

EPL.

# EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA

Agora, é Avançar.  
▶▶▶▶▶▶ Parcerias



Seminário do Observatório Nacional de Transporte e Logística



# Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE

## Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais - CCISE



**Brig Ar José Vagner Vital**

**CCISE Vice Presidente**

**vitaljvv@fab.mil.br**

1. Nossos Desafios
2. Nossa Estratégia - PESE
3. Segmento Espacial
  - ✓ Exemplos de Aplicações em Transporte e Logística
4. Segmento Terrestre
5. Como o Brasil pretende alcançar isso?



# Por que o Brasil deve possuir Tecnologias Espaciais?





# Qual é a nossa estratégia?





Frota de Satélites

## Segmento Espacial

Carponis

Calidris

Lessônia

Atticora

Acesso ao Espaço

Lançadores

Centro de Lançamento

Centro de Operações Espaciais

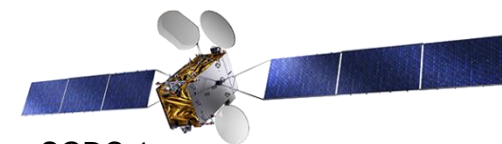
## Segmento Terrestre

COPE

Uso integrado do Espaço para atender as necessidades do Estado Brasileiro

FROTA	MISSÃO PRINCIPAL	EXEMPLOS DE APLICAÇÕES		
<b>Carponis</b>	<b>Sensoriamento Remoto Sensor Óptico</b>	 <p>Avaliação de danos</p>	 <p>Deteção e Reconhecimento de Alvos</p>	 <p>Land-use planning and Crop Monitoring</p>
<b>Lessonia</b>	<b>Sensoriamento Remoto Radar (SAR)</b>	 <p>Monitoramento Independente das condições atmosféricas</p>	 <p>Deteção de campos de pouso ilegais</p>	 <p>Monitoramento de grandes construções</p>
<b>Atticora</b>	<b>Comunicações Táticas</b>	 <p>Apoio a Operações Especiais em terreno de selva</p>	 <p>Aprimoramento do Comando e Controle</p>	 <p>Interoperabilidade em ambiente urbano</p>
<b>Calidris</b>	<b>Comunicações Operacionais e Estratégicas</b>	 <p>Apoio às Operações Navais</p>	 <p>Apoio a missões de vigilância a longa distância</p>	 <p>Rede Nacional de Segurança do Governo</p>





SGDC-1  
SpaceBus-4000  
Fabricante: Thales Alenia Space

## SGDC-1 (Bandas X e Ka) Primeiro satélite lançado

Data de lançamento:  
4 de maio de 2017



Banda X – Cobertura  
(Uso Militar)

