



PROJETOS ESTRATÉGICOS DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA



Curso de Extensão em Defesa Nacional



Brig Ar R/1 Marco Aurélio Martins GABRIEL
Adjunto da Assessoria de Estudos Estratégicos
do Estado-Maior da Aeronáutica

28/04/2022



OBJETIVO



Conhecer os Projetos Estratégicos e de P&D da Força Aérea Brasileira. (Cn)



ROTEIRO

 **CONTEXTUALIZAÇÃO**

 **PROJETOS ESTRATÉGICOS**

 **PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

ROTEIRO

 **CONTEXTUALIZAÇÃO**

 PROJETOS ESTRATÉGICOS

 PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

MISSÃO DA FORÇA AÉREA



**“MANTER A SOBERANIA DO
ESPAÇO AÉREO E INTEGRAR O
TERRITÓRIO NACIONAL, COM
VISTAS À DEFESA DA PÁTRIA”**



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

VISÃO FORÇA AÉREA 100

“Uma Força Aérea de grande capacidade dissuasória, operacionalmente moderna e atuando de forma integrada para a DEFESA DOS INTERESSES NACIONAIS”





FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

ROTEIRO

 CONTEXTUALIZAÇÃO

 **PROJETOS ESTRATÉGICOS**

 PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO



PROJETOS ESTRATÉGICOS

MEIOS DE FORÇA AÉREA

- *F-X2*
- *KC-390*
- *MÍSSIL BVR*
- *E-99M*
- *VLM*
- *MICLA-BR*
- *LESSONIA*
- *ARP-REC*

INFRAESTRUTURA AEROESPACIAL

- *ESTANDE OPERACIONAL*
- *ADEQUAÇÃO DA ALA 2*
- *ADS-B CONTINENTAL*
- *RADAR DE DEFESA AÉREA*
- *ATN-BR*
- *APP-GW*
- *CEA*

TECNOLOGIA AEROESPACIAL

- *IFFM4BR*
- *LINK-BR2*
- *PROPHIPER*



PROJETOS ESTRATÉGICOS - ARP



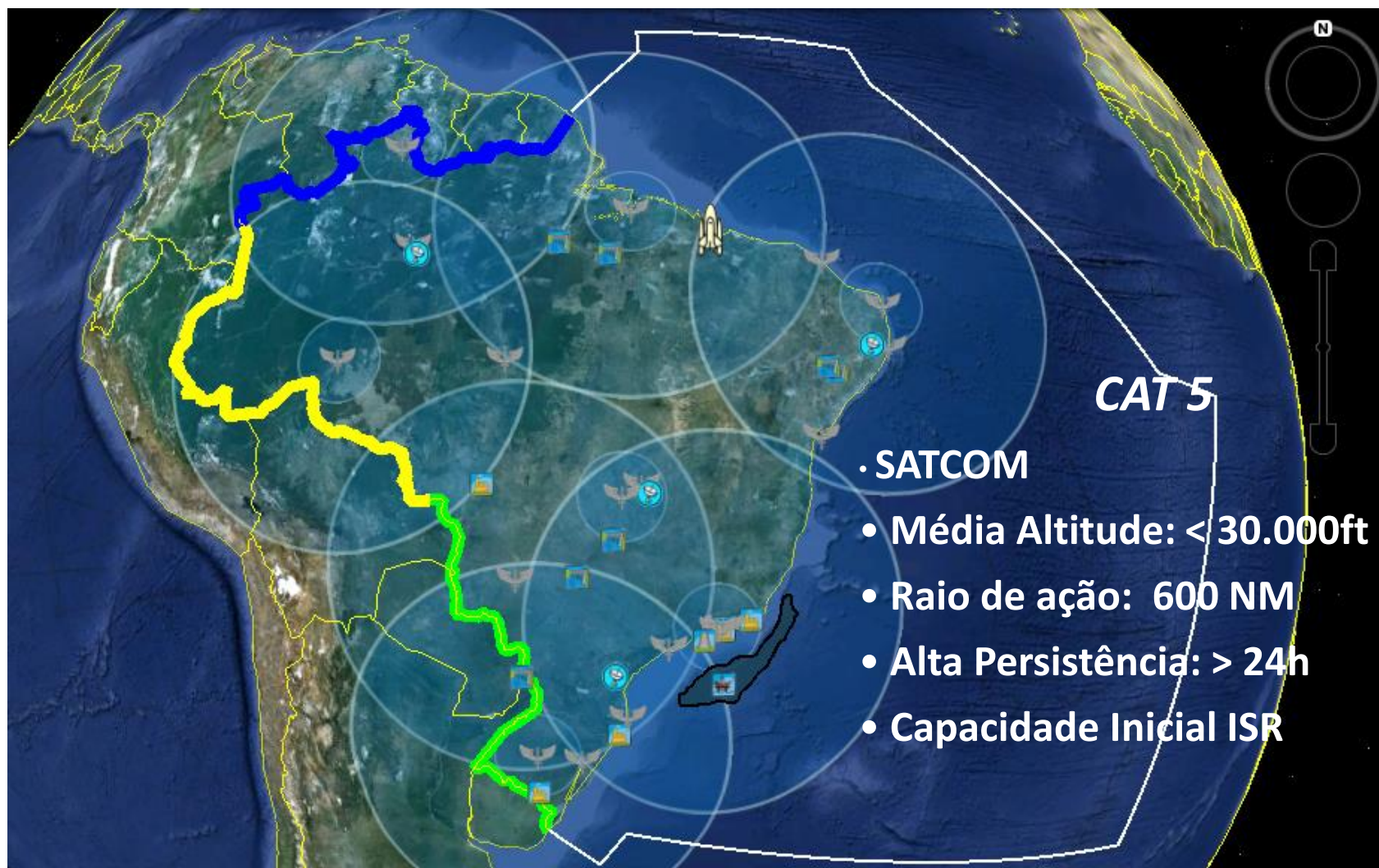
Desenvolver um Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada que possa atender as demandas operacionais das Forças Armadas e do Ministério da Defesa permitindo, ainda, o domínio de tecnologias sensíveis ligadas ao projeto através da capacitação da Indústria Aeronáutica no Brasil.

