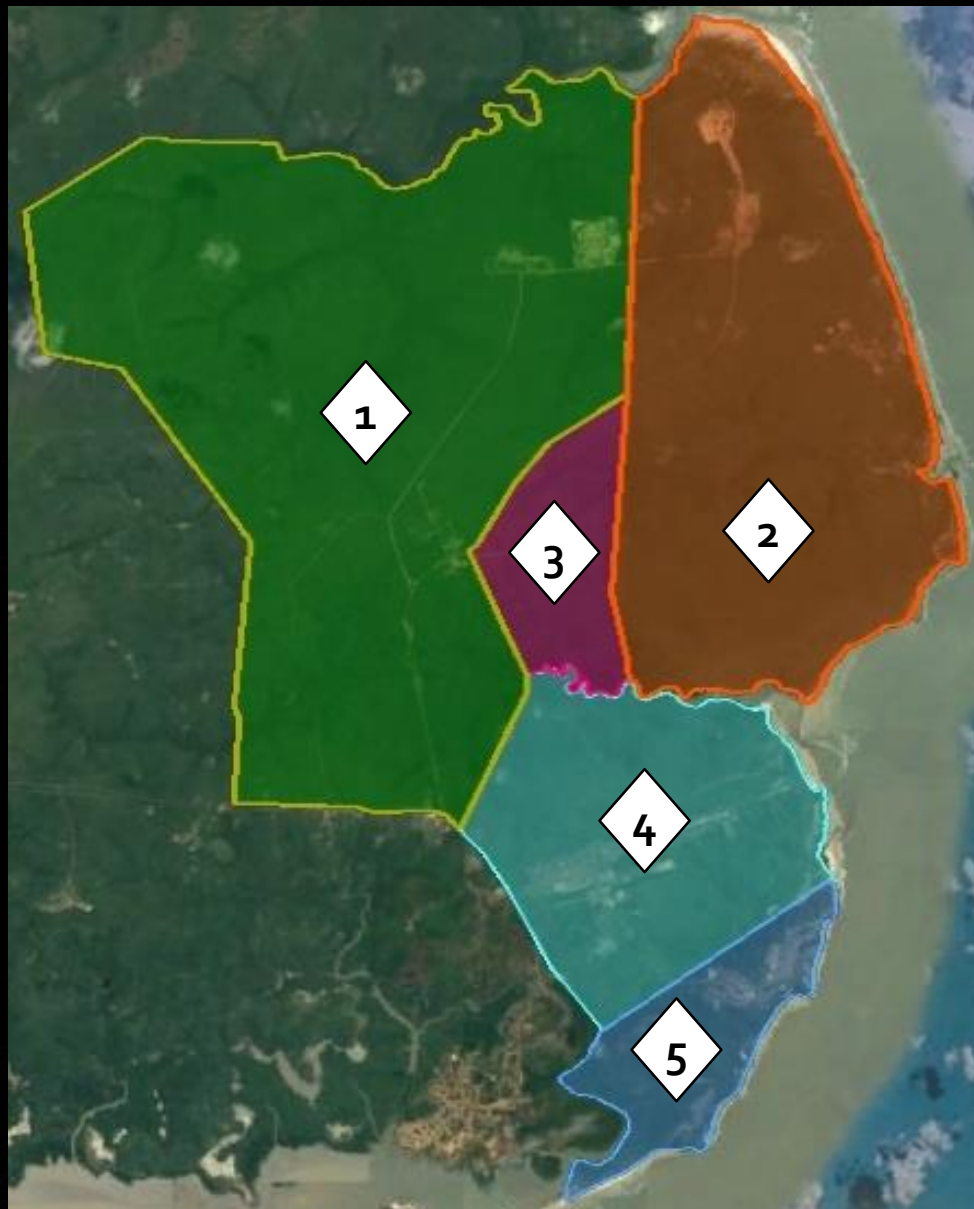
# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# INSTALAÇÕES DO CLA



**ÁREA TOTAL: 62.000 ha**  
**ÁREA OCUPADA: 8.713 ha**

1. Setor de Comando e Controle
2. Setor de Preparação e Lançamento
3. Setor de Controle de Satélites
4. Setor de Apoio
5. Setor Residencial e Hoteleiro