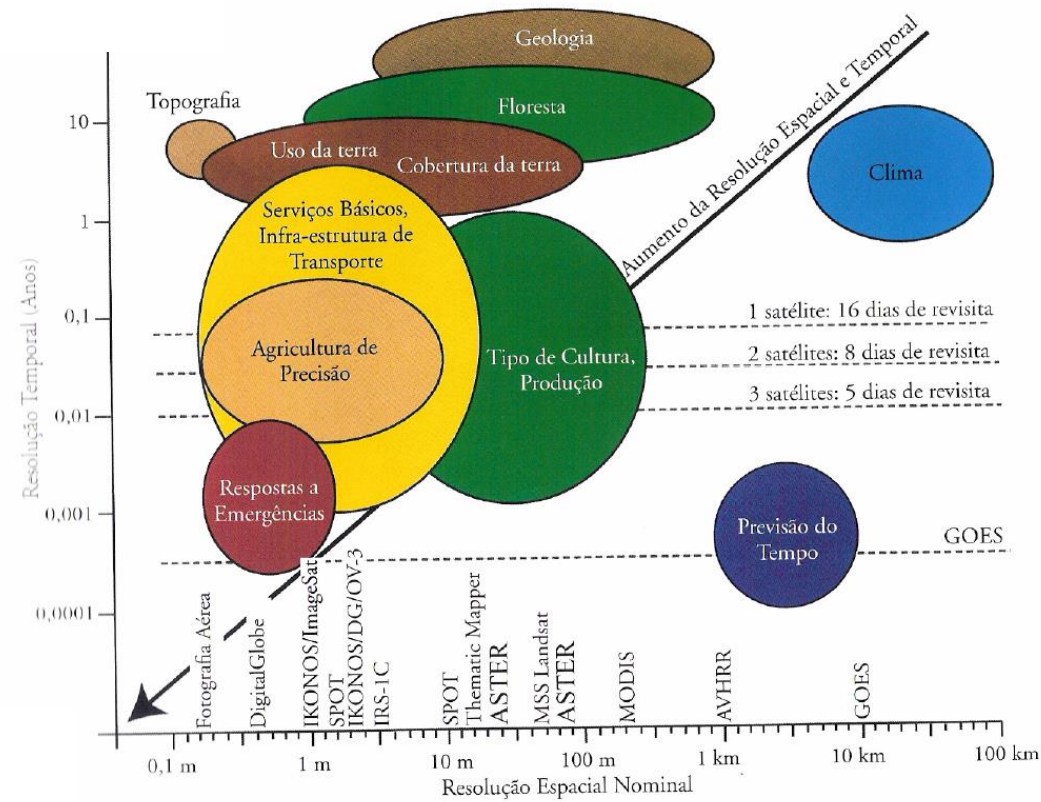


Banda Ka – Cobertura  
(Uso Civil)



# Frota de Satélites Ópticos

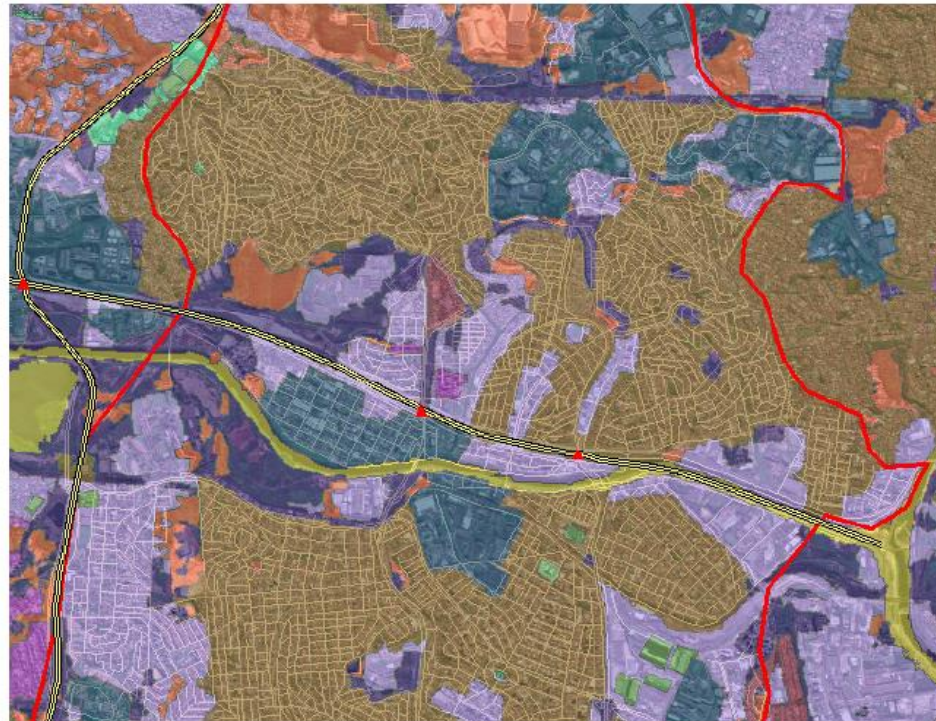
Resolução Espacial e Temporal para Aplicações Seleccionadas



Fonte: JENSEN, John R. Sensoriamento Remoto do Ambiente – Uma Perspectiva em Recursos Terrestres. 2ª Edição. São José dos Campos: Parêntese, 2009.USP

