



Workshop Intermediário do Planejamento Estratégico do
INPE, 14-15 de setembro de 2006

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

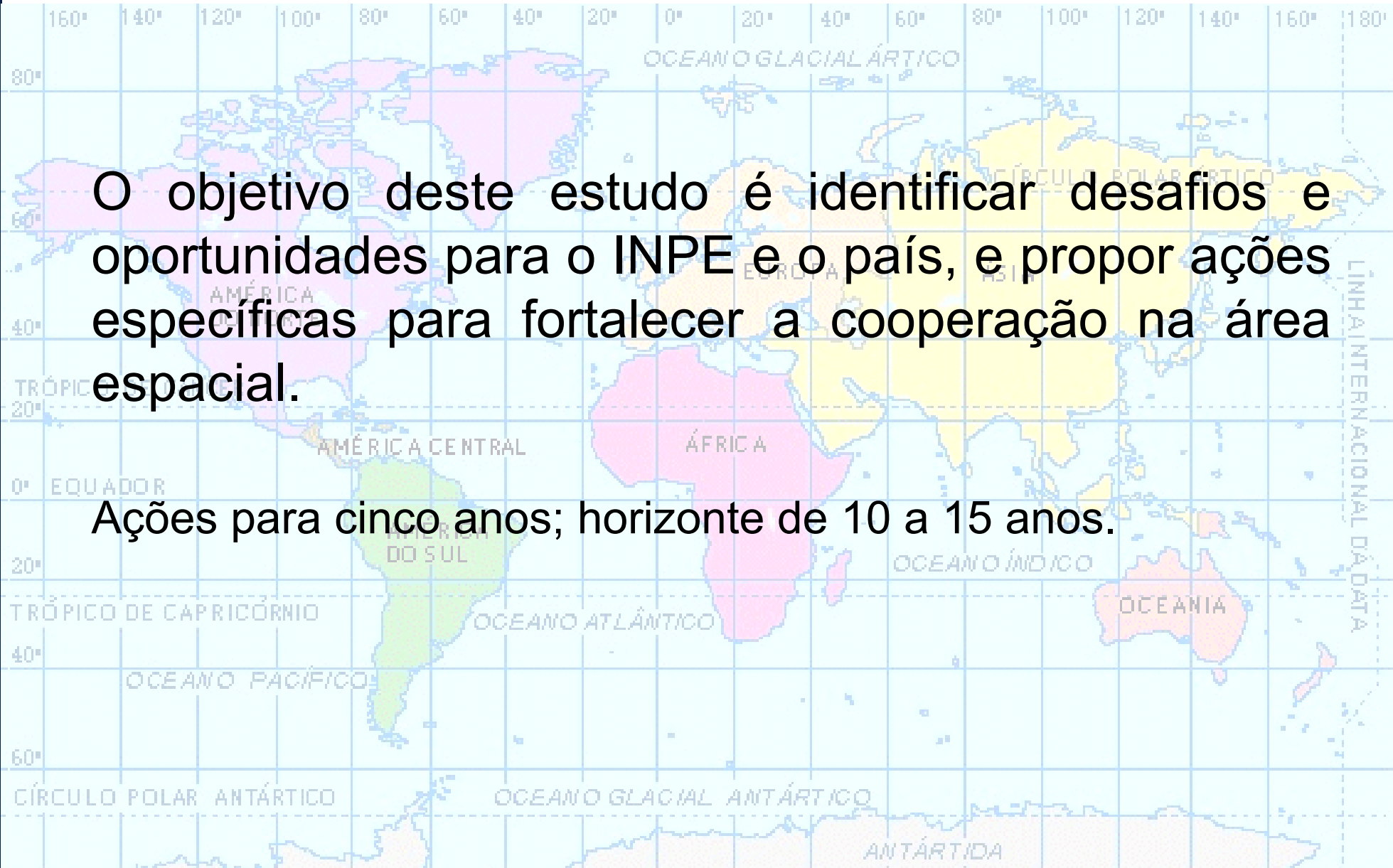
Grupo Temático GT2 – Cooperação

Participantes

- **Coordenador: Otavio Santos Cupertino Durão - CPA**
- **Relator: Adalberto Coelho da Silva Jr. - LIT**
- **Abraham Chian Long Chian - DGE**
- **Carlos Eduardo Rolfsen Salles - LCP**