# SETOR DE COMANDO E CONTROLE





# SETOR DE COMANDO E CONTROLE



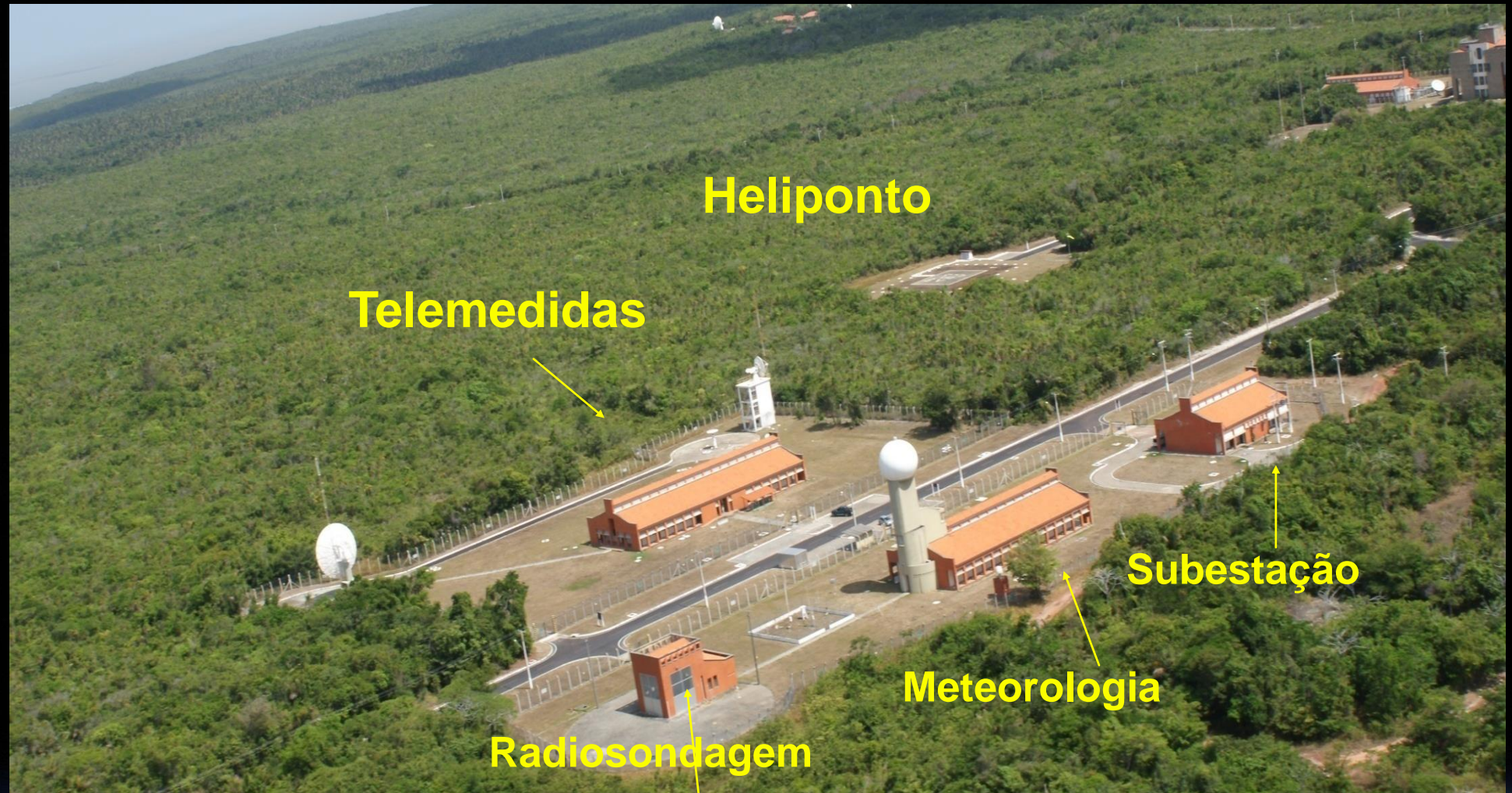
## Centro Técnico





# SETOR DE COMANDO E CONTROLE

Telemédias  
e Meteorologia