PROJETOS ESTRATÉGICOS - ARP





PROJETOS ESTRATÉGICOS - ARP





PROJETOS ESTRATÉGICOS - CARPONIS



O projeto Carponis, consiste em uma constelação de satélites de sensoriamento remoto óptico, de alta resolução, capaz de coletar informações detalhadas de áreas e objetos de interesse militar dentro e fora do território nacional.



Autonomia e Nacionalização crescentes

- Carponis:

Sensoriamento Remoto Óptico

- Atticora:

Comunicações (Banda Estreita)

- Lessonia:

Sensoriamento por Radar

- Calidris:

Comunicações (Banda Larga)



Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)



SGDC-1



COPE



VLM (S-50)



Carponis I

5G - Agro de precisão - Modais Inteligentes - Monitoramento do Meio Ambiente



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

PROJETOS ESTRATÉGICOS - F-X2





PROJETOS ESTRATÉGICOS - F-X2

• 40 AERONAVES E EQUIPAMENTOS

- Aeronaves, simulador, estações de planejamento, HMD, pilones etc.

• ADEQUAÇÕES

- Ações de modificação, integrações de armamento, aeronaves instrumentadas etc.

• PRODUÇÃO

- Engenharia, certificação, gerenciamento de projeto, testes etc.

• LOGÍSTICA INICIAL

- CLS por 5 anos, treinamento, suprimento, assistência técnica etc.

• ARMAMENTO

- Mísseis, bombas, equipamentos de suporte etc.





FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

PROJETOS ESTRATÉGICOS - F-X2

SISTEMA GRIPEN

US\$ 5 BI

- Aeronaves
- Armamento
- CLS

COMPENSAÇÃO

COMERCIAL

US\$ 9 BI





PROJETOS ESTRATÉGICOS - F-X2

- SOBERANIA DO ESPAÇO AÉREO

- INCREMENTO DA CAPACIDADE CONTRA O NARCOTRÁFICO

- MELHOR POSICIONAMENTO GEOPOLÍTICO





PROJETOS ESTRATÉGICOS - KC-390

- O projeto é de concepção e desenvolvimento 100% nacionais.



Econômico

Ao menos
US\$ 21,3
bilhões em
exportações
em 20 anos

Social

Geração e
manutenção
de empregos
diretos e
indiretos

Tecnológico

Geração de
tecnologia de
ponta. Novas
competências
de engenharia

Institucional

Maior
integração
regional e
capacidade de
mobilização

Estratégico

Projeção global.
Potencial de
exportações
para mais de 70
países



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

Combate a incêndio



Lançamento de cargas e tropas



Ajuda humanitária



Cooperação Regional

Logística Tática

Mobilização Nacional

Busca e Salvamento

Reabastecimento em voo

Evacuação Aeromédica





PROJETOS ESTRATÉGICOS - MICLA-BR

Desenvolvimento de um míssil de cruzeiro com 300 km de alcance, para lançamento por plataformas aéreas e de superfície.

Será equipado com sistema de navegação e controle por coordenadas referenciadas, empregando sistema inercial/GPS e sistema redundante de navegação por correlação de imagem.





PROJETOS ESTRATÉGICOS - MICLA-BR

- Mísseis de cruzeiro são necessários para degradar, tanto quanto possível, as defesas aéreas e antiaéreas inimigas; e para atacar alvos de alto valor estratégico.
 - Diminui exposição das aeronaves
 - Preserva vida de pilotos



