



Workshop dos Resultados dos Estudos Temáticos
13-14 de dezembro de 2006

**PAPEL DO BRASIL NO CENÁRIO
INTERNACIONAL E COOPERAÇÃO EM
ATIVIDADES ESPACIAIS, MODELAGEM E
OBSERVAÇÃO DO SISTEMA TERRESTRE**

Grupo Temático GT-2 – Cooperação

Participantes

- **Coordenador: Otavio Santos Cupertino Durão - CPA**
- **Relator: Adalberto Coelho da Silva Jr. - LIT**
- **Abraham Chian Long Chian - CEA**
- **Carlos Eduardo Rolfsen Salles - CTE**
- **Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti - CPTEC**
- **Jose Carlos Neves Epiphonio - OBT**
- **Luiz Augusto Toledo Machado - CPTEC**
- **Mario Marcos Quintino da Silva - ETE**
- **Milton Kappel - OBT**
- **Pawel Rozenfeld - CRC**
- **Rogério Ramos Bastos Miguez - ETE**
- **Udaya Bhaskaram Jayanthi - CEA**
- **Waldir Renato Paradella - OBT**
- **Walter Demetrio Gonzalez Alarcon - CEA**
- **Consultora: Adriana Bin - GEOPI**



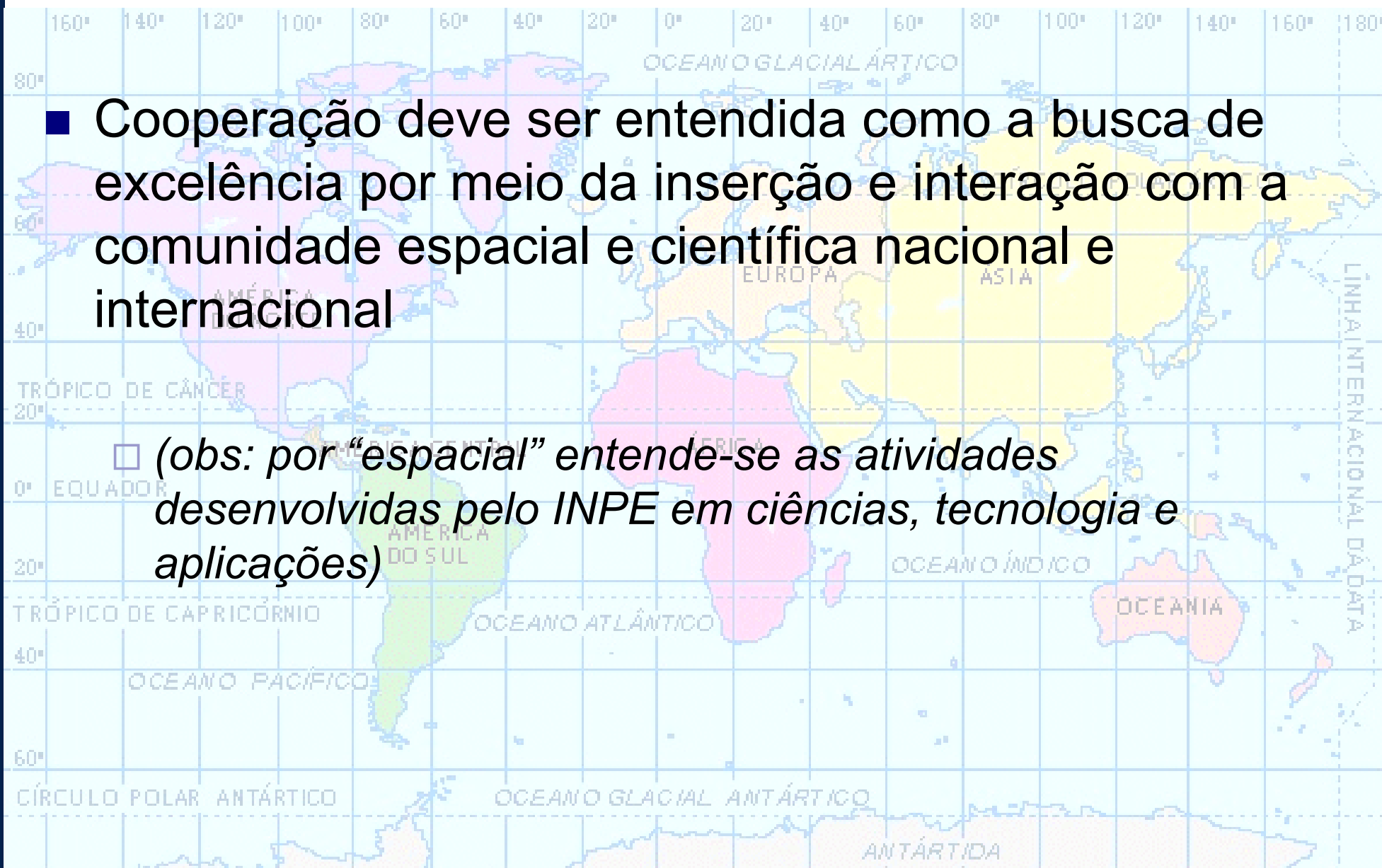
Roteiro da apresentação

- “Inputs” ao trabalho: entrevistas e position papers
 - Principais recomendações
- Estratégias
- Desafios e diretrizes
- Oportunidades
- Ações