# SETOR DE COMANDO E CONTROLE



## Radar Adour





# SETOR DE COMANDO E CONTROLE



Centro de Controle



Segurança de Voo

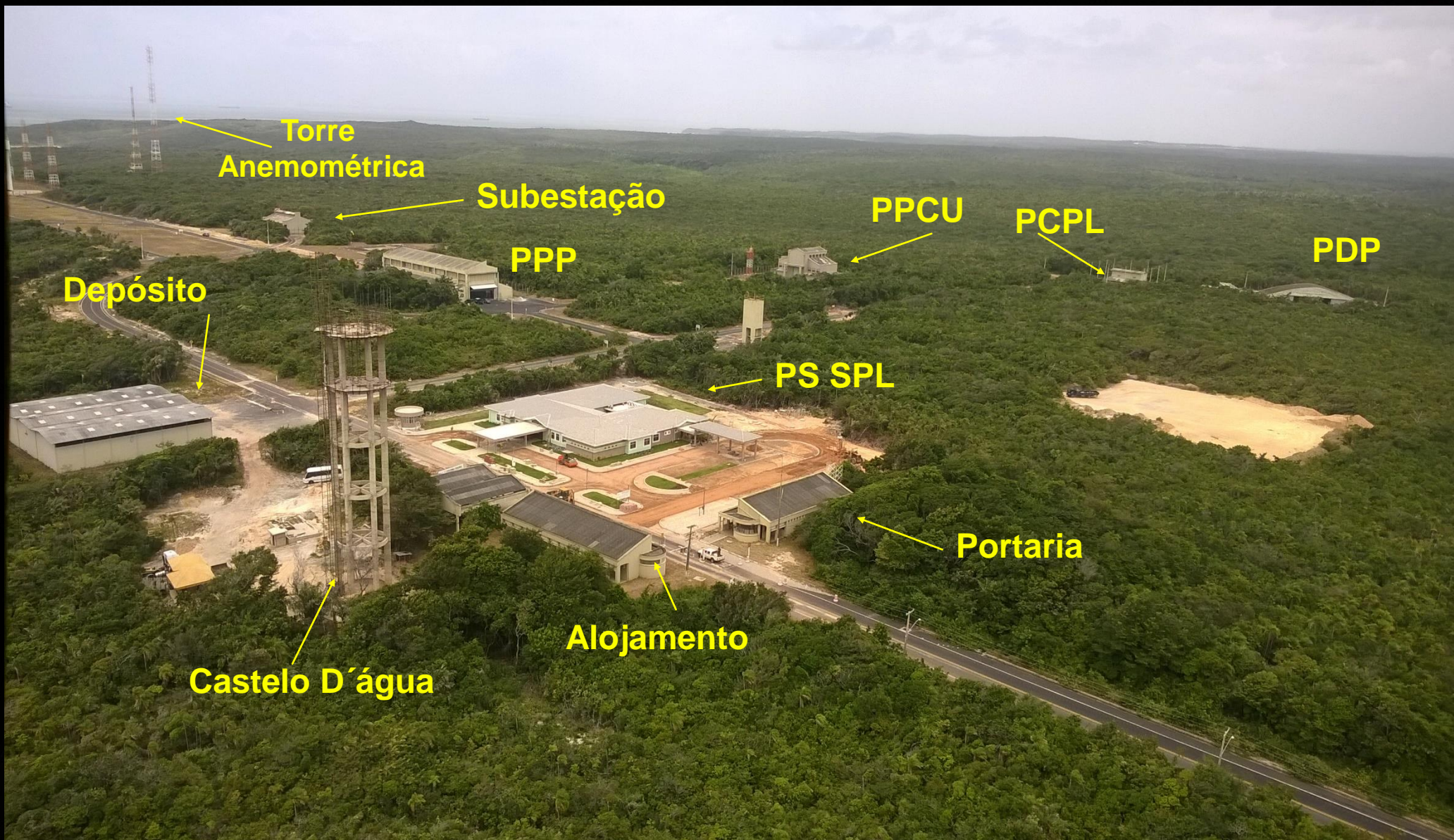


Sala de Crise  
(Vídeo Conferência)