- **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 Rosenfeld - CCS**
- **Rogério Ramos Bastos Miguez - SGP**
- **Udaya Bhaskaram Jayanthi - DAS**
- **Waldir Renato Paradella - OBT**
- **Walter Demetrio Gonzalez Alarcon - DGE**
- **Consultora: Adriana Bin - GEOPI**



Objetivos

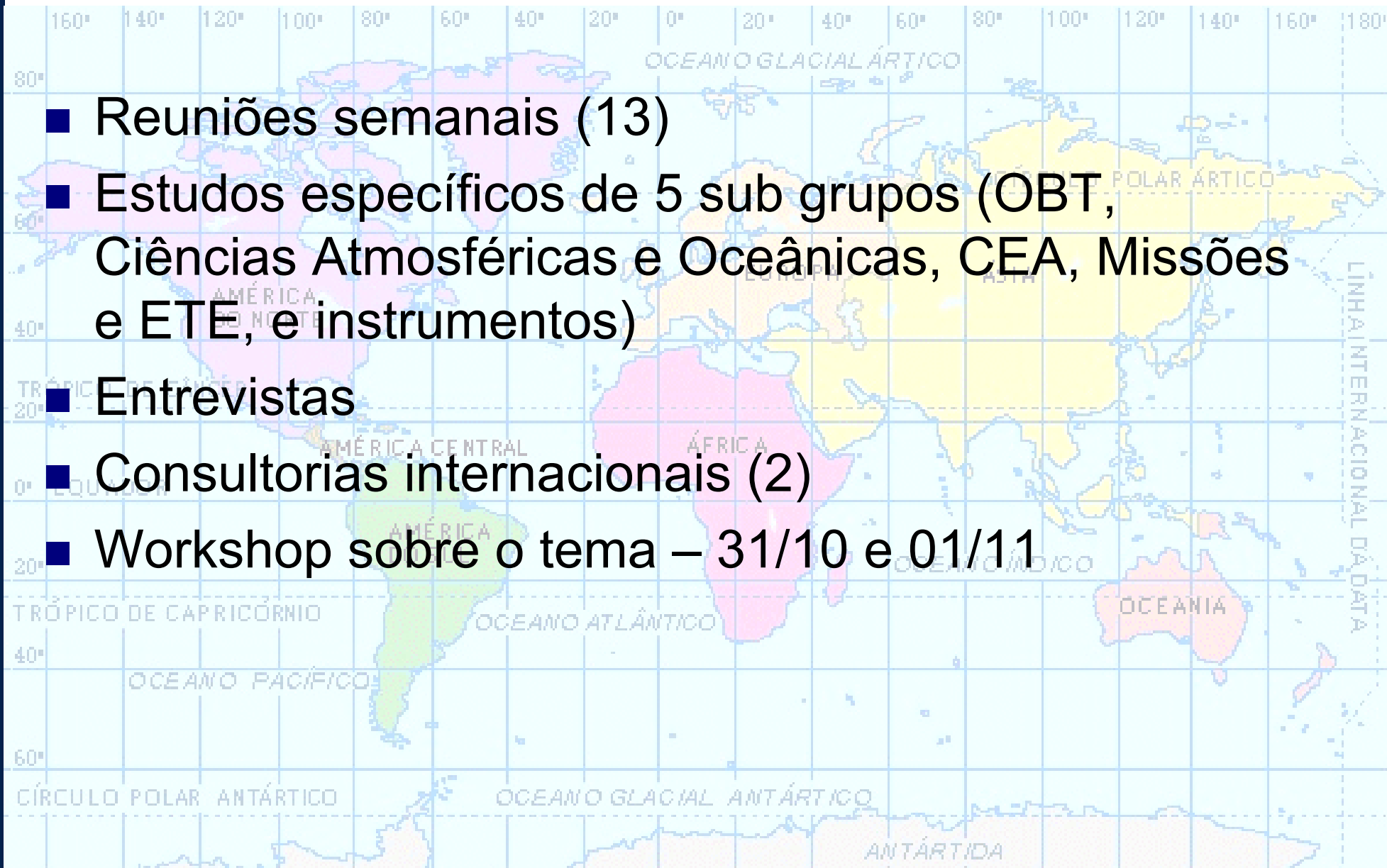
A world map with a grid of latitude and longitude lines. The map is color-coded by continent: North America (pink), South America (green), Africa (pink), Europe (orange), Asia (yellow), and Oceania (orange). Key geographical features are labeled: OCEANO GLACIAL ÁRTICO, CÍRCULO POLAR ÁRTICO, AMÉRICA DO NORTE, AMÉRICA CENTRAL, AMÉRICA DO SUL, OCEANO ATLÂNTICO, OCEANO PACÍFICO, TRÓPICO DE CAPRICÓRNIO, EQUADOR, TRÓPICO DE CÂNCER, OCEANO ÍNDICO, OCEANIA, CÍRCULO POLAR ANTÁRTICO, OCEANO GLACIAL ANTÁRTICO, ANTÁRTIDA, and LINHA INTERNACIONAL DA DATA. The map also shows the Atlantic, Indian, and Pacific Oceans.