PROJETOS ESTRATÉGICOS - MICLA-BR





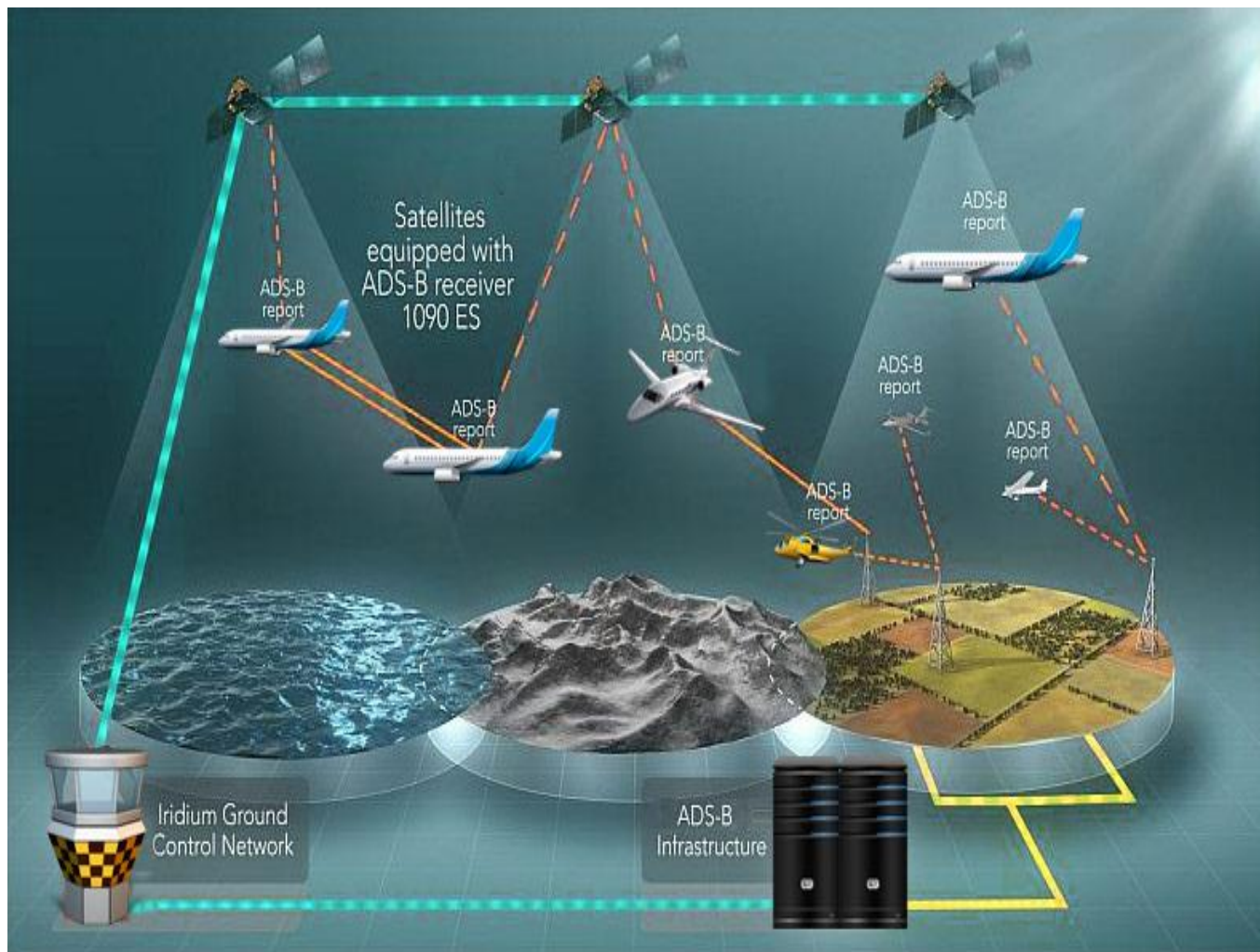
PROJETOS ESTRATÉGICOS - BVR

O projeto Míssil BVR (*Beyond Visual Range*) consiste na aquisição de mísseis ar-ar, guiados por radar ativo, para lançamento além do alcance visual. Os mísseis deverão ser capazes de operar num ambiente saturado por contramedidas eletrônicas contra alvos manobráveis a longas distâncias.