# Frota de Satélites com Sensor Radar (SAR)

- Mapa temático de uso e ocupação do solo



Usosolo\_Osasco

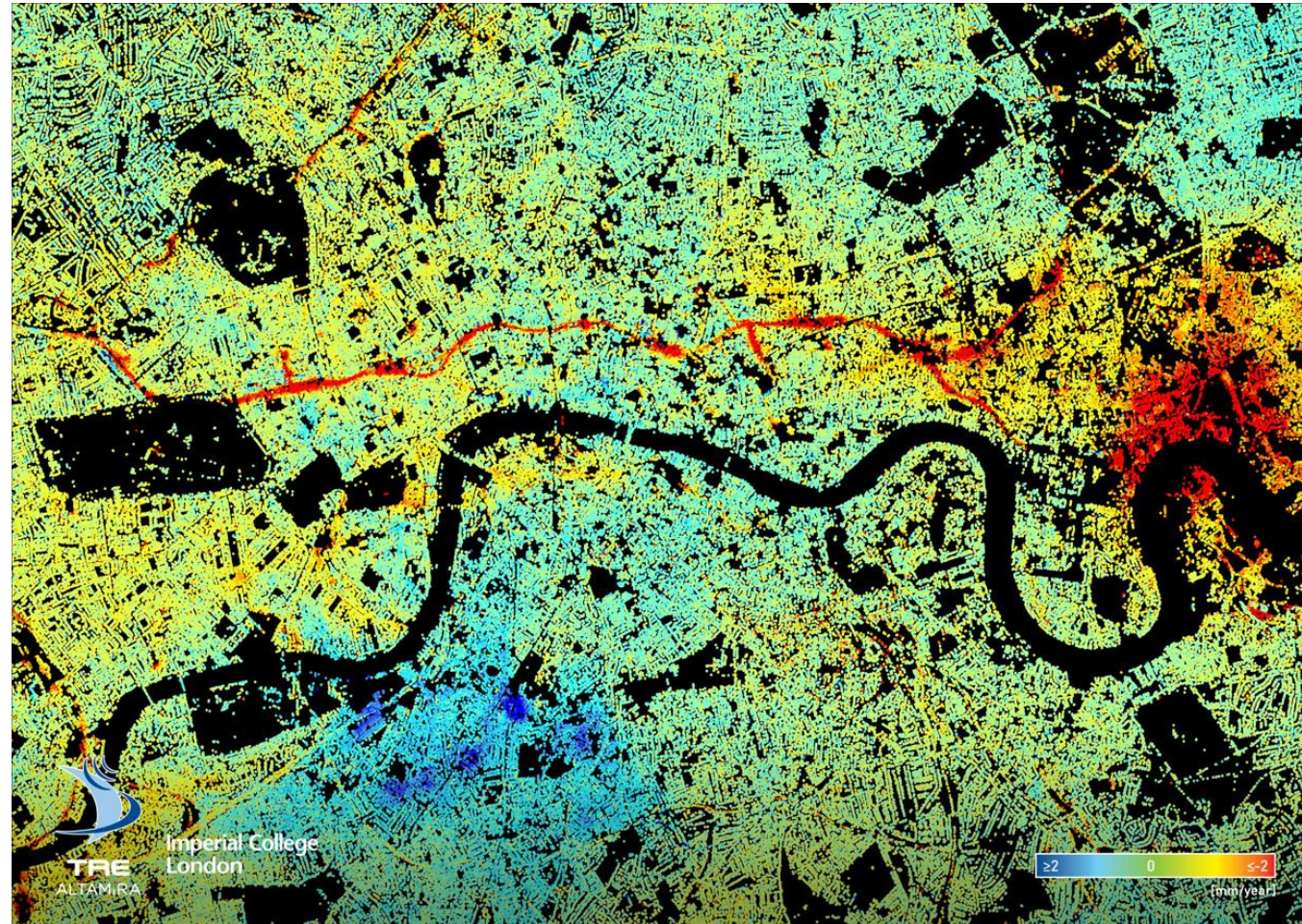
Classes de Uso e Ocupação

- Agua doce
- Area Suburbana
- Area Urbana alta
- Area Urbana baixa
- Area Urbana media
- Area Urbana verticalizada
- Area de grande concentracao urbana
- Area industrial
- Area urbana aberta
- Area urbana arborizada
- Edificio representativo
- Vegetacao de alto porte
- Vegetacao de medio porte
- Vegetacao rasteira

