

A satellite view of the Earth from space, showing a large hurricane swirling over the ocean. The Earth's curvature is visible on the left side, and the background is black space.

# 1º Workshop Inovação INPE

São José dos Campos, 26 de agosto de 2016

# opto

*Science in Sight*

OPTO Eletrônica S/A

Mario Stefani / Diretor P&D

Alexandre Soares / Gerente Projetos

# OPTO Eletrônica S/A

- Fundada em 1985, em São Carlos SP, por grupo de pesquisadores do IFSC-USP e EESC-USP
- Capital 100% nacional
- 125 empregados, com aproximadamente 25% nível superior ( 460 em 2010)
- Filiais em SP, Fortaleza, Porto Alegre, Escritórios nos EUA
- Produtos médicos certificados nos EUA (FDA, UL), e Europa (CE) Licença e Certificação Boas Praticas PBF ANVISA.
- Premio Inovação FINEP 2009 ( 1º lugar Cat. Media Empresa Nacional)
- Líder no mercado nacional em equipamentos médicos oftalmológicos
- Única firma nacional capaz de projetar e fabricar sistemas optrônicos para emprego nas áreas de defesa e aeroespacial
- Certificação ISO 9001 e ISO 13485 Projeto e Desenvolvimento de produtos Médicos e Aeroespaciais,
- Empresa Estratégica Nacional de Defesa EED, certificada. Título Registro Exército
- Divisão de Espaço e Defesa sendo alienada em Recuperação Judicial 2016.