PROJETOS ESTRATÉGICOS - ADS-B

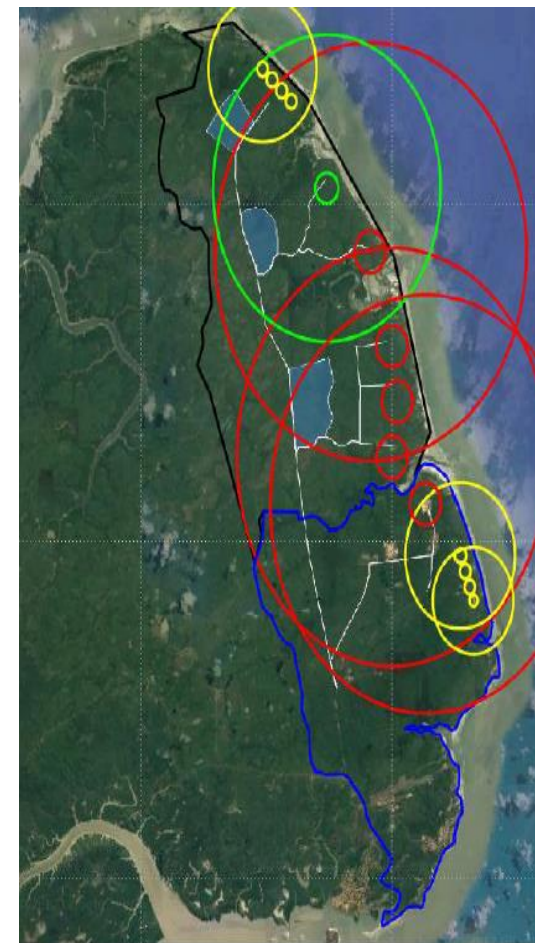




FORÇA AÉREA BRASILEIRA

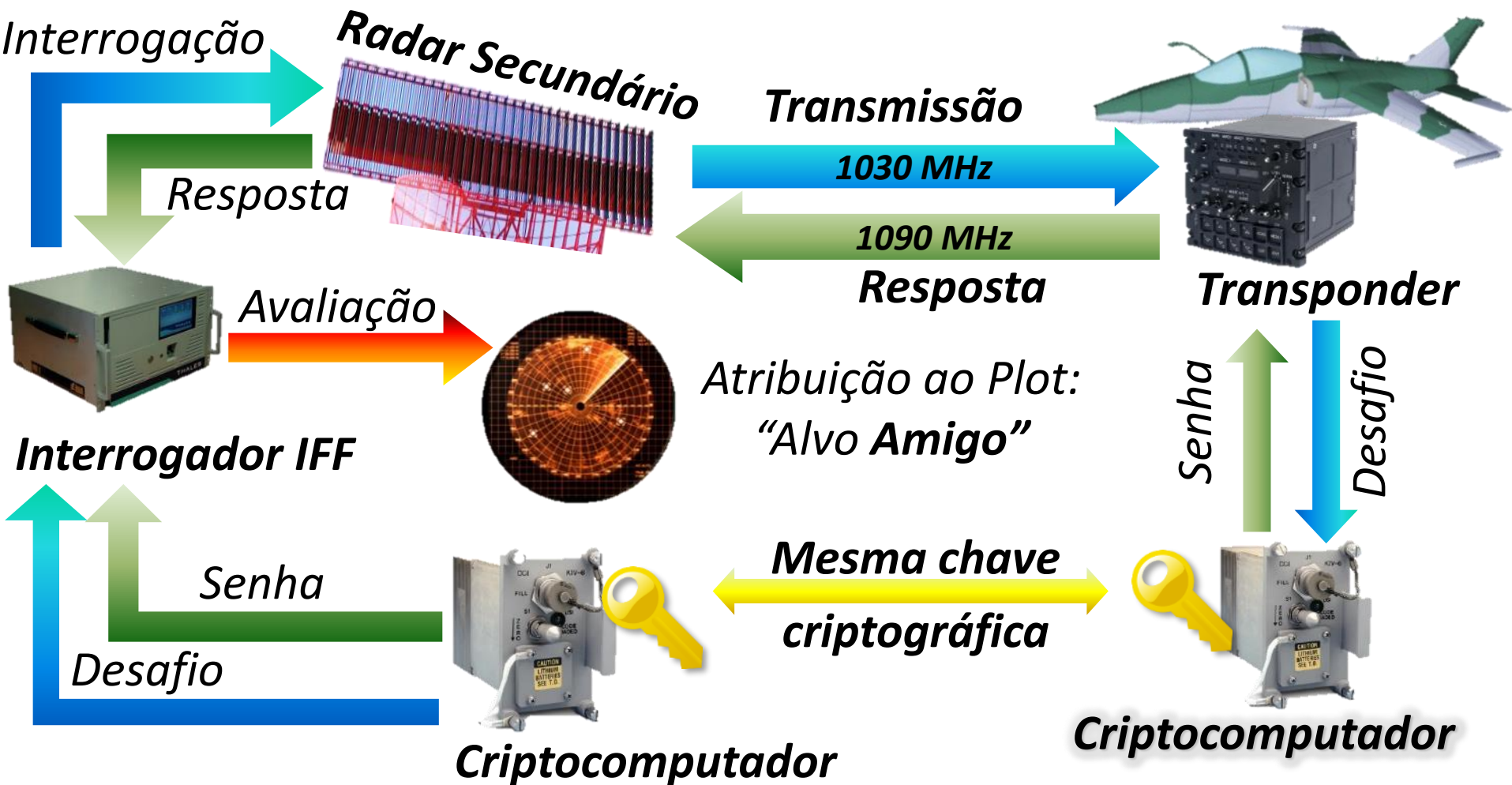
Asas que protegem o País

PROJETOS ESTRATÉGICOS - CEA



— Cat II — Cat IV — Cat V

PROJETOS ESTRATÉGICOS - IFFM4BR



PROJETOS ESTRATÉGICOS - LINK-BR2

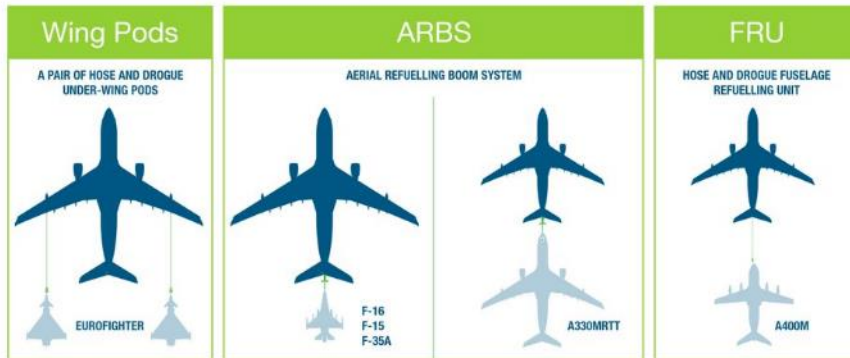


PROJETO KC-X3



Multi-Role Tanker Transport

Air-to-Air Refuelling FUEL CAPACITY: 111 TONNES



Transport PAYLOAD: 45 TONNES



SOBERANIA

LOGÍSTICA EM EMERGÊNCIAS

APOIO EM CRISES HUMANITÁRIAS

REPATRIAÇÃO DE NACIONAIS

APOIO À DEFESA CIVIL



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

ROTEIRO

 CONTEXTUALIZAÇÃO

 PROJETOS ESTRATÉGICOS

 **PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**



VLM-1 Veículo Lançador de Microssatélites



O subsistema propulsivo do **VLM-1** é a propelente sólido, sendo **dois** estágios com propulsor **S50** com 12 toneladas de propelente e um estágio orbitalizador com propulsor **S44** com cerca de uma tonelada de propelente.