Fonte: USP



## Frota de Satélites com Sensor Radar (SAR)

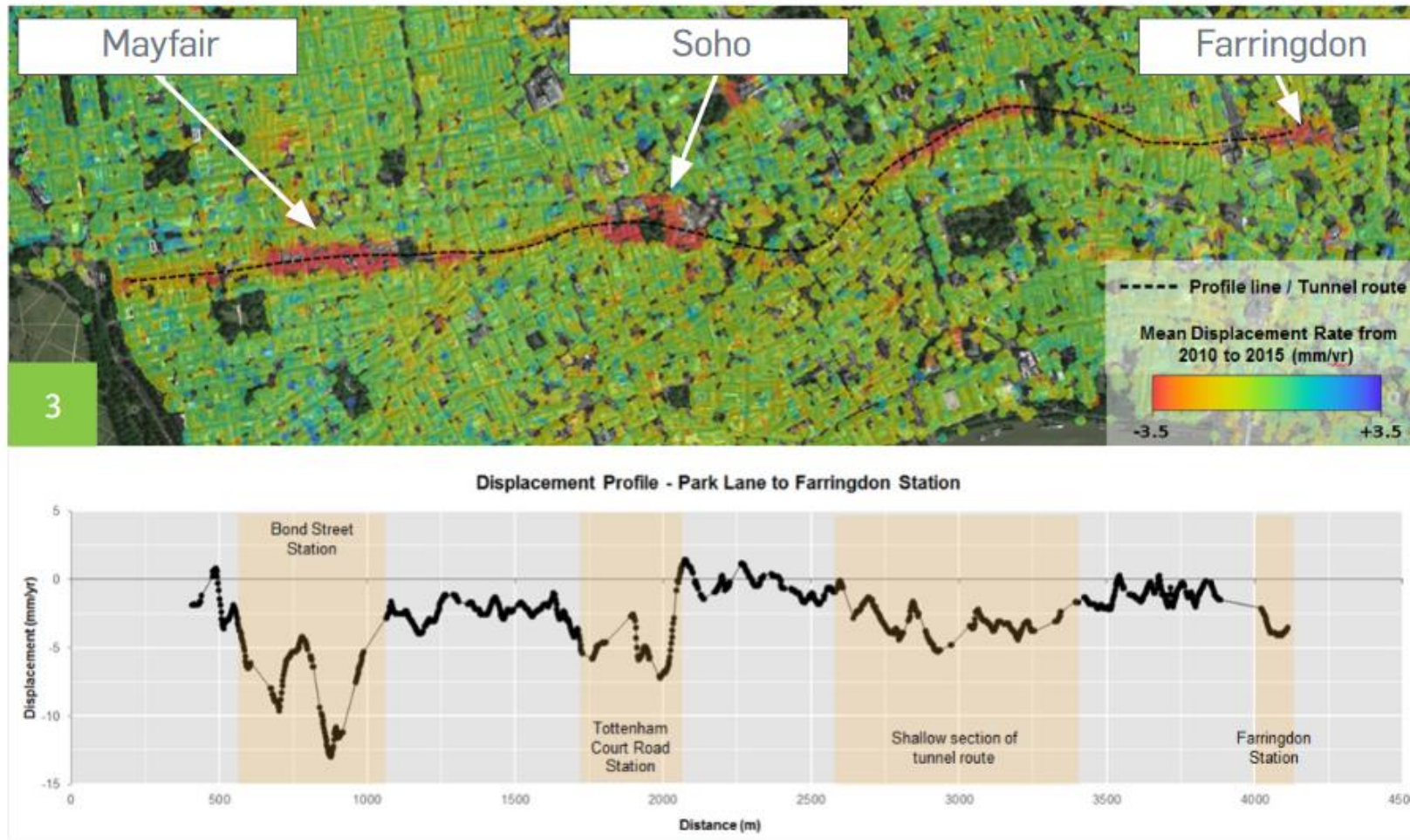


Mapa InSAR de deformação de terreno no centro de Londres (2011-2017)