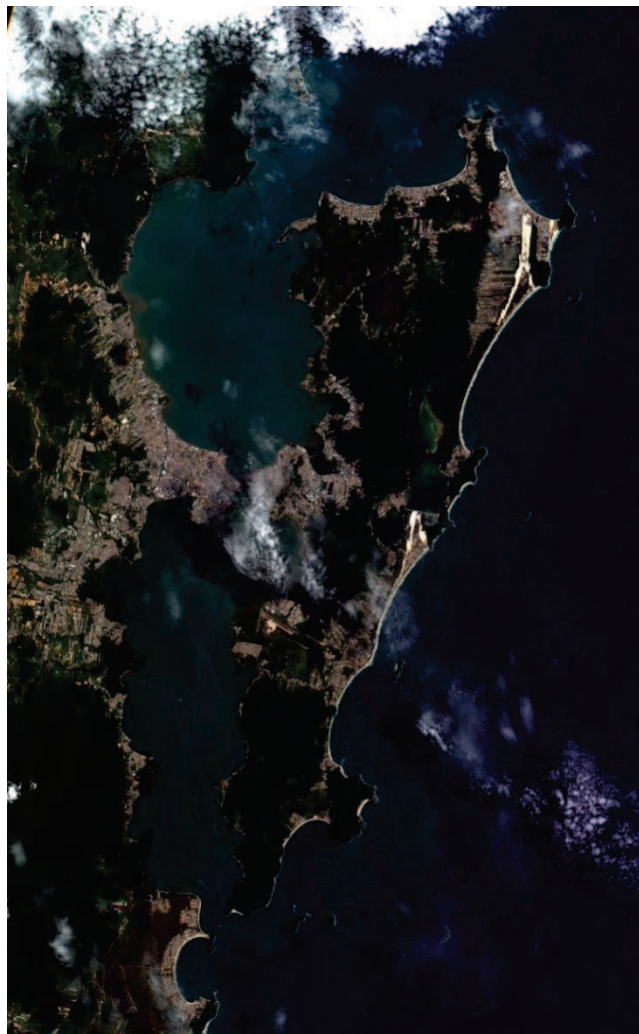


# CAPACITAÇÕES e RESULTADOS

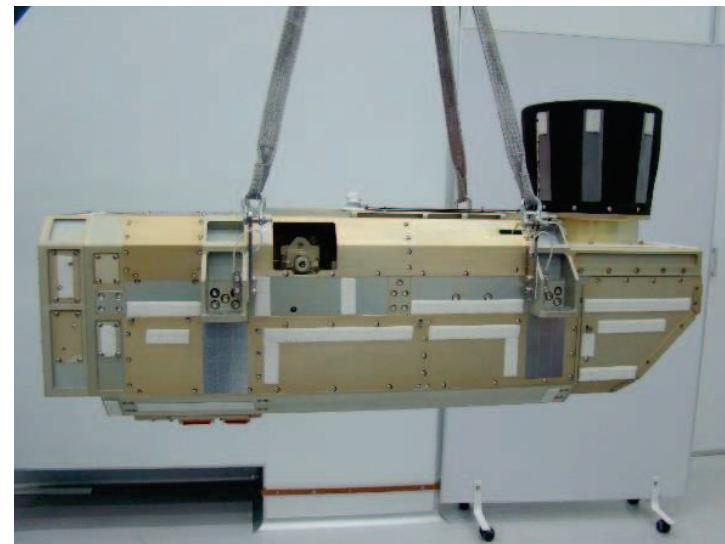


Imagem MUX CBERS 4 , Rio de Janeiro, 20/01/2015

# PROJETOS REALIZADOS : CBERS 3&4 MUX



**imagem MUX Florianópolis SC  
Janeiro/2015**



- **CBERS 3&4 MUX OPTO vence licitação em dez/2004**
- **Contrato finalizado em Dezembro/2013**
- **3 Modelos de Voo ( FM1 CBERS3, FM2 CBERS4 , FM3 Reserva, 1 QM, EM1, EM2 MUX Free modelo ITAR Free, e diversos modelos de testes )**
- **Foi construída toda infra estrutura de montagem e testes, única no Brasil**
- **Primeira câmera inteiramente projetada e construída no Brasil**



# PROJETOS REALIZADOS: CBERS 3&4 WFI

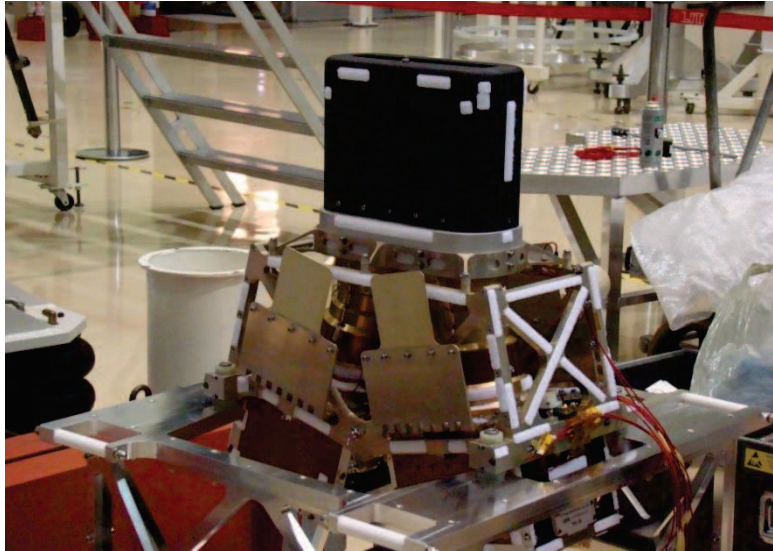
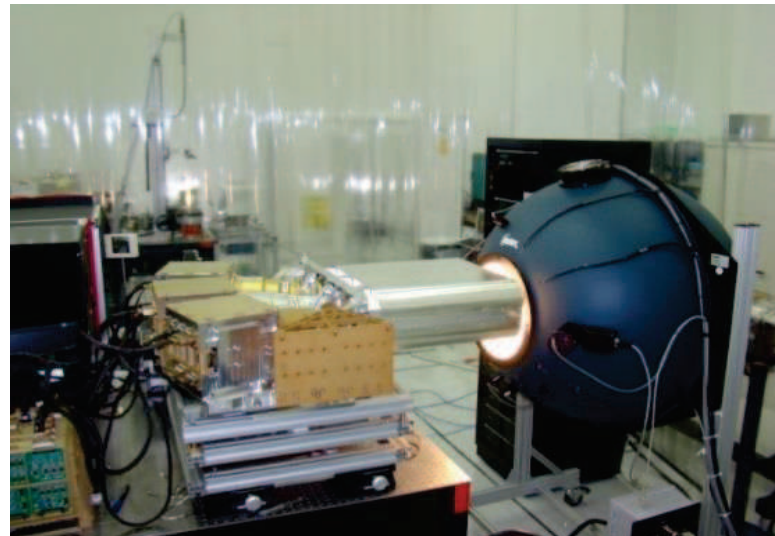


imagem WFI Região Rio Tapajós PA Janeiro 2015

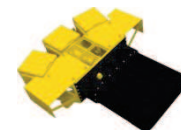
- Consorcio WFI : *Equatorial Sistemas e OPTO Eletrônica* vencem licitação em dezembro/2005
- Contrato finalizado em Outubro/2013
- 3 Modelos de Voo ( FM1 CBERS3, FM2 CBERS4 , FM3 reserva, 1 QM, EM1, EM2)