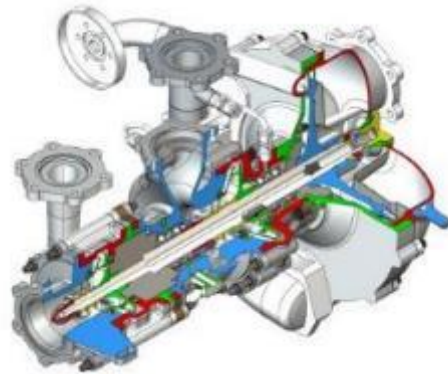


Desenvolvido em cooperação entre o IAE (Instituto de Aeronáutica e Espaço) e o DLR-MORABA (Centro Aeroespacial Alemão – Base de Foguetes)



MFPL

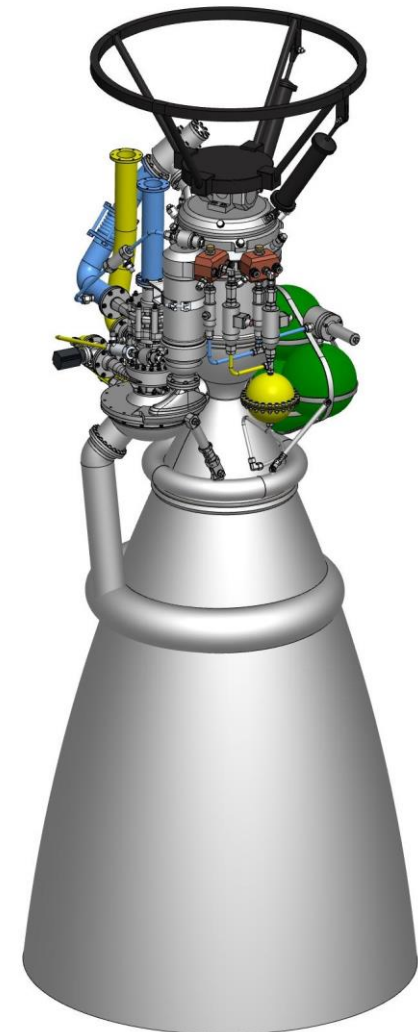
Motor Foguete a Propulsão



Desenvolvimento do Motor Foguete Propelente Líquido, contemplando a fabrica de um primeiro modelo completo.

Será um motor – modelo de engenharia.

Esse MFPL deve substituir o último estágio Veículo Lançador de Microssatélites.

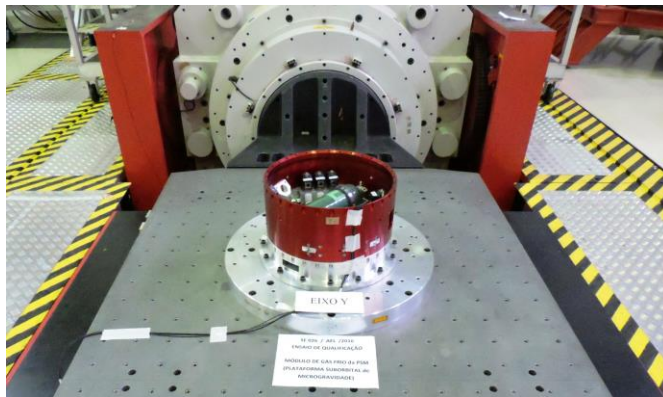




FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

PSM - Plataforma Suborbital de Microgravidade



Módulos de Experimento

Desenvolver uma carga útil para os veículos de sondagem VS-30 e VSB-30, que servirá de base para experimentos de microgravidade.