## Frota de Satélites com Sensor Radar (SAR)



Mapa InSAR de deformação das estações do metrô de Londres (2010 – 2015)

## Uso dual: Internet of Things (IoT)

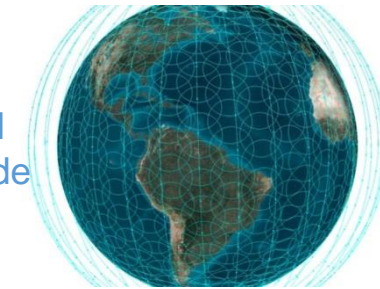
- Monitoramento e Rastreamento de Recursos (Ex.: caminhões, navios, trens, etc);
- Controle da Cadeia de Suprimentos;
- Aumento da previsibilidade e eficiência logística.

“Delivery company DHL and tech giant Cisco estimated in 2015 that IoT Technologies such as asset tracking solutions could have an impact of more than **\$1.9 trillion** in the supply chain and logistics sector.”

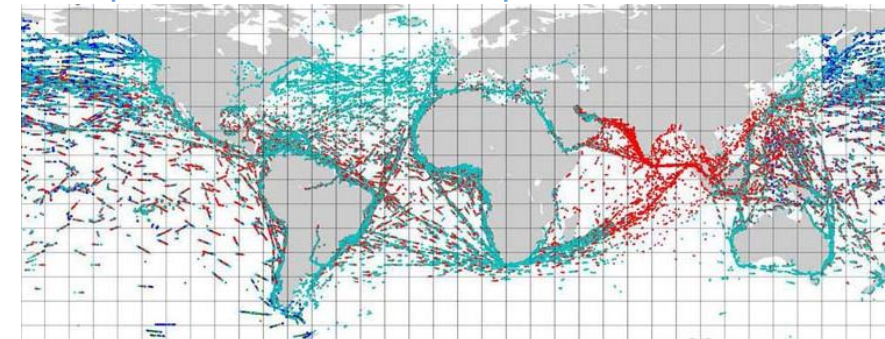
Fonte: BusinessInsider



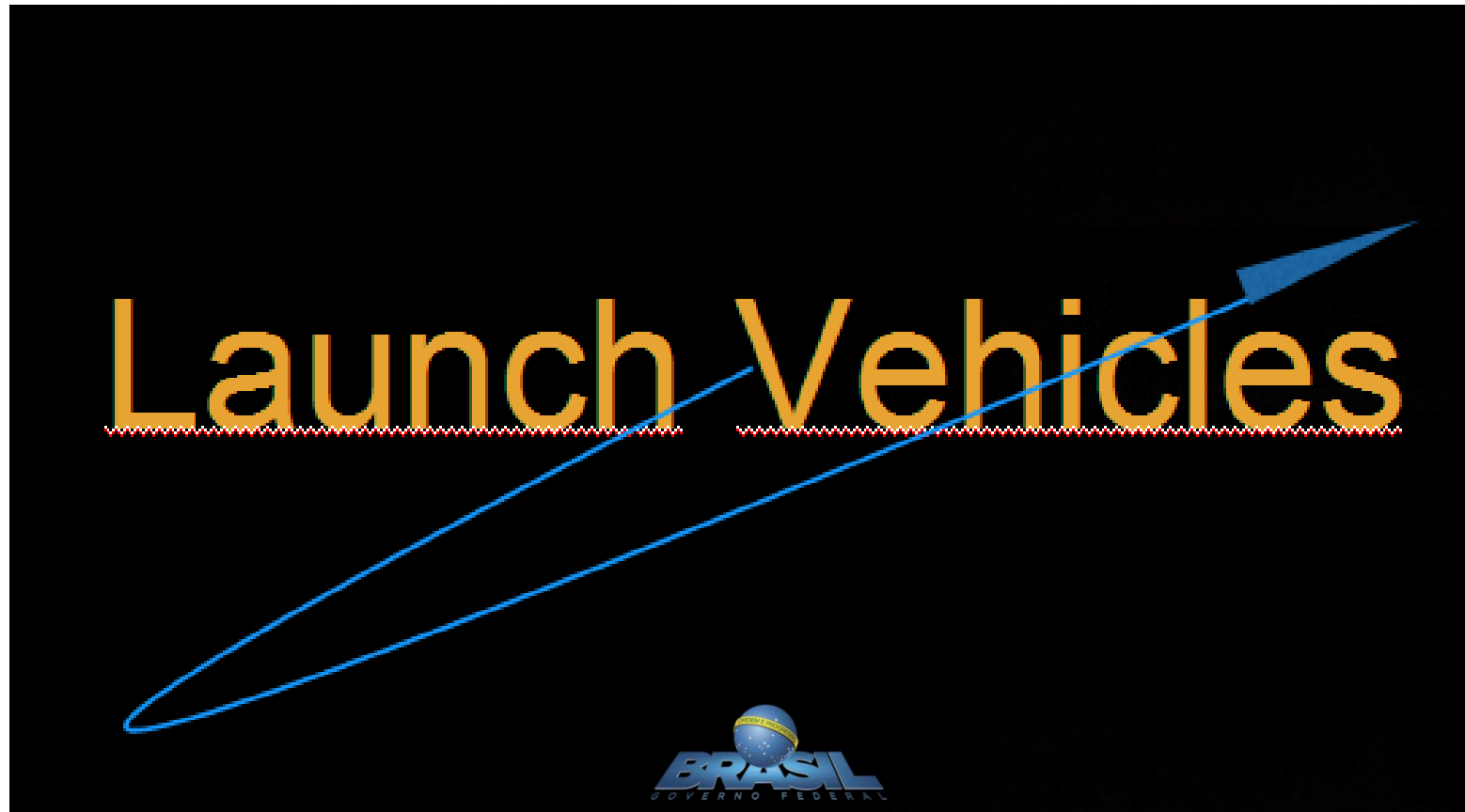
Cobertura global com disponibilidade 24h.