O objetivo deste estudo é identificar desafios e oportunidades para o INPE e o país, e propor ações específicas para fortalecer a cooperação na área espacial.

Ações para cinco anos; horizonte de 10 a 15 anos.

Dinâmica de trabalho

- Reuniões semanais (13)
- Estudos específicos de 5 sub grupos (OBT, Ciências Atmosféricas e Oceânicas, CEA, Missões e ETE, e instrumentos)
- Entrevistas
- Consultorias internacionais (2)
- Workshop sobre o tema – 31/10 e 01/11



Entrevistas e *position papers*

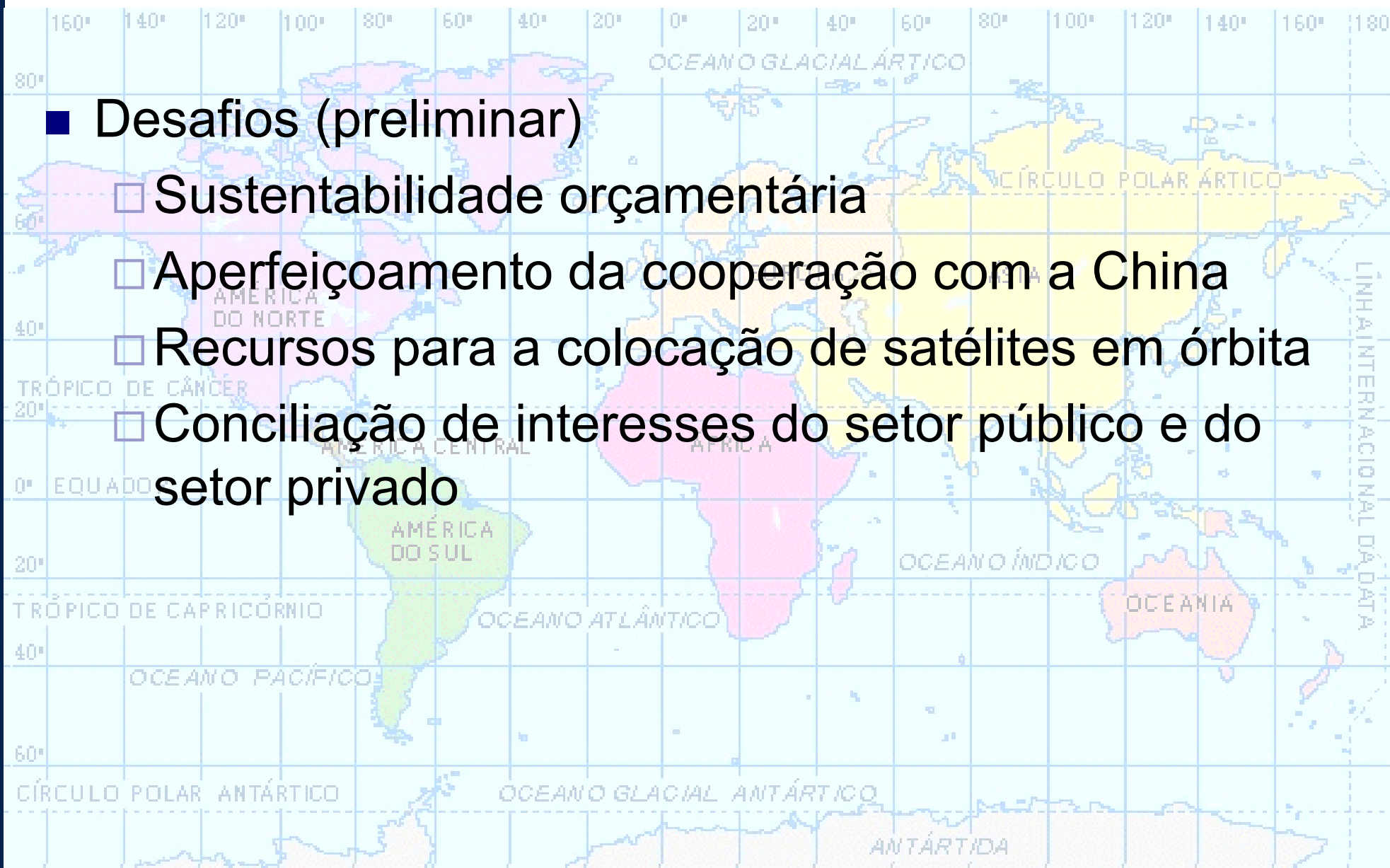
- Nélia Ferreira Leite – INPE/CRI (c/ Evandro Puccini e Maria Langwinski)
- Embaixador Carlos Campelo – AEB
- Conselheira Maria Tereza – MRE
- John Logsdon – GWU; Diretor do Instituto de Política Espacial
- Donald Hinsman – Diretor da WMO