# SETOR DE PREPARAÇÃO E LANÇAMENTO

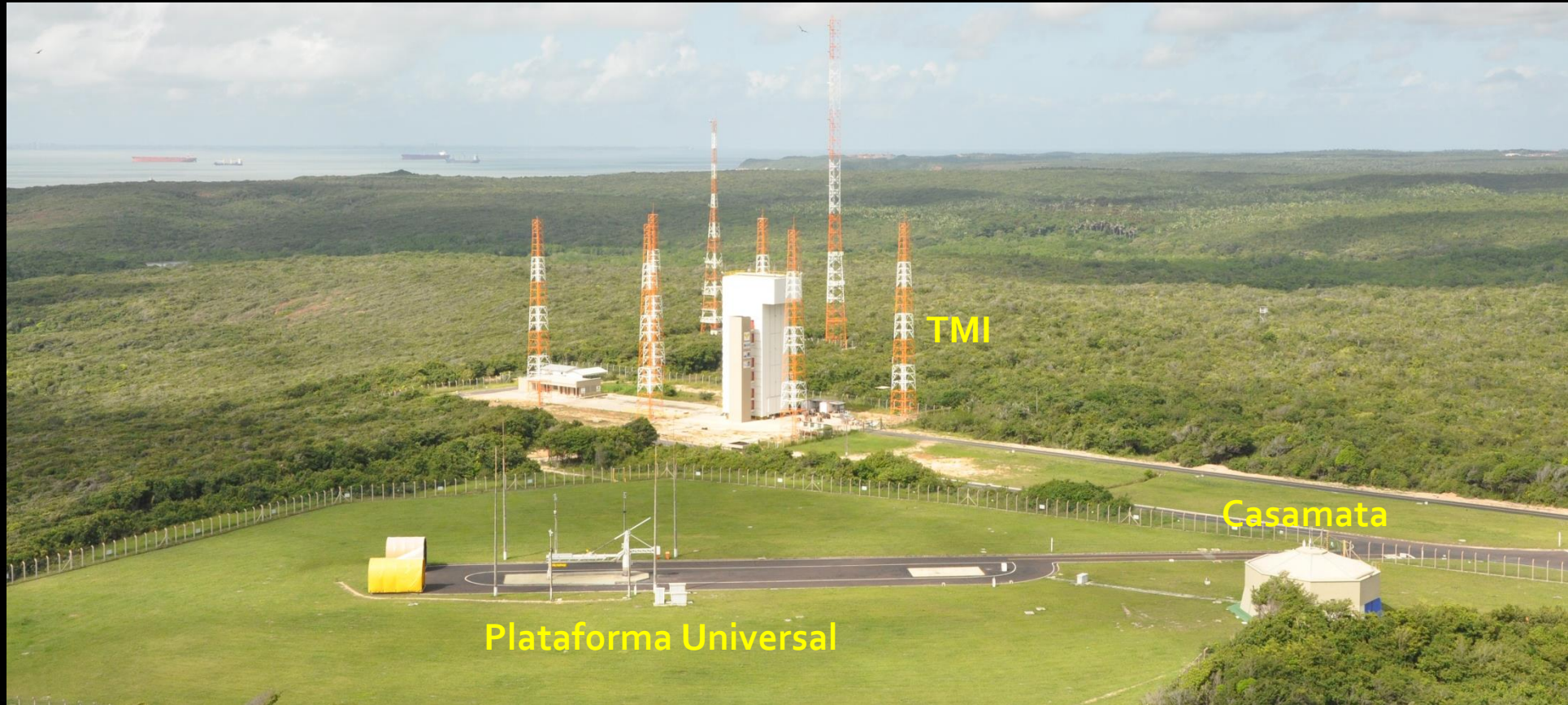






# SETOR DE PREPARAÇÃO E LANÇAMENTO

## Área de Lançamento





# SETOR DE PREPARAÇÃO E LANÇAMENTO



Casamata

Centro de Controle Avançado



Lançador Móvel





# SETOR DE PREPARAÇÃO E LANÇAMENTO



Torre Móvel  
de Integração





# SETOR DE PREPARAÇÃO E LANÇAMENTO



Sistema de Proteção  
de Descargas  
Atmosféricas (SPDA)