Ex.: Mapa de rastreamento marítimo por satélites durante 24h.



## Segmento Espacial – Acesso ao Espaço



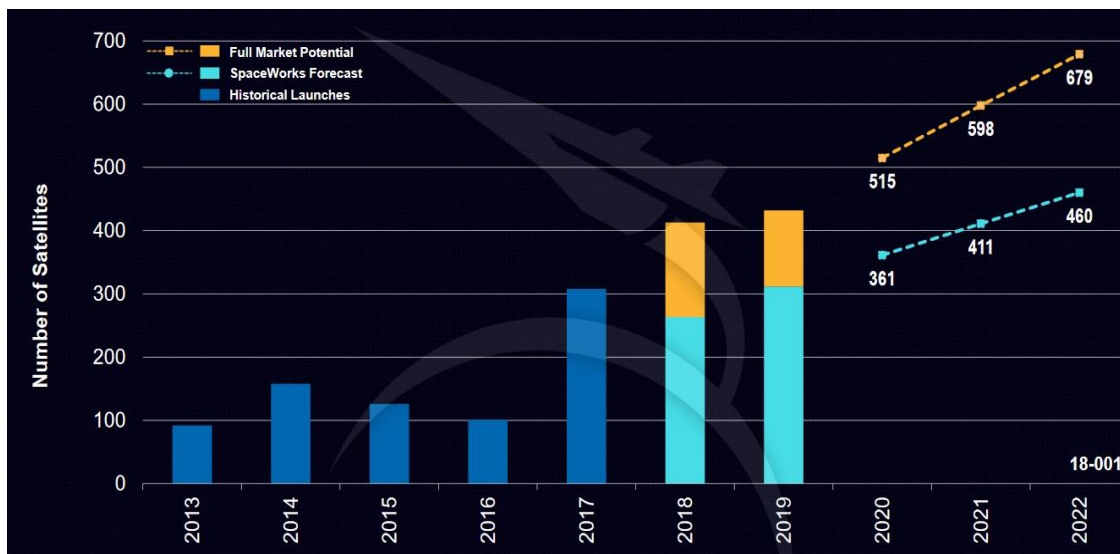
## Oportunidades do mercado espacial

- Aumento da demanda por lançamentos de nano / micro satélites customizados e de baixo custo;
- Aumento da capacidade operacional de nano/micro satélites;
- Demanda nacional para lançar e substituir os sats do PESE.