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

PROPHIPER - Propulsão Hipersônica Aspirada



PROJETO 14-X

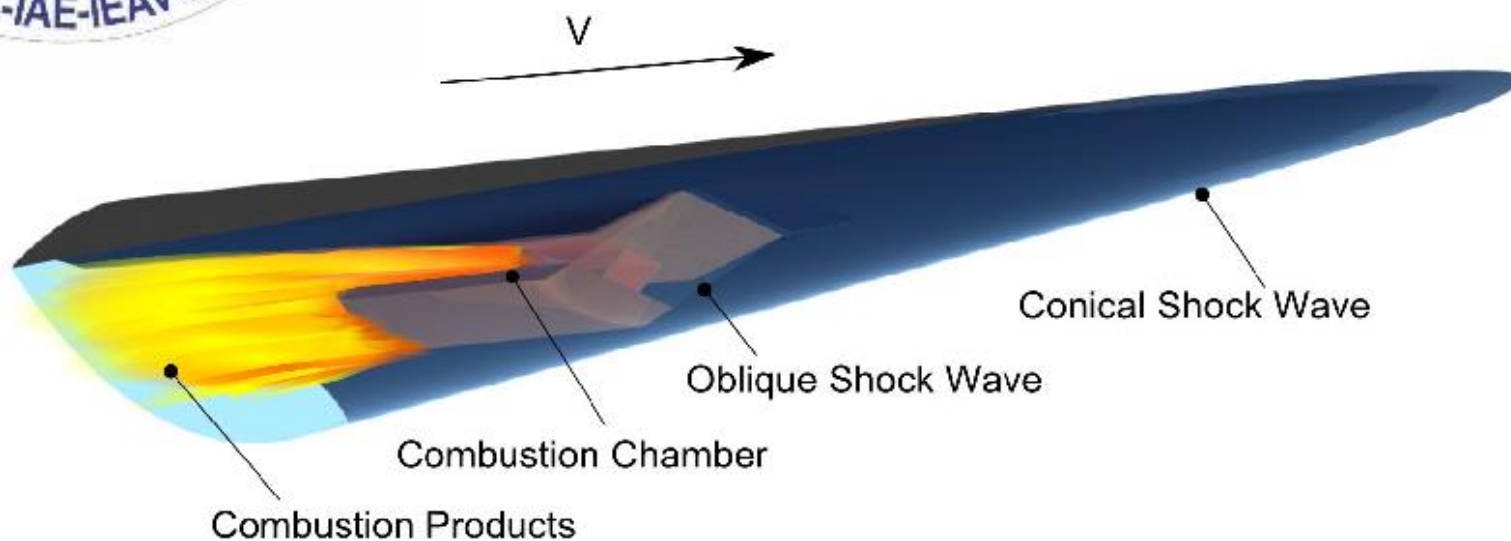
Fase 1: Combustão Supersônica Aspirada 14-X S





FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País





IFO - Unidade de Medição Inercial a Fibra Óptica

Unidade de Medições Inerciais (UMI)

Conjunto de Sensores Inerciais (CSI)

Giroscópios

Velocidade Angular [$^{\circ}/s$]

Acelerômetros

Aceleração [m/s^2]

Algoritmo de Navegação

Posição [m]

Velocidade [m/s]

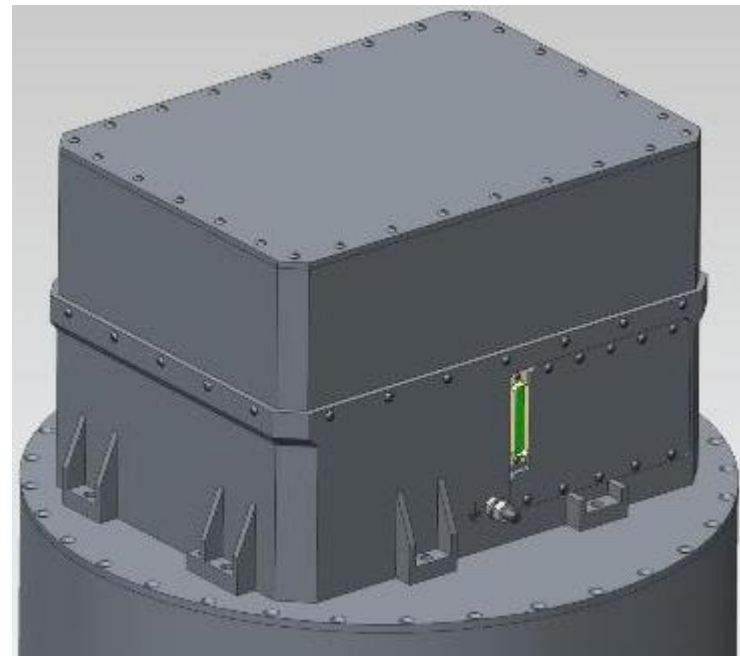
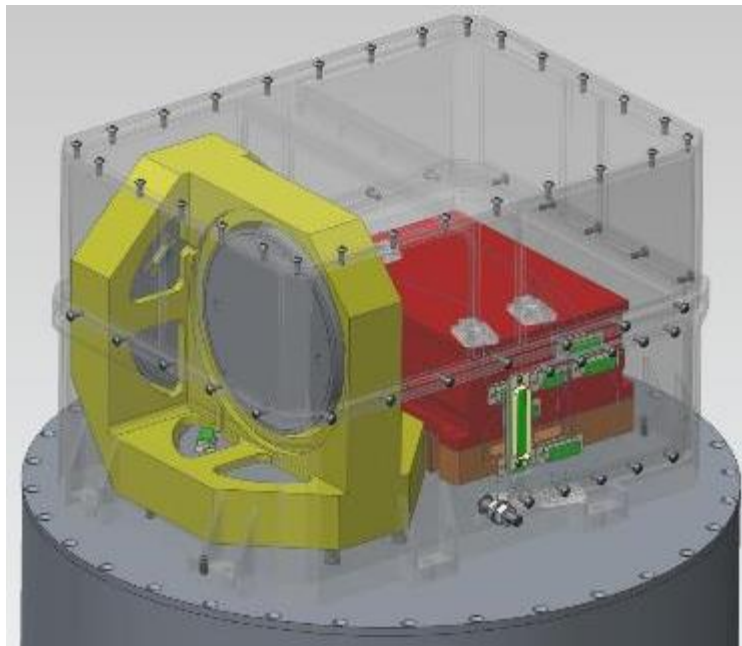
Atitude [$^{\circ}$]



Desenvolvimento de uma Unidade de Medição Inercial (UMI) a Fibra Óptica (IFO) capaz de fornecer informações de velocidade de rotação e aceleração em três eixos ortogonais do veículo a que a unidade esteja fixada, com grau tático de ponta.



