



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Reunião inicial do PE, 20 Abril 2006

Planejamento Estratégico do INPE: Visão Geral

Gilberto Câmara

Décio Ceballos

Sérgio Salles-Filho (UNICAMP)

Márcio Miranda (CGEE)



Para que planejamento estratégico?

- Como preparar o INPE para o século 21?
- Como manter uma instituição de excelência?
- Como focar nossos esforços no que é essencial para nosso futuro?
- O que precisamos manter? O que precisamos ter a coragem de mudar?



Resumo da visão geral do PE no INPE

- Provocar uma reflexão sobre a missão do INPE
- Tornar a instituição consciente de suas missões
- Obter legitimidade para promover mudanças
- Estabelecer formas de influenciar o ambiente externo
- Focar em grandes temas



Premissa

O INPE é fortemente condicionado pelo ambiente externo....

... mas é também capaz de influenciá-lo.

■ Programa espacial

- Instrumento de cooperação internacional
- Instrumento de política industrial
- Resposta a grandes desafios nacionais
- Instrumento para o avanço do conhecimento



O que é o INPE?

- O INPE é um produto de sonho coletivo brasileiro...
 - Afirmção nacional na área espacial

- Combinação única no mundo
 - Satélites com ciência espacial
 - Sensoriamento remoto com meteorologia
 - Integração e testes com controle de satélite

- Visão coletiva
 - Sinergia interna do INPE é fundamental para o programa espacial brasileiro



O que temos para oferecer?

- INPE é investimento de retorno garantido

- Produtos
 - Previsões, imagens, mapas
 - Excelência científica
 - Política industrial voltada para empresas nacionais

- Desafio
 - Demonstrar este retorno para governo e sociedade
 - Mostrar que podemos oferecer ainda mais



Alguns números do INPE

- 35 bilhões
- 250 milhões
- 196.000
- 93.000
- 65.500
- 64.800
- 2585



Alguns números do INPE

- 35 bilhões
- 250 milhões
- 196.000
- 93.000
- 65.500
- 64.800
- 2585
- Flops do super do CPTEC (2008)
- Contratos industriais do CBERS
- Imagens CBERS distribuídas
- Horas de teste no LIT
- Cadastros download SPRING
- Acessos diários às pgs CPTEC
- Citações do pesquisador de maior impacto (Carlos Nobre)



Duas perguntas chave para o PE do INPE

- Como fazer o programa espacial ter o tamanho do Brasil?
- Como organizar o INPE para produzir C&T de impacto?



Desafio #1

- Como fazer o programa espacial ter o tamanho do Brasil?

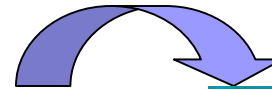


Os desafios do tamanho do Brasil

- Como monitorar o desmatamento da Amazônia em tempo real?
- Como prever a seca no Nordeste e as enchentes no Centro-Sul?
- Como prever a interferência de ionosfera sobre o sinal do GPS e Galileo na região tropical?