Status do estudo

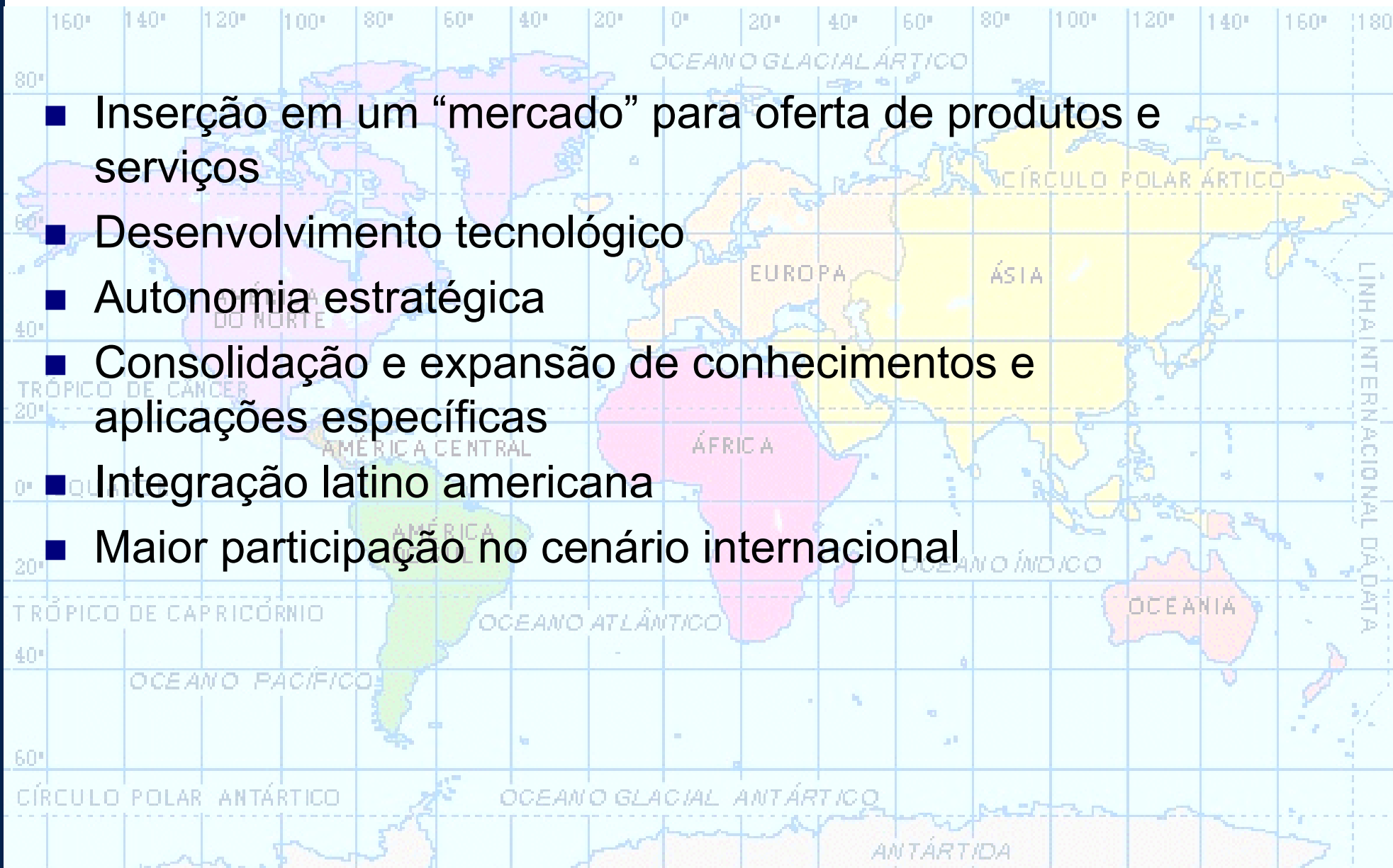
■ Desafios (preliminar)

- Sustentabilidade orçamentária
- Aperfeiçoamento da cooperação com a China
- Recursos para a colocação de satélites em órbita
- Conciliação de interesses do setor público e do setor privado



Estratégias para uma agenda de cooperação

- Inserção em um “mercado” para oferta de produtos e serviços
- Desenvolvimento tecnológico
- Autonomia estratégica
- Consolidação e expansão de conhecimentos e aplicações específicas
- Integração latino americana
- Maior participação no cenário internacional



Oportunidades - Ásia

□ China

- Novos satélites ambientais chineses – recepção e avaliação de dados de satélites em operação ou próximo de lançamento
- Desenvolvimento de satélites de pequeno porte, científicos e tecnológicos; câmera chinesa (HRC) na PMM
- Com a CRESDA (*China Center for Resource Satellite Data and Applications*) – calibrações, agricultura, floresta, oceanografia, meio ambiente etc.
- CBERS 3 e 4 – AOCS, computação de bordo e compressão de dados.