## Atualmente em Desenvolvimento

### Veículo Lançador de Micro-Satélites (VLM)

- Parceiro internacional: DLR (Alemanha)
- Capacidade: 50 kg @300km
- Três Estágios Sólidos
- Primeiro voo de teste do VS50: 2019
- Primeiro voo de teste VLM: 2021



Fonte: Nano/Microsatellites Market Forecast, 8th Edition, 2018. Space Works Enterprises.





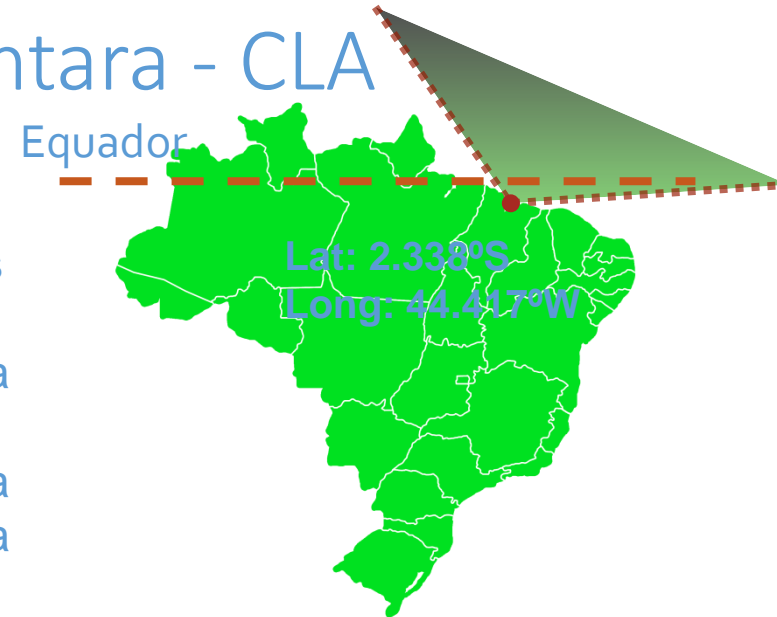
## Segmento Terrestre – Acesso ao Espaço



# Centro de Lançamento de Alcântara - CLA

## Localização Estratégica

- Um dos melhores locais no mundo para operações de lançamento;
- Ampla faixa de azimutal de lançamento e trajetória de voo sem obstrução;
- Próximo ao Equador provê redução significativa do custo de lançamento em órbitas de baixa inclinação. Exemplo: Órbita Geosíncrona..



## Oportunidade de Parcerias Internacionais

- Nova área de lançamento permitirá mais plataformas de lançamento para todas as categorias de lançadores
- O Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (TSA) está atualmente sendo analisado no USGOV;
- CLA tem sido visitado por comitês governamentais e também por empresas nacionais e estrangeiras (por exemplo: Estados Unidos, França, Itália, Coreia do Sul, Argentina e Rússia).

# Centro de Lançamento de Alcântara – CLA

## Oportunidade de parcerias

- Atualmente, o CLA tem capacidade operacional completa para o lançamento de veículos suborbitais e orbitais, e está em constante atualização e modernização.
- A operação comercial do Centro é adaptável da infraestrutura existente para a operação de novos lançadores.

## Delegação Dos EUA visitando o CLA in 2017

Fonte: CompTIA Space Enterprise Council.



# Segmento Terrestre





## Centro de Operações Espaciais (COPE)

### COPE

### Centro de Operações Espaciais

- Centro Principal: Brasília, Brasil
- Centro Secundário: Rio de Janeiro, Brasil
- Construído para operar todos os satélites do PESE em função de seu projeto modular;
- Atualmente operando o SGDC-1.