# PROJETO CAMERA AWFI AMAZONIA 1 e 1B



- OPTO venceu licitação e contrato foi assinado com o INPE em dez/2008.
- Previa Modelos EM, QM. FM1 e FM2
- Modelo de engenharia EM entregue ao INPE em Maio/2011, aprovado.
- Mudanças de especificações ocorrem entre maio/2011 e dezembro/2014
- Projeto interrompido no momento devido problemas contratuais em discussão entre a CGU/INPE
- Aguardando aditivo contratual para retomada e continuidade



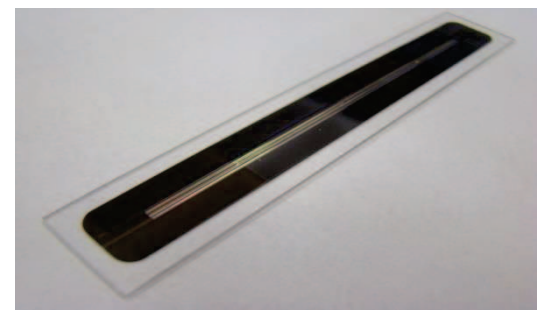
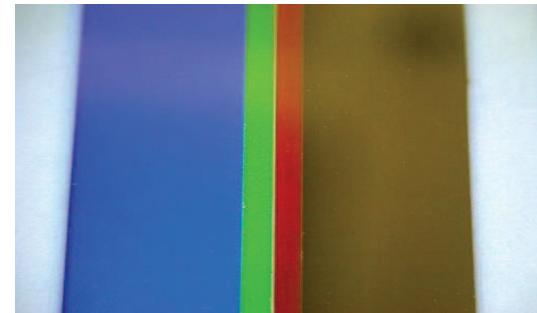
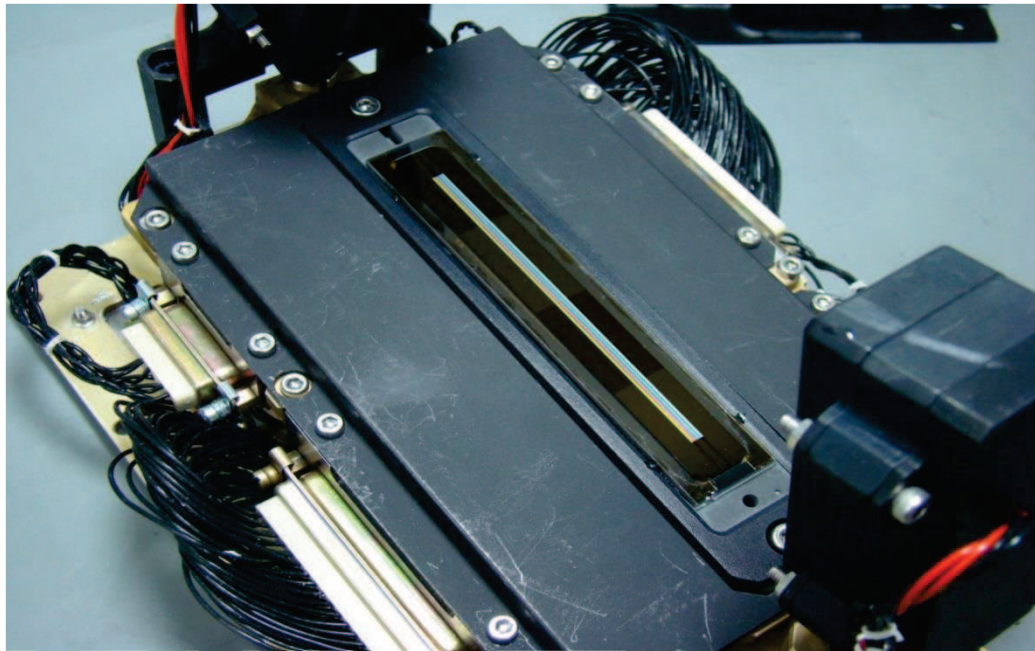
**AMAZONIA**



**opto**

Science in Sight

# PROJETO FILTROS ESPECTRAIS



## QM model on top CCD AFWI Amazonia I

- Projeto Filtros Espectrais para emprego em sensoriamento remoto orbital
- Motivação : componente estratégico, boicotes causaram atraso na MUX de 2 anos,
- FINEP Aprovou subvenção econômica em 2010.
- Projeto terminado em 2014, Modelos QM.
- Projetado para ser empregado na Câmera AFWI da missão INPE PMM Amazônia I.