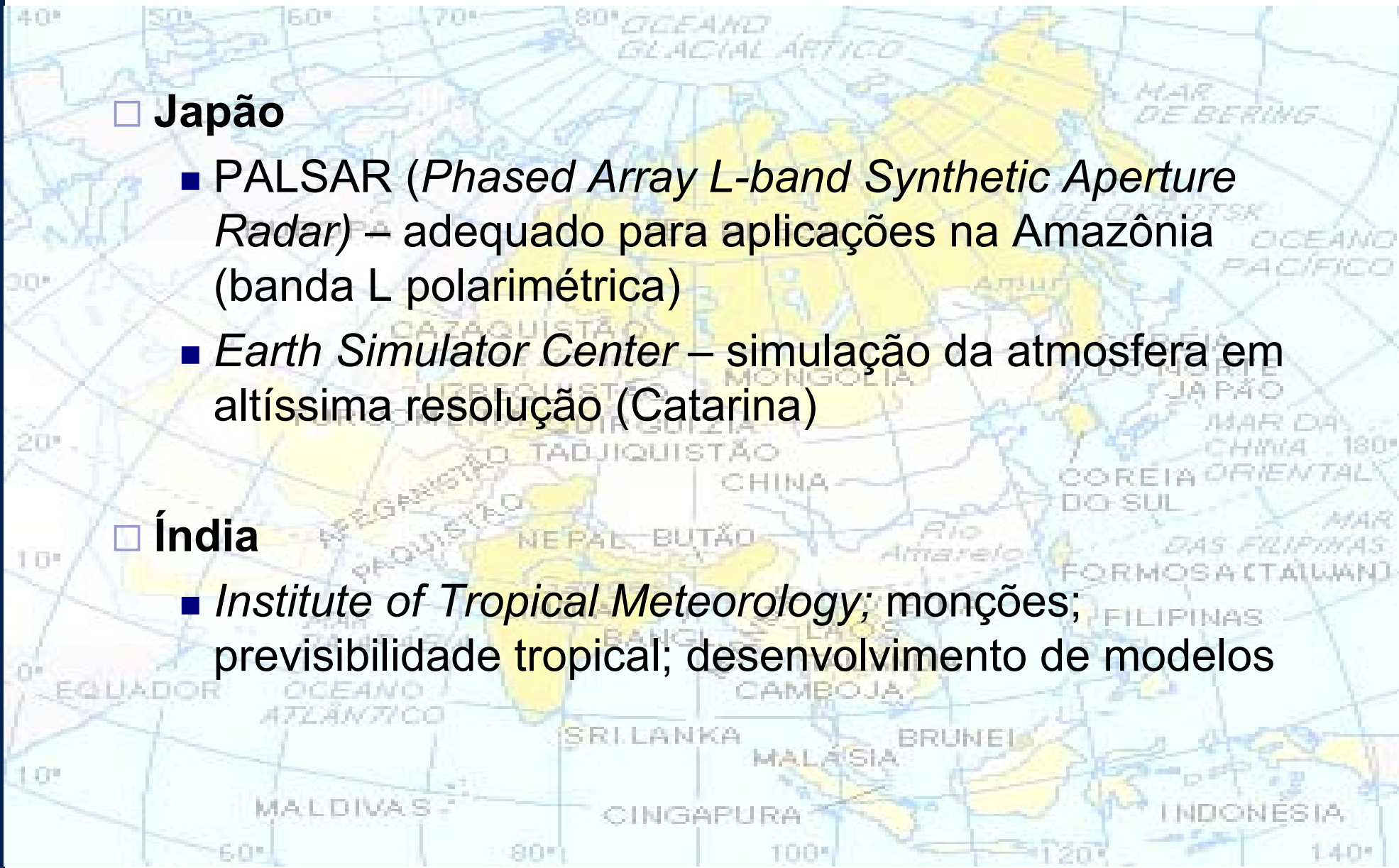
Oportunidades - Ásia

□ Japão

- PALSAR (*Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar*) – adequado para aplicações na Amazônia (banda L polarimétrica)
- *Earth Simulator Center* – simulação da atmosfera em altíssima resolução (Catarina)

□ Índia

- *Institute of Tropical Meteorology*; monções; previsibilidade tropical; desenvolvimento de modelos



Oportunidades – América Latina

□ Argentina

- Cooperação para recepção do CBERS; antena em Córdoba; sistemas brasileiros de processamento.
- Integração de testes de satélites argentinos – p.ex. SAC D
- Possibilidade de cooperação no Projeto La Plata Basin; hidrologia e meteorologia.

□ Venezuela

- Interesse crescente no setor espacial
- Sensoriamento remoto

Oportunidades - América do Norte

■ EUA

□ NASA

- LANDSAT sem substituto no curto prazo; TERRA e AQUA nem a médio prazo
- CBERS pode ser chave para o suprimento de dados aos EUA na faixa de média resolução (20m)
- Câmera MUX ou AWFII, desenvolvida para o CBERS, colocada em satélite americano

□ NOAA

- Deslocamento do satélite GOES-10 para cobrir a América do Sul; cooperação em produtos e operação
- SGB em cooperação para monitoramento contínuo do Atlântico ao Pacífico.