Novo prédio em construção, com previsão de prontificação até o segundo semestre de 2018

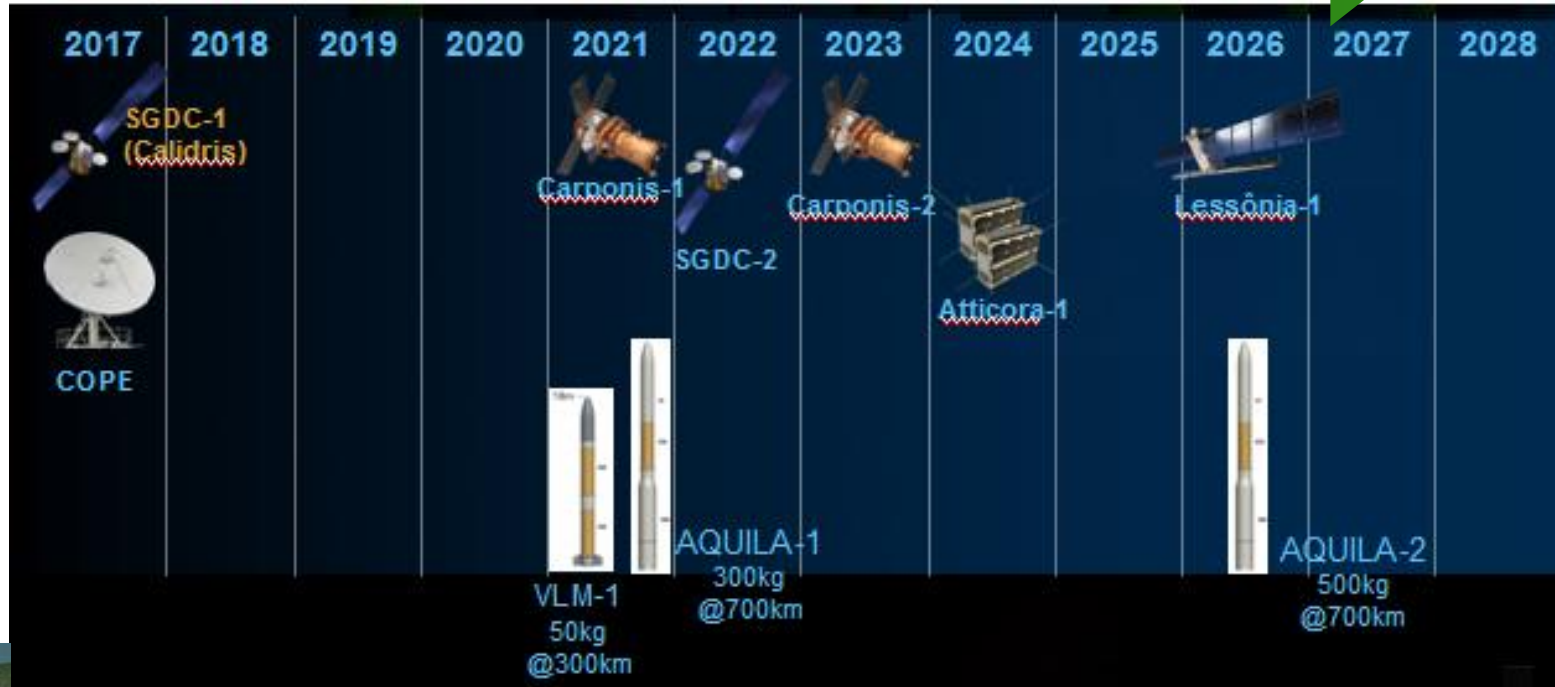


# Como o Brasil pretende alcançar isso?



# Planejamento

Autonomia crescente



Consolidação do Complexo de Lançamento



Centro de Lançamento de Alcântara



Centro Espacial de Alcântara

# Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE

## Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais - CCISE



Brig Ar José Vagner Vital  
CCISE Vice Presidente  
[vitaljvv@fab.mil.br](mailto:vitaljvv@fab.mil.br)



13 de junho de 2018







# EPL. PLANEJANDO SOLUÇÕES PARA O BRASIL CRESCER



**Agora, é Avançar.**  
▶▶▶▶▶▶ **Parcerias**



Empresa de Planejamento e Logística - EPL  
institucional@epl.gov.br  
+55 61 3426-3709 - www.epl.gov.br