SISNAC - SISTEMA DE NAVEGAÇÃO E CONTROLE



Concepção e desenvolvimento de um produto nacional: um sistema inercial voltado para aplicações embarcadas de navegação, tanto em termos de hardware como em algoritmos codificados em software, que englobe também as funções de controle e guiamento do veículo, bem como as respectivas interfaces elétricas com atuadores e sensores associados.



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

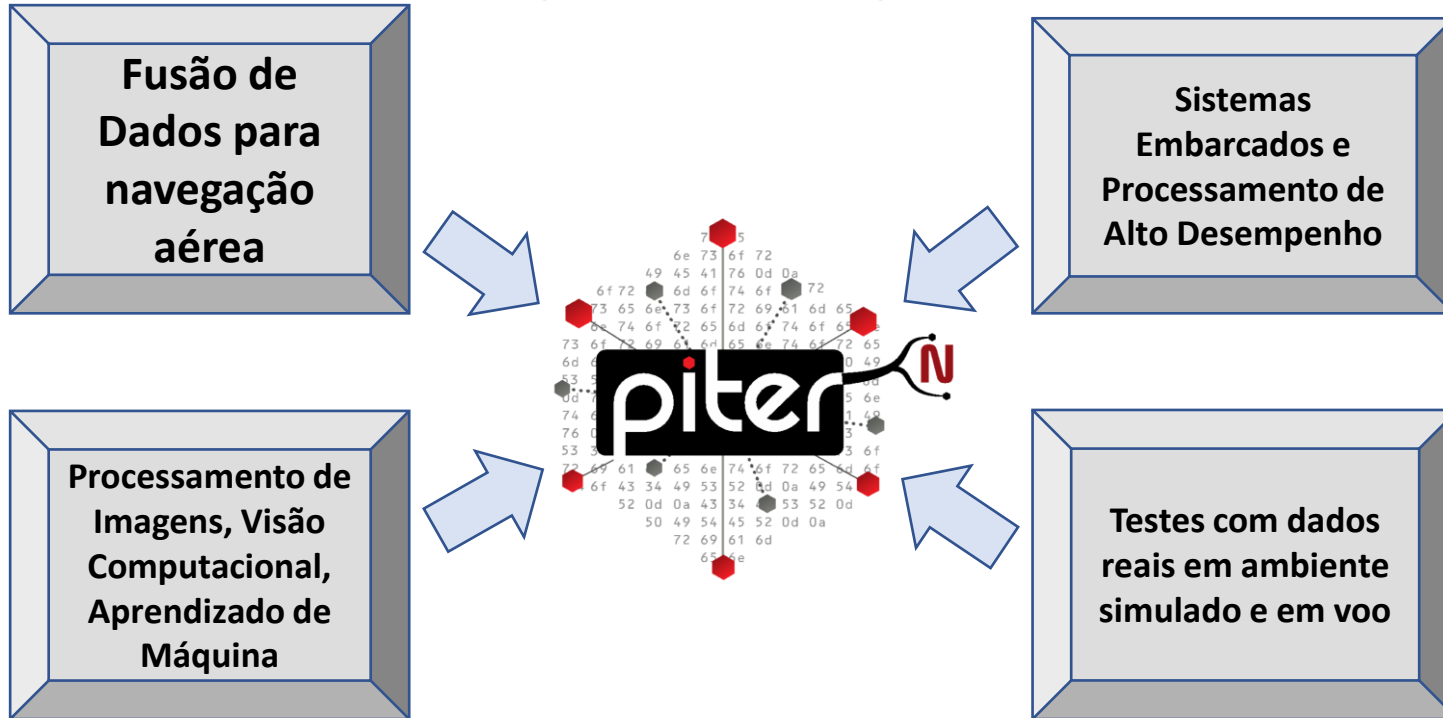
Asas que protegem o País

Amplo espectro de aplicações: do tático ao estratégico



PITER-N

Processamento de Imagens em Tempo Real para Navegação aérea autônoma por imagens, em período noturno