Oportunidades - América do Norte



□ **EUA**

- **NCAR** – *National Center for Atmospheric Research*; possibilidade de contribuição para o desenvolvimento de modelos.

□ **Canadá**

- **Radarsat**’s – ampliação das aplicações com sensor radar; polarimetria em banda C de elevada resolução.

Oportunidades - Europa

□ ESA

- Envisat – capacidade de obtenção de dados de diversos sensores simultaneamente.

□ Alemanha

- DLR – Instituto de Radar e Alta Frequência; SAR multi frequência (X, C, L, S e P); projeto MAPSAR

□ Inglaterra

- DMC (*Disaster Monitoring Constellation*) – cargas úteis com o INPE e com empresas brasileiras

Outros

■ Multilaterais

- GEOSS, LBA, EQUARS, MIRAX, CLIVAR, GEWEX, THORPEX etc.
- Surgimento de novos sistemas privados transacionais de satélites de SR de alta resolução; aplicação tipicamente urbana

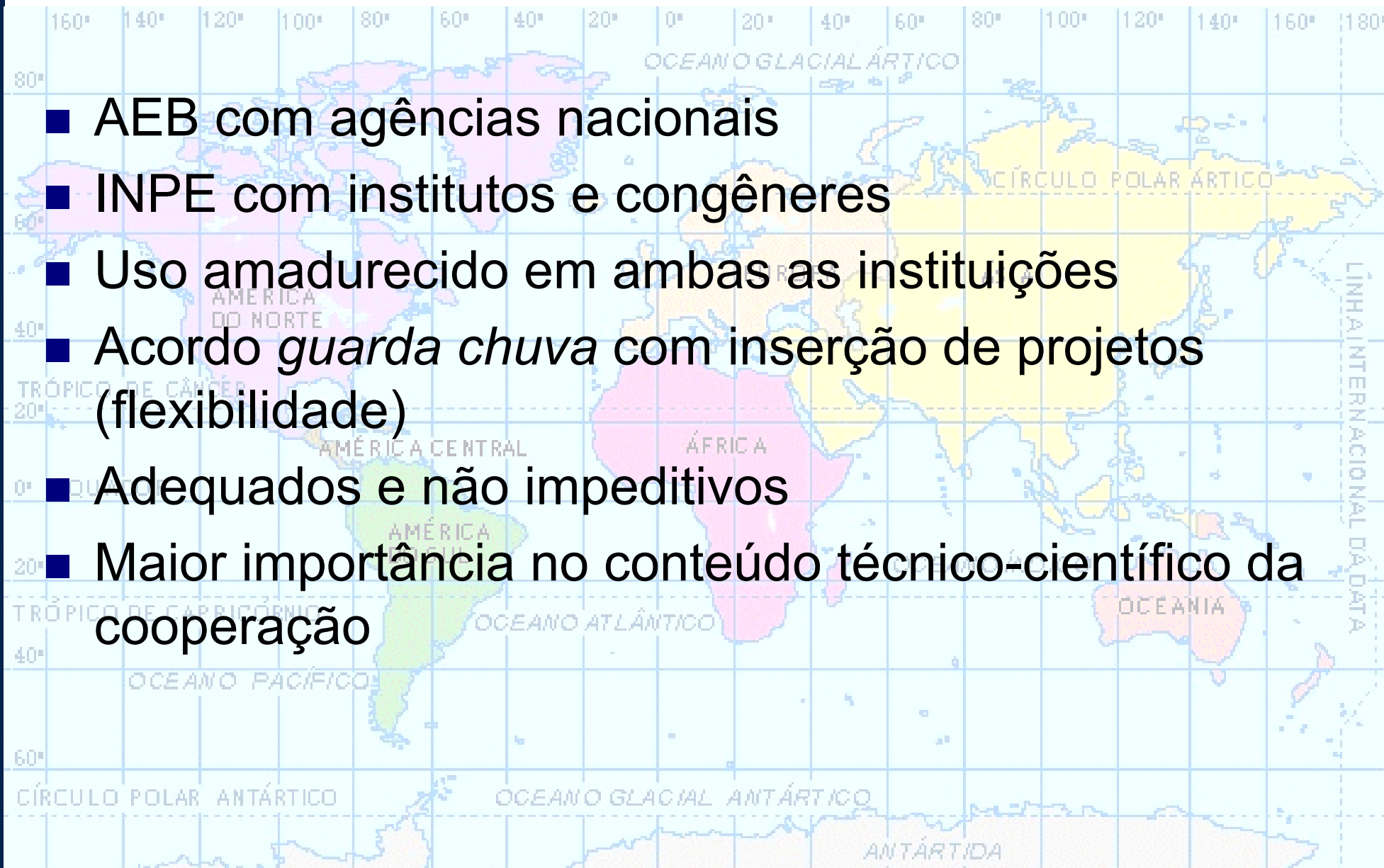
■ Nacionais

- ITASAT
- SGB
- GPM
- SSR-1
- SCD's
- Sistemas de processamento de imagens e geoinformação



Instrumentos jurídicos e administrativos

- AEB com agências nacionais
- INPE com institutos e congêneres
- Uso amadurecido em ambas as instituições
- Acordo *guarda chuva* com inserção de projetos (flexibilidade)
- Adequados e não impeditivos
- Maior importância no conteúdo técnico-científico da cooperação



Ações



■ Gerais

- Estabelecimento de meios de complementação orçamentária
- Entrada do Brasil na ESA
- Participação em organizações internacionais (pe COSPAR, ISU, CCSDS, ISO, etc.)
- Reformular a estrutura do setor no INPE; busca e estímulo de novas cooperações
- Portal de cooperação no site do INPE
- Sistema de gestão de dados (como parte de um sistema mais abrangente)

Ações



■ OBT

- Desenvolvimento de satélites ambientais de pequeno porte com a China
- Ampliar cooperação com a CRESDA (aplicações)