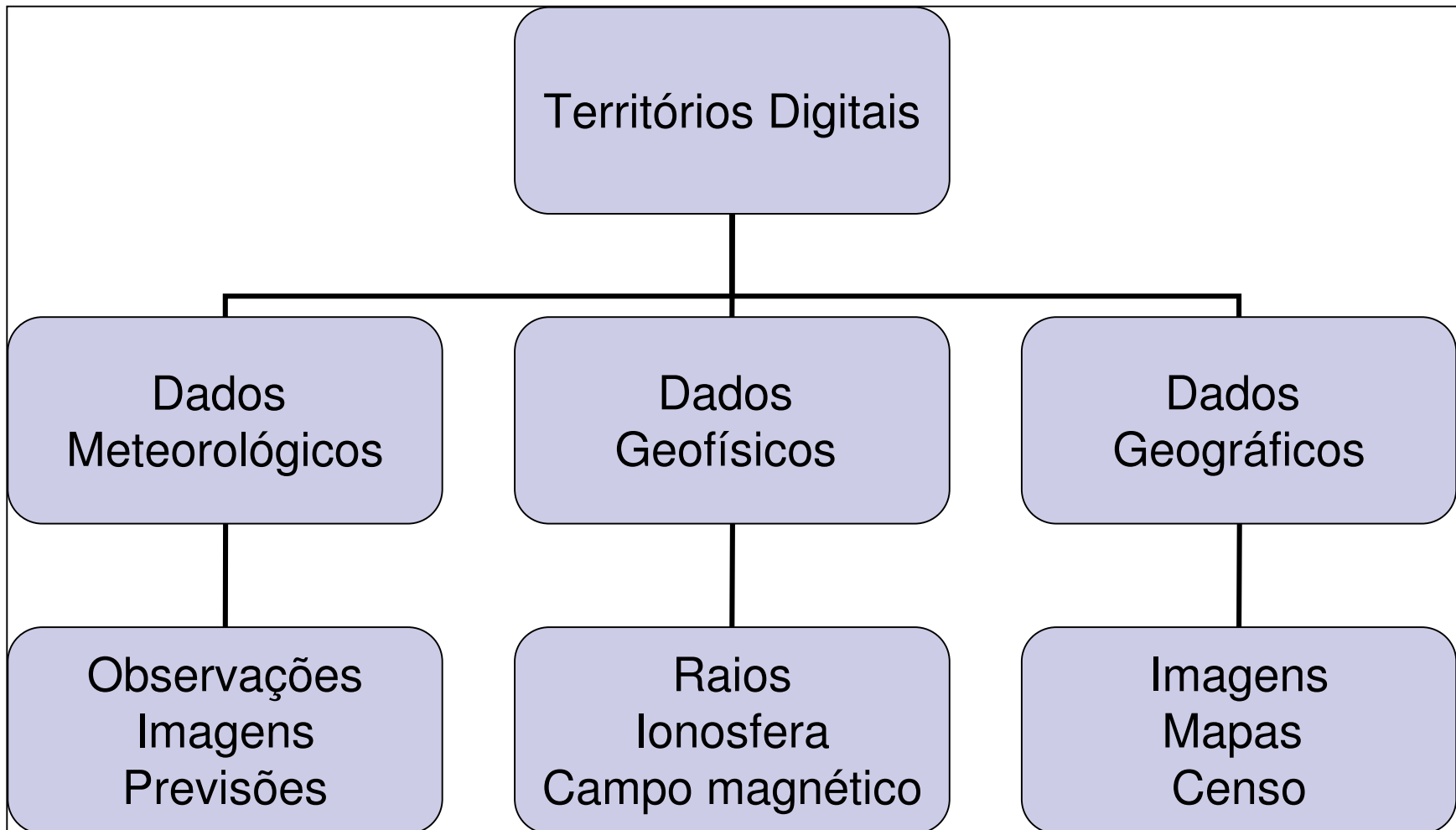
Territórios Digitais



Representações Computacionais do Planeta Terra



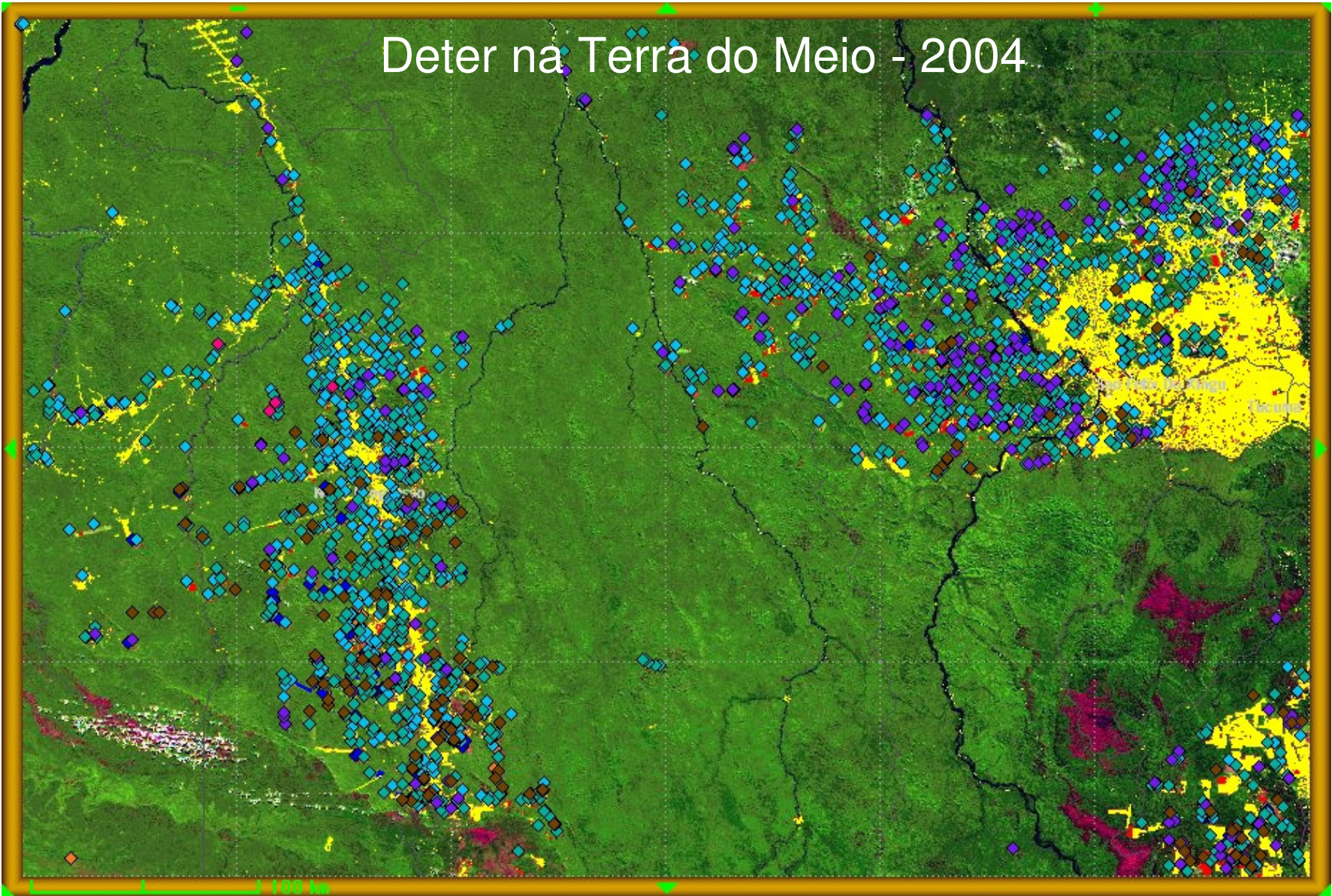
Os territórios digitais do INPE





Territórios Digitais: Geoinformação

Deter na Terra do Meio - 2004

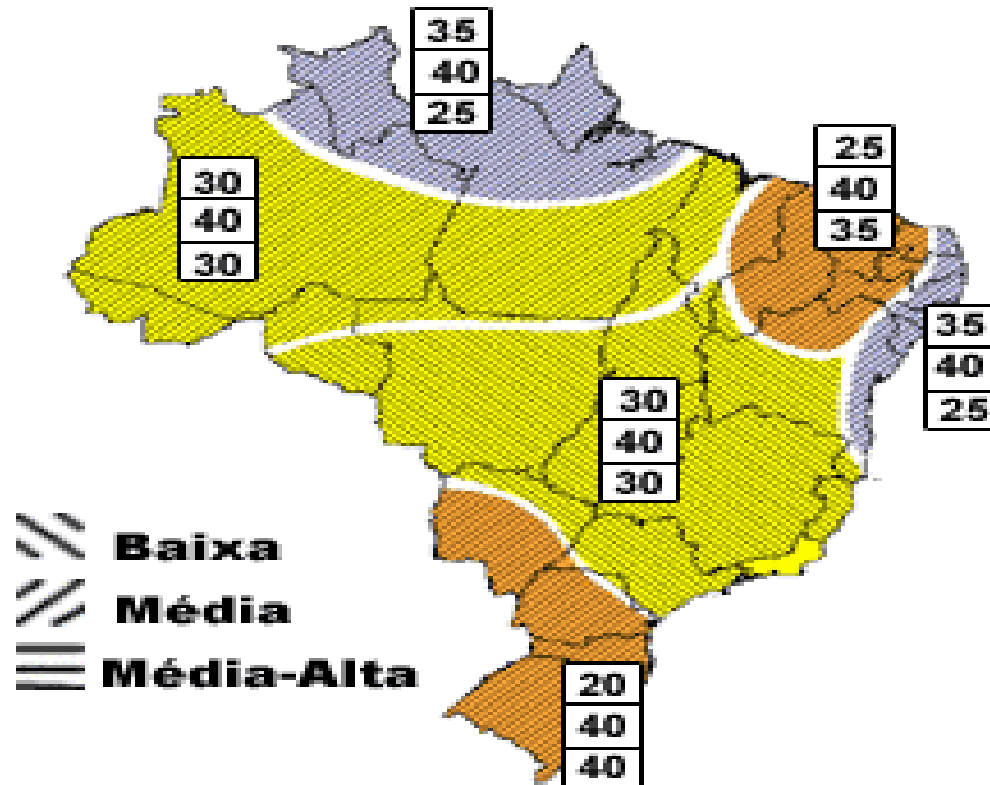




Territórios Digitais: Clima



Abr/Mai/Jun/2006



Distribuição de probabilidade (%) de ocorrência de chuvas em relação a média histórica

- Acima da média histórica
- Próximas à média histórica
- Abaixo da média histórica

As regiões hachuradas indicam a confiabilidade da previsão (vide legenda na figura)



Territórios Digitais: Queimadas

BDQUEIMADAS - Banco de Dados Queimadas - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/> Ir