# SETOR DE CONTROLE DE SATÉLITES



07/06/2017

37/102



# SETOR DE APOIO





# SETOR DE APOIO



**PELOTÃO CONTRA INCÊNDIO**



**ÁREA DE TREINAMENTO CONTRA INCÊNDIO**



# SETOR DE APOIO



## Posto Médico







# SETOR RESIDENCIAL E HOTELEIRO

## Vila Tapireí



# SÍTIO DA RAPOSA

## Rastreo e telemedidas (redundância)





# ESCRITÓRIO DE SÃO LUÍS





Atualmente, o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) dispõe de plena capacidade operacional para o lançamento de veículos suborbitais e está em constante modernização.

A exploração comercial do Centro é viável, a partir da ampliação da infraestrutura atual para a consolidação do Centro Espacial de Alcântara (CEA).



# Grande interesse de corporações internacionais

Além das comitivas estrangeiras que têm procurado o EMAER, nos últimos meses, o CLA tem sido visitado por comitivas governamentais e de empresas de outros países (Estados Unidos, França, Israel, China e Coreia do Sul). A grande maioria dessas comitivas demonstrou grande interesse em conhecer o Centro e estabelecer parcerias para o seu uso comercial, destacando a qualidade das instalações e das condições operacionais do CLA.

**Em um cenário de limitações do Programa Espacial Brasileiro - PEB, essas parcerias possibilitariam a expansão imediata do CLA (implantação do CEA), reduzindo riscos, encurtando prazos e promovendo saltos quantitativos nas atividades espaciais do País.**

Cabe ressaltar que um eventual acordo internacional para utilização de Alcântara em projetos de espaço não inviabiliza o programa espacial genuinamente nacional. Pelo contrário, pode vir a estimulá-lo por meio de geração de recursos financeiros que poderiam ser aplicados no PEB. Os projetos podem ocorrer em paralelo e fomentarem toda uma cadeia produtiva nacional em serviços diretos, como fornecimento de componentes e insumos ligados ao setor espacial e indiretamente com a prestação de variados serviços às organizações instaladas em Alcântara, bem como criar demanda por mão-de-obra especializada e qualificada para ocupação de postos de trabalho na região e em outros locais do país.



# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# OPERAÇÕES DE LANÇAMENTO

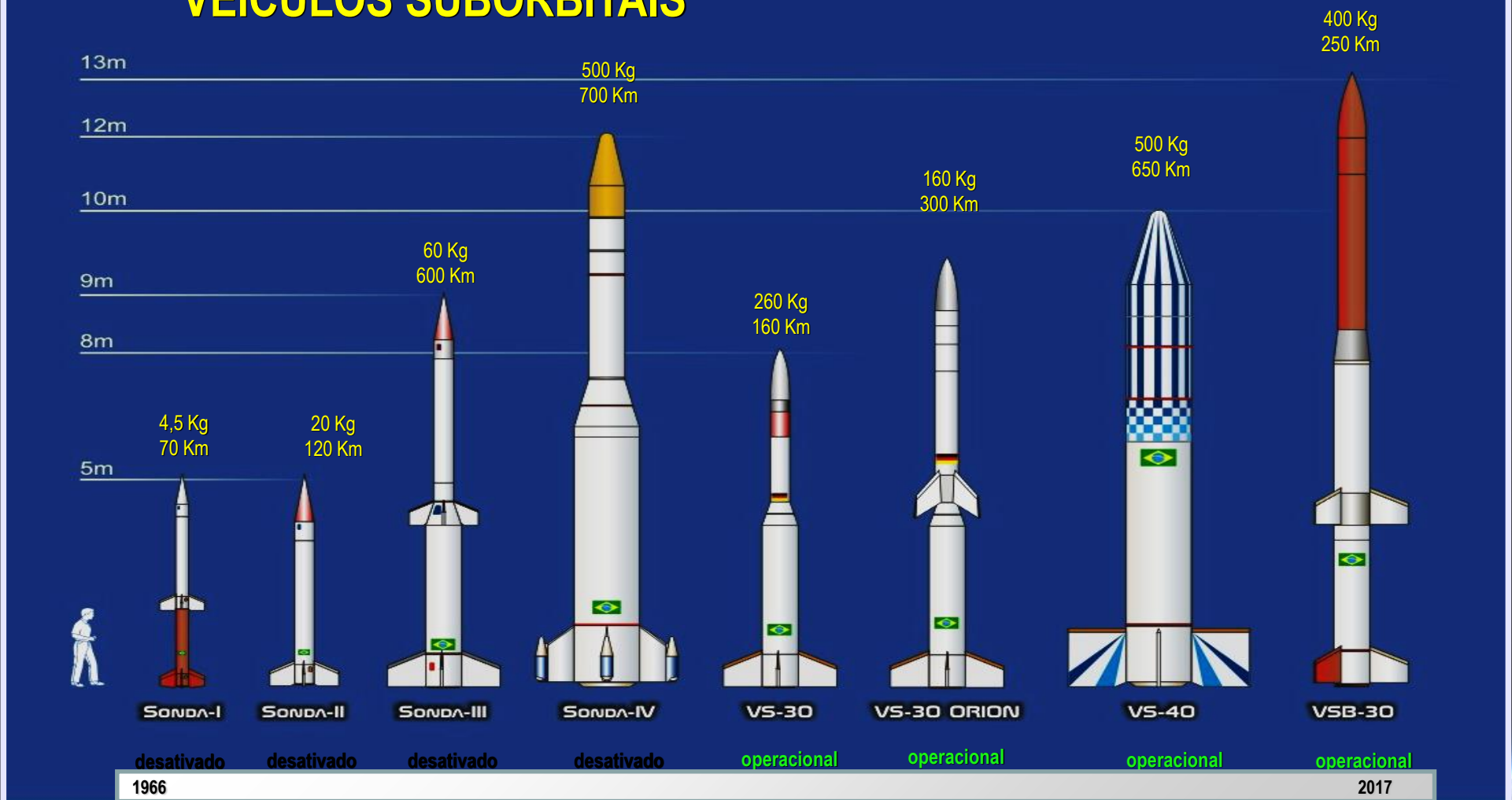
- 97 Operações de Lançamento
- Veículos Lançados: 475

Origem	Quantidade
Brasil	392
Outros países	83
<b>Total</b>	<b>475</b>

Ainda neste ano de 2017 está prevista a realização da centésima operação de lançamento do CLA!

# OPERAÇÕES DE LANÇAMENTO

## VEÍCULOS SUBORBITAIS







# OPERAÇÕES DE LANÇAMENTO



Foguetes de Treinamento FTB/FTI





# OPERAÇÕES DE LANÇAMENTO

## VSB-30 23 Operações com sucesso no mundo



**Primeiro Foguete Brasileiro Certificado**  
**Domínio da tecnologia de foguetes suborbitais (veículos exportados)**





# OPERAÇÕES DE LANÇAMENTO



ANO DE 2017 (PREVISÃO)

- **Operação Falcão I:** 01 FTB (5 a 9 de junho)
- **Operação Águia I:** 01 FTI (18 a 22 de setembro)
- **Operação Falcão II:** 01 FTB (16 a 20 outubro)
- **Operação Mutiti:** 01 FTI + VS-30 Orion (03 de novembro a 01 dezembro)





2019

# Previsão do lançamento do Veículo Lançador de Microssatélites – VLM no Centro de Lançamento de Alcântara – CLA

Vídeo de lançamento simulado do VLM





# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# INICIATIVAS EM C,T&I

- O Centro de Lançamento de Alcântara (CEA) é uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação – ICT: são previstas atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.
- Iniciativas isoladas do CLA em C,T&I: aplicação direta nas operações de lançamento.
- Acordo de Cooperação Técnica entre ITA, CLA e UFMA (em negociação) visando apoio ao curso de Engenharia Aeroespacial da UFMA.
- Mestrado em Engenharia de Sistemas aplicado à Engenharia Aeroespacial da UEMA: acordo visando a possibilidade do desenvolvimento de tópicos de pesquisa e desenvolvimento de interesse do CLA, em alinhamento com o ITA.



# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# BENEFÍCIOS SOCIAIS DO CLA



- O CLA procura manter um relacionamento com as comunidades locais, a maioria remanescentes de quilombolas, por meio de ações cívico-sociais, proporcionando saúde e cidadania.
- O CLA é o principal empregador do município de Alcântara e estimula a criação de empregos indiretos.
- O CLA é o maior gerador de impostos para a administração municipal de Alcântara, que podem ser revertidos para prover educação, saúde e políticas públicas para a população local.
- No CLA existe um efetivo atual de 440 soldados, sendo que a maioria é residente em Alcântara ou nas agrovilas e povoados, o que garante emprego e renda a centenas de famílias locais.





# BENEFÍCIOS SOCIAIS DO CLA



- **Programa Soldado Cidadão no CLA** – implantado no ano de 2006, sendo que nos últimos anos foram atendidos, em média, 80 militares (jovens soldados) por ano. Até 2016, **531** militares do CLA haviam passado pelo projeto e se formaram em várias especialidades. O CLA recebeu, no ano 2016, o **Prêmio de Melhor Gestão do Projeto “Soldado Cidadão” 2016**.
- **Escola Caminho das Estrelas** – total de 116 alunos em 2017 e em franco processo de expansão, sendo 99 crianças das agrovilas, povoados e da cidade de Alcântara (85%).
- Em implementação na ECE o **Programa Forças no Esporte (PROFESP)**, que objetiva democratizar o acesso à prática e à cultura do Esporte, de forma a promover o desenvolvimento integral de crianças, adolescentes e jovens, como fator de formação da cidadania e melhoria da qualidade de vida, prioritariamente em áreas de vulnerabilidade social.



# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# PRINCIPAIS ÓBICES

## INSUFICIÊNCIA DE RECURSOS FINANCEIROS PARA A MANUTENÇÃO DO CLA

- Ao longo dos últimos Exercícios, o volume de recursos financeiros para investimento alocados ao CLA vem diminuindo consideravelmente e têm sido insuficientes para a modernização da infraestrutura existente e construção de novas infraestruturas, causando o adiamento contínuo de importantes obras e serviços que aumentam os riscos de paralisação do centro.

## RECURSOS FINANCEIROS RECEBIDOS NOS ÚLTIMOS 3 ANOS

ANO	INVESTIMENTO	CUSTEIO
2015	15.619.788,06	20.810.329,37
2016	6.327.170,87	19.683.003,21
2017 (previsão)	4.428.000,00	7.390.094,00



# PRINCIPAIS ÓBICES



## INSUFICIÊNCIA DE RECURSOS FINANCEIROS PARA A MANUTENÇÃO DO CLA

- No Exercício de 2017, devido ao contingenciamento, os recursos financeiros previstos são insuficientes para todos os novos investimentos necessários para a modernização da infraestrutura existente e para a construção de novas infraestruturas (recursos financeiros alocados na Ação 7F40 pela LOA 2017), impactando diretamente o lançamento do Veículo Lançador de Microssatélites – VLM, previsto para 2019.
- Com relação ao custeio da manutenção dos equipamentos e instalações do CLA (recursos financeiros alocados na ação 20V0 pela LOA 2017), em virtude do baixo orçamento previsto na LOA 2017, caso não haja a liberação de recursos suplementares, ocorrerá a suspensão de diversos contratos de manutenção operacional do CLA a partir de 01 de outubro de 2017, **ocasionando a paralisação das atividades de lançamento do Centro.**



# PRINCIPAIS ÓBICES



## FALTA DE RECOMPLEMENTAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS DO CLA

- A maior parte dos servidores civis do CLA, que reúne grande conhecimento e experiência em lançamentos de foguetes, está se aproximando da aposentadoria. Esse processo (de perda de servidores experientes e altamente especializados) já se iniciou e tende a se agravar nos próximos anos.
- Devido à falta de concursos públicos para o preenchimento dessas vagas nos últimos anos, há um grande risco de se perder todo esse conhecimento adquirido ao longo dos 34 anos de existência do CLA, uma vez que em breve não será mais possível que os servidores antigos, com grande experiência, repassem esses conhecimentos aos novos servidores.