- Estabelecer acordos para recepção do CBERS em outros países (p.ex. Argentina, EUA)
- Estimular a cooperação com o DLR em SAR polarimétrico
- Analisar o desenvolvimento de uma câmera para a PMM-1 em cooperação com a Venezuela
- Cooperação com operadoras de satélites de SR de alta resolução (pe recepção, acesso aos dados, avaliação de produtos, desenvolvimento de metodologia de uso etc)

Ações



■ Ciências Espaciais

- Dar seguimento aos projetos EQUARS e MIRAX
- Institucionalizar a participação nos projetos da ESA e NASA: Living with a Star, STEREO e IHY.

Ações

■ Ciências Atmosféricas e Oceânicas

- Inserir o INPE na IGOS (*Integrated Global Observation Strategy*) compreendendo a observação da Terra, oceanos e clima.
- Difundir informações e alertas de desastres naturais na América do Sul através do GEOSS (*Global Earth Observation System of Systems*)
- Participar no Projeto GPM com a PMM
- Formular cooperação com o Earth Simulator Center, do Japão (simulações do clima em alta resolução)
- Estreitar cooperação com instituições nacionais para intercâmbio de dados e instalação de estações de coleta.

Ações

■ ETE e missões

- Explorar cooperação no CBERS 3 e 4 para AOCS, computação de bordo e compressão de dados
- Estabelecer cooperações no projeto SGB, incluindo recursos de P&D.
- Dar continuidade ao SCD
- Induzir a criação de um curso de Engenharia Aeroespacial no país
- Estimular cooperações com países europeus em materiais e sistemas móveis (*deployables*)

Continuidade do estudo

- Realimentação através do workshop intermediário de avaliação
- Resultados dos contatos e consultorias internacionais
- Demais reuniões do grupo
- Refinar, aprofundar e priorizar as ações
- Análise de parcerias com países e regiões de menor desenvolvimento
- Composição das ações em uma agenda de cooperação, conforme estratégia pré definida.

CONTATO

□ durao@dem.inpe.br