Conceito

- **Cooperação deve ser entendida como a busca de excelência por meio da inserção e interação com a comunidade espacial e científica nacional e internacional**

□ *(obs: por “espacial” entende-se as atividades desenvolvidas pelo INPE em ciências, tecnologia e aplicações)*



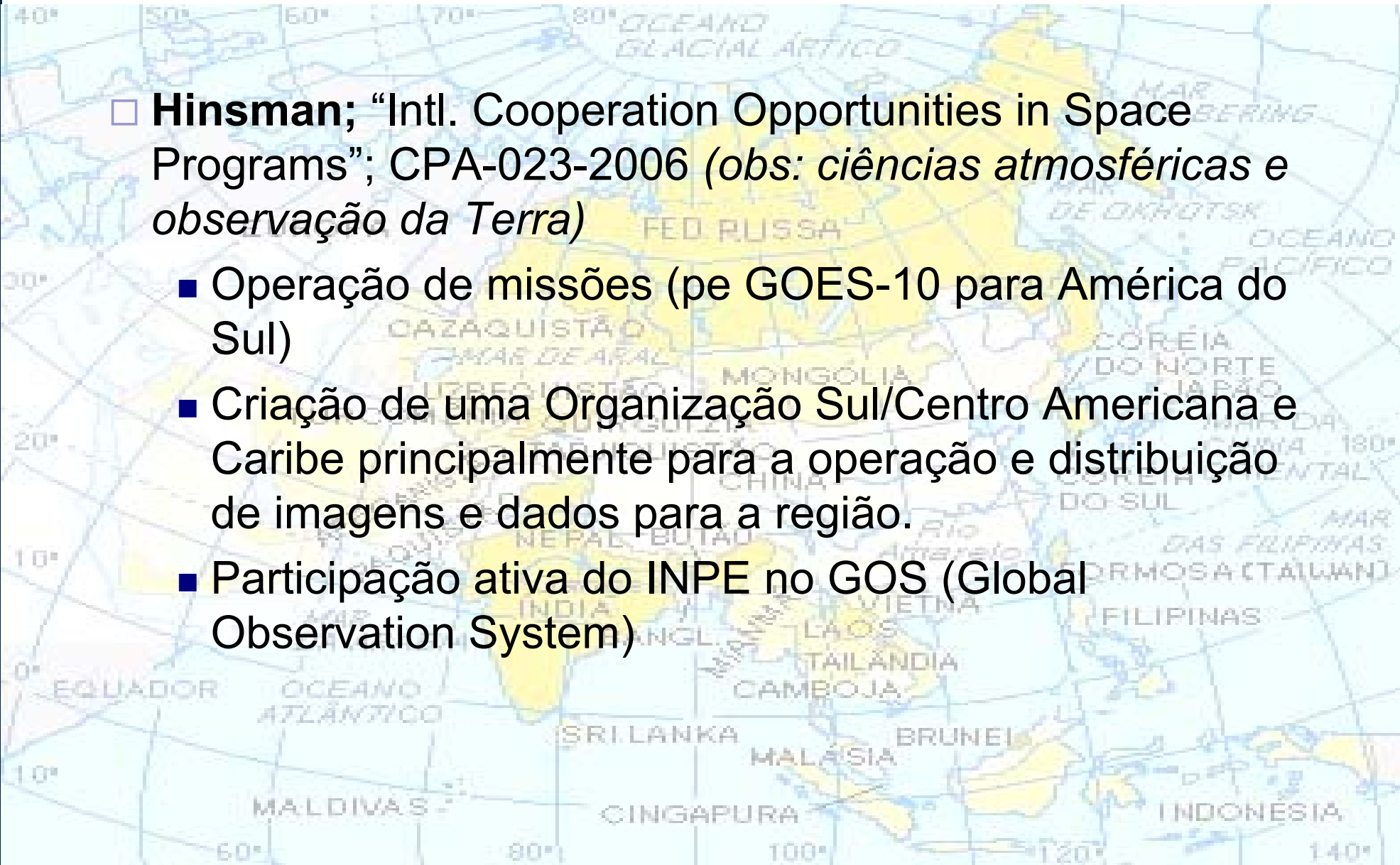
Entrevistas e *position papers*

- Nélia Ferreira Leite – INPE/CRI (c/ Evandro Puccini e Maria Langwinski)
- Embaixador Carlos Campelo – AEB
- Conselheira Maria Tereza – MRE
- Interações com o GT-1 e GT-7
- Joseph Pelton – GWU; Diretor do Instituto de Pesquisa Espacial e Comunicações Avançadas
- Donald Hinsman – WMO; Diretor de Programas Espaciais