# PRINCIPAIS ÓBICES



## DEMORA NA ASSINATURA DO ACORDO DE SALVAGUARDAS TECNOLÓGICAS

- O Acordo de Salvaguardas Tecnológicas - AST permitirá que objetos espaciais de qualquer país, inclusive os brasileiros, que tenham algum tipo de conteúdo norte-americano (e.g., componentes ou software) sejam lançados a partir do CLA (Centro de lançamento de Alcântara).
- O AST É um acordo de proteção de tecnologia e patentes que é imprescindível para que o CLA deixe de ser o mais bem localizado centro de lançamento do mundo na teoria e se transforme e consolide como a melhor alternativa comercial global para lançamentos, com a implantação do Centro Espacial de Alcântara – CEA.
- Com a assinatura do AST, o CLA gerará empregos, recursos e progresso para o Brasil.

# PRINCIPAIS ÓBICES

## DEMORA NA LIBERAÇÃO DA ÁREA PARA EXPANSÃO DO CLA

Área de 62.000ha (620 km<sup>2</sup>) declarada “utilidade pública” para implantação do Centro Espacial em Alcântara, doada pelo Governo do Estado do Maranhão através do Decreto 7.820, de 12 de setembro de 1980





# Roteiro

- Histórico
- Contexto atual
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C, T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras







# PERSPECTIVAS FUTURAS

Por que investir no Centro Espacial de Alcântara, um Centro nacional?





# CENTRO ESPACIAL DE ALCÂNTARA

1. Centro de lançamento mais bem localizado do mundo → economia média de 30% em lançamentos de órbitas geoestacionárias.
2. Recursos financeiros consideráveis já foram investidos pelo Brasil no CLA desde a sua criação, o que possibilitou a manutenção de um Centro moderno e operacional.
3. O CLA tem elevado potencial para comercialização de operações de lançamento, de modo que governos e corporações de vários países têm demonstrado interesse em estabelecer parcerias para uso do Centro.
4. Incremento das capacidades científica, tecnológica, industrial e de defesa.
5. Materializa a possibilidade de o Brasil se transformar em um ator de destaque no setor espacial internacional, produzindo oportunidades de geração de divisas para o País.
6. Os investimentos proporcionam retornos socioeconômicos relevantes para a população brasileira.





# PERSPECTIVAS FUTURAS

- Implantação do Centro Espacial de Alcântara (CEA) até 2020, com início a partir de 2017 (adequação e ampliação do atual CLA, com a solução do impasse criado pela assinatura do AST e a solução do RTID).
- Construção de um porto e de um hotel, e adequação do aeroporto do CEA, a partir de 2018, a fim de viabilizar a exploração comercial.
- Negociação de parcerias com parceiros internacionais para exploração comercial do Centro Espacial de Alcântara (construção de três novos sítios de lançamento na área de expansão).
- Capacidade para realizar operações espaciais complexas com veículos lançadores nacionais a partir de 2019 – veículos da série VLM e Áquila, com lançamento de satélites em atendimento ao Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE).



# Roteiro

- Histórico e missão do CLA
- Instalações e Meios Operacionais
- Operações de Lançamento
- Iniciativas em C,T&I
- Benefícios Sociais
- Principais Óbices
- Perspectivas Futuras





# Objetivo

Conhecer o histórico, a situação atual e o potencial operacional do Centro de Lançamento de Alcântara – CLA para sua transformação no Centro Espacial de Alcântara – CEA.



*“A nação que não investe no desenvolvimento de tecnologias e, em especial a tecnologia aplicada na área espacial, com vistas a conquistar uma relativa autonomia no cenário internacional, estará condenada a um papel secundário, atuando como um mero provedor de matérias-primas, produtos agrícolas ou serviços.”*

Gen D. Eisenhower  
(Adaptado)





# Centro de Lançamento de Alcântara

“Janela brasileira para o Espaço”



Ministério da Defesa  
Comando da Aeronáutica

Ten Brig Ar Carlos Augusto AMARAL Oliveira  
Diretor-Geral do Departamento de Ciência e  
Tecnologia Aeroespacial

(12) 3941-4139  
amaralcao@fab.mil.br