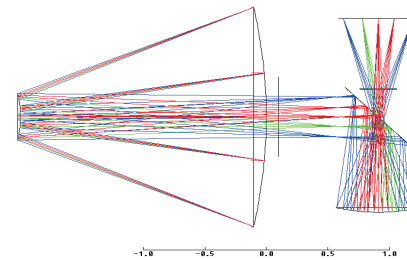
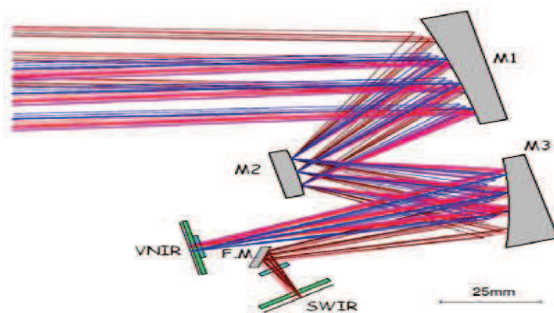
# PROJETO VISSWIR FINEP INOVA

- **Escopo**

- Desenvolver tecnologia para projetar, fabricar e alinhar câmeras reflexivas multiespectrais que operam em bandas espectrais entre 450 a 1680nm destinadas a sensoriamento remoto orbital.
- Arquitetura TMA e KORSCH, espelhos em SiC.
- Será fabricado um protótipo de bancada de um sistema óptico TMA e outro em KORSCH

- **Status**

- Projeto aprovado pelo FINEP no INOVA AERODEFESA em 2014.
- Aguardando assinatura (*arcabouço jurídico?*)

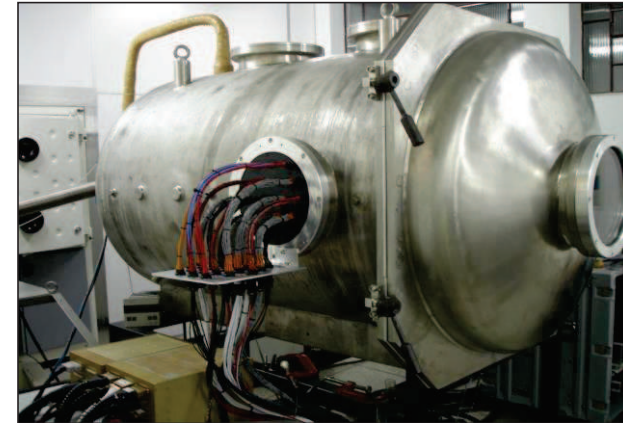




# Infra Estrutura instrumental para cargas uteis ópticas



Main collimator and optical test bench



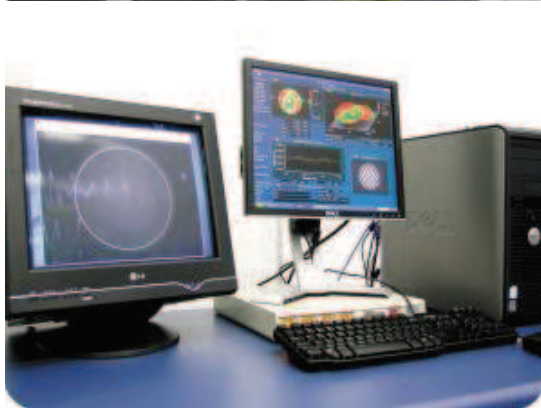
Thermo Vacuum Chamber and Scene simulator



**A OPTO desenvolveu e possui a única infraestrutura no Brasil capaz de projetar, construir e testar cargas úteis ópticas.  
Investimentos > 20MR\$**