Links [BDQueimadas](#) [Deter](#) [GeoCalc](#) [Google](#) [Prodes Digital](#) [MySQLAdmin](#) [UNDP-Brasil](#) [Personalite](#) [ProdesMunicipios](#) [Cptec Queimadas](#)

Queimadas - Vegetation Fires

BD Queimadas

Parâmetros Básicos

Data Inicial (aaaa-mm-dd)

Data Final (aaaa-mm-dd)

País

Estado/Região

Satélite

Vegetação

Por Região (opcional)

Norte

Oeste Leste

Sul

Clique em "Ver/View"

Gráficos

Tipo:

Procurar Município

Nome

País

Estado/Região

Ordenar

Serviço atualizado diariamente as 04:00, 10:00, 13:30, 19:30, 21:30 e 23:30 - horário de Brasília/DF

[Ajuda...](#)

[Focos nas Unidades de Conservação...](#)

[Dados dos satélites NOAA Antigos 1992 a 1998...](#)

[Coordenadas dos focos na projeção UTM, Poliocônica, Mercator, Albers...](#)

[\[Home CPTEC/Queimadas\]](#)

0725 12

Visitas desde 31/05/2002

Qualquer problema, dúvida ou sugestão, por favor, entre em contato: proarco@dpi.inpe.br

Powered by

Ver/View Recompôr Imagens Satélite Base Cartografica Mapas Temáticos Tamanho da Tela

Modis Terra RapidResponse 2005-10-19 Divisão Política/Nenhuma S11:40:00 O50:20:00

S13:00:00 O52:20:00

NOAA 12N NOAA 12D NOAA 16T NOAA 16M MODIS 01 MODIS 01D MODIS 01M GOES-12

As imagens MODIS/RapidResponse são cortesia do [MODIS Rapid Response Team](#) - NASA GSFC. Nesta tela existem 39 de um total de 2770 focos no período de 2005-10-19 a 2005-10-20

Saída dos dados/Export data/Salida de los datos

Internet



Territórios Digitais: Geofísica

Mapa de Ocorrências de Descargas Elétricas (Raios) na última hora (60 minutos) sem animação