Principais posições dos consultores

- **Pelton**; “Intl. Cooperation Opportunities in Space for Brazil”; CPA-024-2006; (*obs: tecnologia e missões científicas*)
 - Telecomunicações é e será o “big business” por muitos anos
 - Novas tecnologias
 - Testes e demonstrações de novas aplicações
 - Serviços de TTM&C
 - Uso de recursos e características
 - Infraestrutura (LIT, CRC, etc), experiência e pessoal qualificado
 - Características geográficas (Amazônia, zona equatorial etc)
 - Cooperação com o setor privado (emergente)
 - Surrey Space Center e Utah State University Smallsat Program

(cont.)

- 
- **Hinsman**; “Intl. Cooperation Opportunities in Space Programs”; CPA-023-2006 (*obs: ciências atmosféricas e observação da Terra*)
 - Operação de missões (pe GOES-10 para América do Sul)
 - Criação de uma Organização Sul/Centro Americana e Caribe principalmente para a operação e distribuição de imagens e dados para a região.
 - Participação ativa do INPE no GOS (Global Observation System)

Objetivos estratégicos principais

- ❑ Ampliar a geração de conhecimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos
- ❑ Reduzir riscos, custos, tempo e incertezas inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico
- ❑ Promover benefícios para a sociedade brasileira por meio da oferta de produtos e serviços e da transferência de tecnologia ao setor privado nacional.

GT2 – Matriz Estratégica de Cooperação

	Mundo			Brasil
Atividade	Organizações espaciais avançadas	Organizações espaciais similares	Outras organizações espaciais	
Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar a geração de conhecimento e o aprendizado - Acesso a dados 	<ul style="list-style-type: none"> - Intercâmbio científico para proporcionar saltos conjuntos 	<ul style="list-style-type: none"> - Difusão do conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Difusão do conhecimento - Fortalecimento de núcleos regionais - Formação de RH
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> - Acesso a tecnologia - Reduzir riscos, custos, tempo e incertezas 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento conjunto - Complementação de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar mercados para a indústria espacial nacional (oferta de produtos e prestação de serviços) 	<ul style="list-style-type: none"> - Difusão do conhecimento - Fortalecimento de núcleos regionais - Formação de RH - Transferência de tecnologia
Aplicações	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de metodologias avançadas - Observação e Modelagem do sistema terrestre e espacial - Acesso a dados - Formação de RH 	<ul style="list-style-type: none"> - Intercâmbio de dados, produtos e serviços 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de dados, produtos e serviços - Formação de RH 	<ul style="list-style-type: none"> - Treinamento - Serviços públicos

Diretrizes vs Desafios/Barreiras

□ Sustentabilidade orçamentária

- Exemplo CBERS – demanda sobre o orçamento até 2011.
- Inibição de assumir compromissos institucionais para novos projetos em cooperação
- Recursos de organismos internacionais (BIRD, BID, ONU, UNESCO etc) e nacionais (FINEP, FS, FAPESP, CNPq etc)
- Estabelecimento de meios de complementação orçamentária às cooperações inclusive para o lançamento de satélites quando for o caso.

□ Ineficiências administrativas internas

- Estrutura interna deficiente e mal estruturada para um papel de indução e prospecção para novas parcerias.
- Reformulação do setor de cooperação nacional/internacional no INPE.

Diretrizes vs Desafios/Barreiras – cont.

■ Deficiência na divulgação

- Desconhecimento por parte de possíveis novos parceiros da capacidade do INPE.
- Estabelecimento de uma estratégia de comunicação institucional visando novas cooperações e que inclua a divulgação de setores específicos tais como LIT, CRC, CPTEC, LCP, etc.

■ Conciliação de interesses do setor público e do setor privado

- Estabelecimento de um modelo de cooperação que leve em conta os interesses de empresas nacionais e internacionais e o setor público espacial nacional.
- Parcerias e cooperações através dos parques tecnológicos (pe Embraer e IPT – materiais compostos).
- Editais de subvenção.