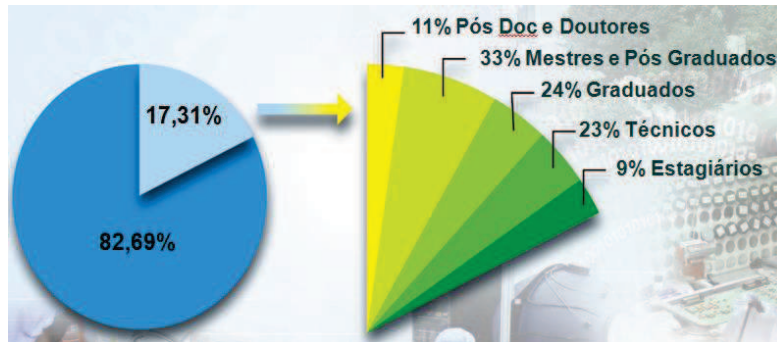
**opto**  
Science in Sight

# Infra Estrutura instrumental para cargas uteis ópticas



- 4 Sala limpas (450m2 Classe 1000, com três blocos sísmicos) destinadas a montagem, alinhamento e testes de câmaras de sensoriamento remoto. Laboratório de montagem eletrônica SMT qualificada para emprego espacial interferômetros, colimadores, padrões radiométricos.
- Única oficina de óptica e filmes finos no Brasil com capacidade comprovada na área. Infra estrutura única do Brasil para projeto e produção de lentes e espelho anesféricos;
- Única oficina de alinhamento por interferometria de alta e baixa coerência, análise por frente de onda.

# Infra Estrutura Humana para cargas uteis ópticas



## Capacidade da Equipe

- Equipe única no Brasil , com experiência, multidisciplinaridade e capacidade acadêmica reconhecida ( 2010: 520 profissionais)
- Equipe treinada nos EUA e Europa em áreas aonde o Brasil não tem experiência
- Equipe com completa cobertura das disciplinas necessárias para cargas úteis ópticas
  - Desenho óptico
  - Fabricação óptica
  - Filmes finos
  - Alinhamento óptico
  - Mecânica de precisão
  - Processamento de sinais
  - Engenharia de materiais
  - Engenharia térmica
  - Engenharia estrutural
  - Garantia de Produto
  - Eletrônica robustecida e embarcada

Equipe em 2016 : 90 profissionais

**opto**  
Science in Sight

# O Programa Espacial incentiva a inovação?

## Fatos

- Falta de contratos : Desde 2010 sem nenhum contrato relevante assinado na área
- TODAS companhias envolvidas no CBERS e PMM estão em dificuldades!
- Falta de Verbas ?
- PNAE ?
- Contratos questionados devido interpretações CGU/TCU divergentes do INPE/AEB: *arcabouço jurídico inadequado*
- *Uso da Lei 8666: produto liquido e certo: armadilha para empresas*
- *Risco nas Licitações: especificações e cronogramas “ajustados” ao orçamento , podem ser tornar armadilha para empresas*
- Decorrências de Embargos Tecnológicos nos cronogramas : *podem ser considerados descumprimentos contratuais*
- Decorrências do Risco tecnológico: *podem ser considerados descumprimentos contratuais*
- Grande Insegurança Jurídica para Empresas : *aumento do risco, implica aumento do custo*
- ***Conclusão: Arcabouço jurídico inibe inovação e criação de tecnologia nacional : causa risco jurídico ao contratado e contratante.***

# Falta de politica industrial ao setor

- Arcabouço tributário e alfandegário *hostil* : *risco de custos extraordinarios*
- Resultados positivos, importantes conquistas das empresas, *pouco divulgados pelos órgãos públicos contratantes*
- *Dificuldade para usar resultados positivos como propaganda na busca de mercados internacionais*
- Capacidade humana e tecnologia conquistada sendo perdida: *frustração como carreira e perda de investidores : “formação RH para exportação”*
- Falta de continuidade da politica industrial, e falta de compromisso com suas decorrências: *“ciclo criança abandonada”, repetição de ciclo de criação e destruição*

# Iniciativas para o Futuro

- Necessidade de clara definição do papel do Estado e o que a sociedade quer do segmento espacial
- Necessidade de “certificação espacial comprovada” para permitir divulgação no exterior e busca de mercados
- Necessidade de mudança do arcabouço Legal aos quais os contratos da área estarão submetidos, *visando aumentar a segurança jurídica frente ao risco tecnológico inerente do setor: incentivar a inovação!*
- Definir qual o papel da AEB / INPE e seus parceiros industriais
- Definir se vai ou não haver politica industrial , e se sim, *compromisso com sua continuidade e responsabilidades*

# OBRIGADO!



CBERS 4 MUX São Jose dos Campos 11/Janeiro/2015

Contato : Opto Eletrônica S/A, Mario Stefani , stefani@opto.com.br 0xx16 2106 7016

**opto**  
Science in Sight