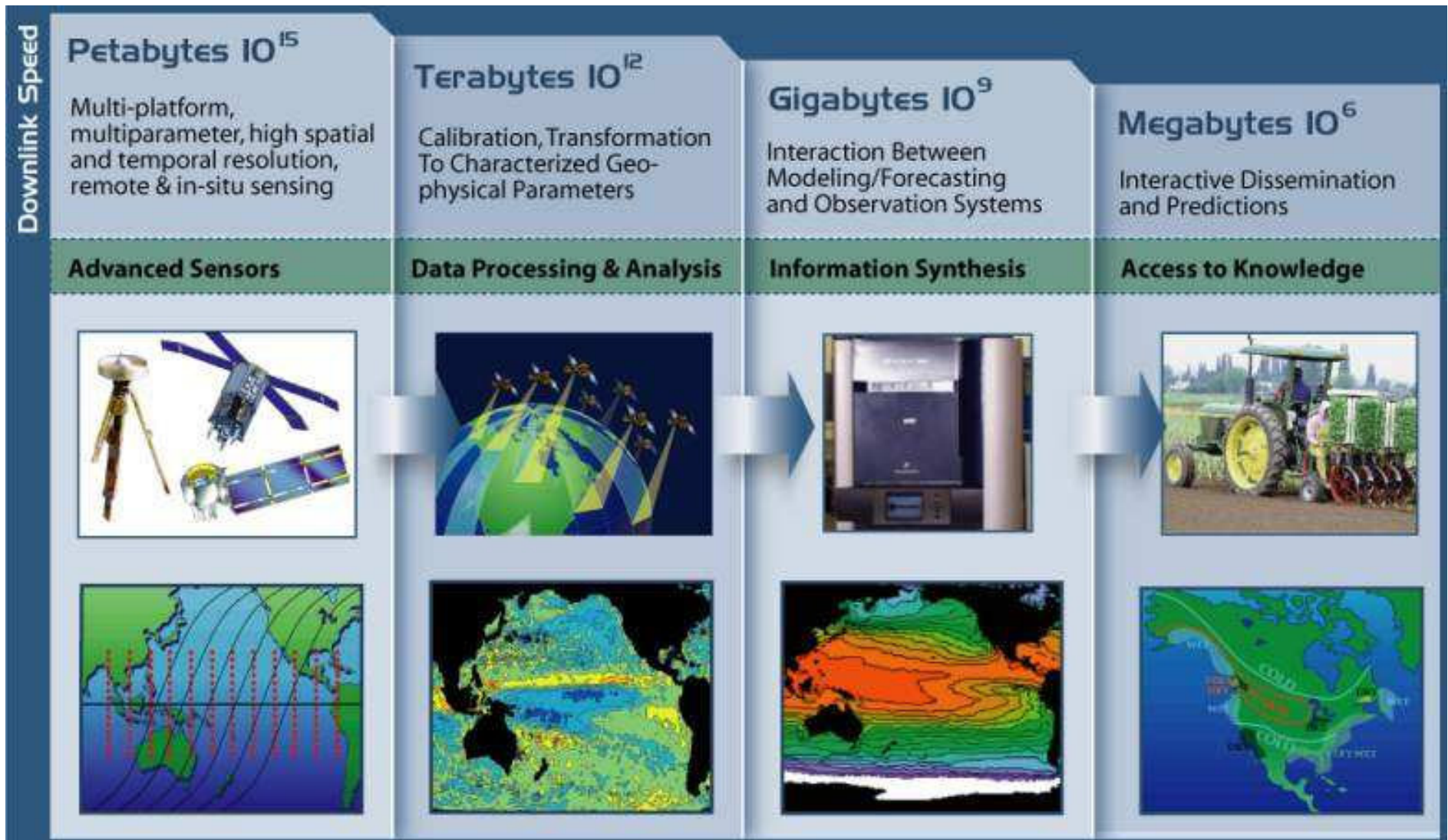
Data: 19/04/2006 01:17 UTM



RINDAT - www.rindat.com.br



Foco: Converter dados em conhecimento



fonte: NASA



Qual é a contribuição do INPE?