Oportunidades – Atuais e Futuras

☐ China

- Recepção e avaliação de dados de satélites ambientais.
- Desenvolvimento de satélites tecnológicos e científicos de pequeno porte; lançamento em “carona”
- Cooperações com a CRESDA

☐ Japão

- Tecnologia SAR polarimétrico em banda L (satélite ALOS) escolhida pelos usuários do MAPSAR; complementação de imageamento aéreo e orbital na Amazônia.
- Earth Simulator Center – Sistema de Pesquisas de Ponta para Mudanças Globais

☐ Índia

- Previsibilidade tropical; monções; desenvolvimento de modelos;
- “Global Precipitation Measurement” – GPM

Oportunidades (cont.)

□ Argentina

- Recepção do CBERS.
- Monitoramento de precipitação e modelagem atmosférica e hidrológica (Projeto La Plata Basin)

□ Venezuela

- Centro Espacial Venezuelano
- Cooperação com a China
- Agência Espacial Latino Americana e Caribe

Oportunidades (cont.)

■ EUA

- LANDSAT em fim de vida útil e sem substituto a curto prazo.
- Outros satélites como o Terra e o Aqua também sem substitutos a médio prazo.
- Oportunidade para o CBERS suprir dados de média resolução espacial
- Geração de produtos obtidos pelo GOES-10 (NOAA) e apoio à sua operação após sua deslocação para cobrir a América do Sul e o Brasil
- Modelagem climática c/ o NCAR/NCEP (CPTEC)

■ Canadá

- Radarsat-2
- CSA e CCRS – uso de dados polarimétricos em banda C; pesquisas e aplicações.

Oportunidades (cont.)

■ ESA/EUMETSAT

- Envisat – múltiplas cargas úteis
- Meteosat Second Generation (MSG) – resolução de 3 km. a cada 15 minutos; estudos dinâmicos temporais

■ Alemanha

- Referência em engenharia e tecnologia SAR (DLR)
- Brasil possui experiência com SAR aero transportado na Amazônia desde 1970 e com aplicações orbitais.
- Projeto conjunto (MAPSAR)

Outras oportunidades



■ Multilaterais

- WMO
- “Global Precipitation Measurement” – GPM; c/ Índia e França; c/ a PMM
- GOS – “Global Observation System”; imagens do CBERS p/ América do Sul e cinturão equatorial, e dados do sistema SCD; clima global e desastre naturais
- WISER
- Clima espacial

■ Nacionais

- Sistema SCD
- SSR´s
- CENSIPAM

Ações – critérios de prioridade



- **Autonomia estratégica**
- **Cooperação com parceiros “tradicionais”**
- **Possibilidades de recursos extra (ao INPE) orçamentários**
- **Identificação com uma estratégia regional (Mercosul, América Latina)**
- **Identificação com uma estratégia de poder político e inserção global**
- **Cooperação com parceiros com menores ou sem restrições quanto ao bloqueio tecnológico**
- **Cooperação com países que necessitem de suporte do Brasil às suas missões espaciais**
- **Cooperações que visem um melhor entendimento sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.**

Ações prioritárias

- **Reformular o setor de cooperação do INPE**
 - Buscar e estimular novas cooperações
 - Implantar um portal (bilíngüe) de cooperação no site do INPE
 - Estabelecer uma estratégia de comunicação institucional.
- **Consolidar a cooperação com a DLR, JAXA, CSA e ESA na área de radar**
- **Dar continuidade ao projeto EQUARS (orçamento)**
- **Inserir o INPE na Estratégia Integrada Global de Observação (IGOS)**
- **Tornar-se signatário do GOS (“Global Observing System”) e ampliar a cooperação junto a programas da WMO e ECMWF**

Ações prioritárias – cont.

- Estabelecer acordos para a recepção do CBERS em outros países.
- Cooperar com a NOAA em novas missões científicas e operacionais e na operação de “retired satellites”
- Dar continuidade ao sistema de coleta de dados
- Estabelecer e implementar um programa em cooperação internacional para a aquisição do domínio completo do desenvolvimento de subsistemas de ACDH
- Implantar uma missão conjunta para o desenvolvimento de um sistema imageador radar orbital, nas bases do MAPSAR, considerando o aspecto sistêmico de Engenharia (Segmento Espacial e Solo) e Aplicações

Outras ações.



- **Estimular a entrada do Brasil na ESA**
- **Incentivar a participação de pessoal do INPE em organizações internacionais – por exemplo COSPAR, ISU, CCSDS, ITU etc**
- **Criar um sistema de gestão de dados (como parte de um sistema maior) voltado à cooperação**
- **Manter o desenvolvimento do satélite MIRAX**
- **Difundir informações e alertas de desastre naturais na América do Sul**
- **Participar do Projeto GPM**
- **Iniciar estudos para a criação de uma agência sul americana para a exploração de satélites meteorológicos**
- **Capacitar o INPE na área de rastreamento e controle de satélites geo estacionários**

- **Cooperação deve ser entendida como a busca de excelência por meio da inserção e interação com a comunidade espacial e científica nacional e internacional**