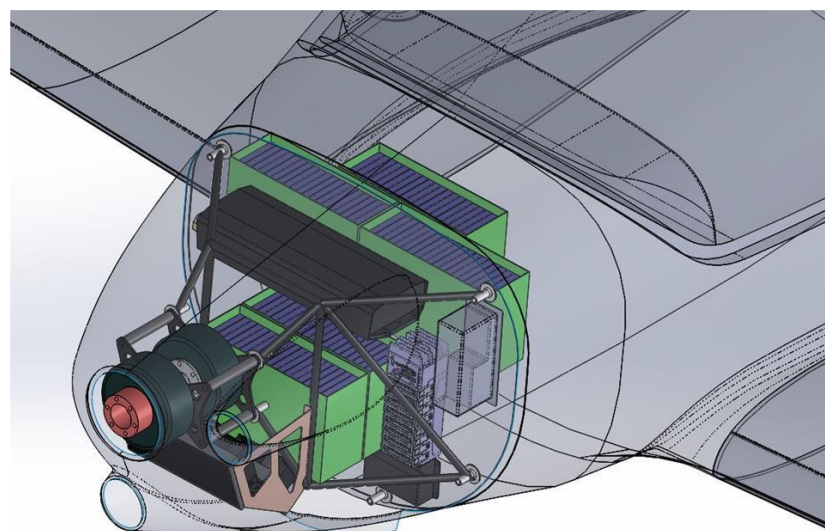
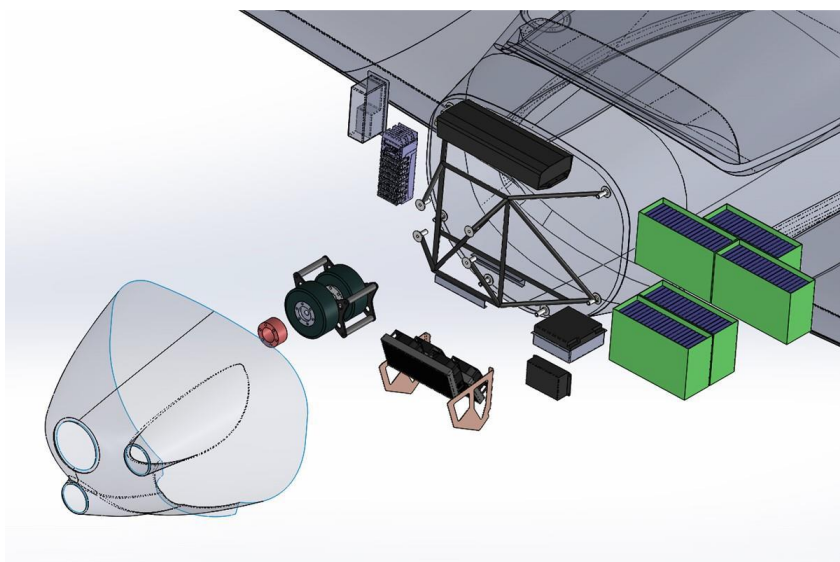
Multi Sensor Image-Based Navigation

Figura: Exemplo de Resultado do projeto anterior, no visível (PITER)





Demonstrador de Conceito de Aeronave com Sistema de Propulsão Elétrica



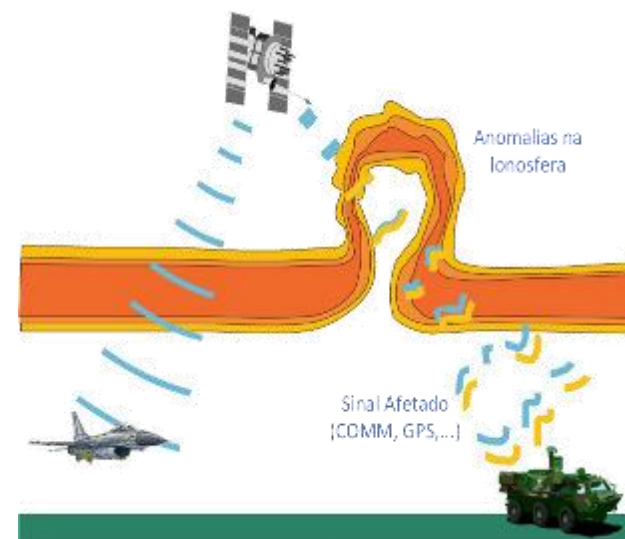
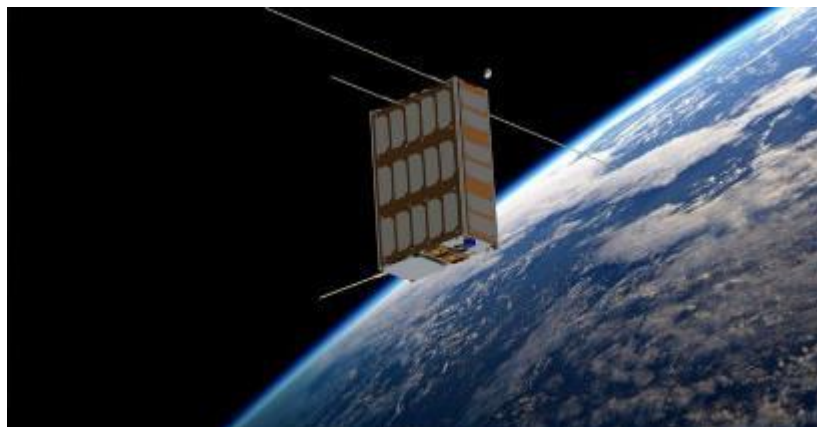
A partir de uma aeronave já existente, desenvolver e integrar um sistema de propulsão elétrica capaz de suportar voos típicos de instrução da Academia da Força Aérea (AFA)



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

ITASAT 2



Desenvolver capacidade de geolocalização de fontes emissoras em solo e no mar e monitoramento da ionosfera a partir do espaço.



ROTEIRO

 **CONTEXTUALIZAÇÃO**

 **PROJETOS ESTRATÉGICOS**

 **PROJETOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**



OBJETIVO



Conhecer os Projetos Estratégicos e de P&D da Força Aérea Brasileira. (Cn)



“Nenhum Estado pode ser pacífico sem ser Forte.

É muito bom discutir acordos tendo por trás de si uma esquadra com credibilidade.”



***Barão do Rio Branco
(1845-1912)***



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