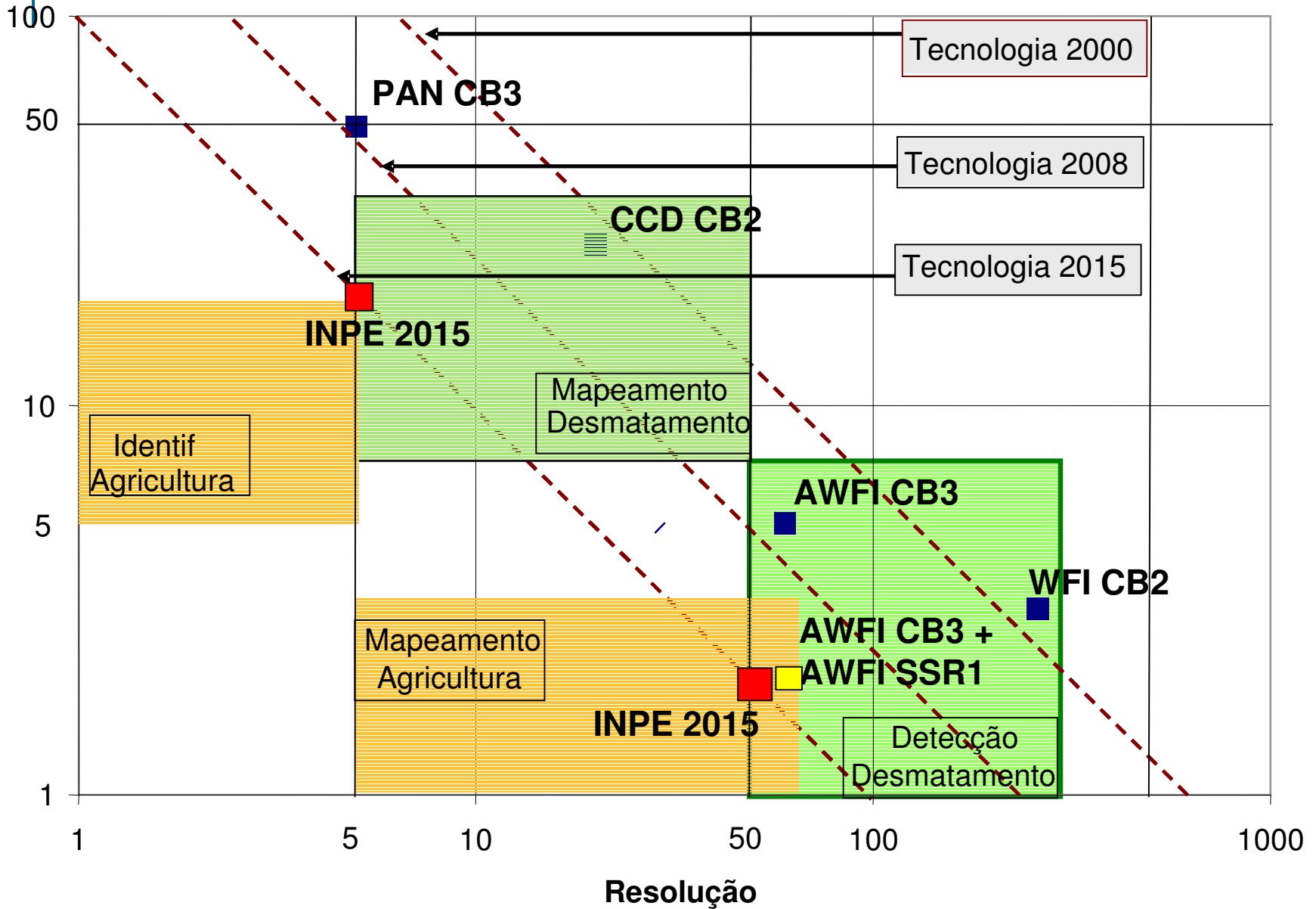
- Agregar conhecimento aos dados espaciais para
 - Desenvolvimento econômico
 - Qualidade de vida
 - Gestão de território
 - Políticas públicas

- Ser um vetor de política industrial
 - Aeroespacial
 - Geotecnologias
 - Agronegócios



O que é um programa do tamanho do BR?

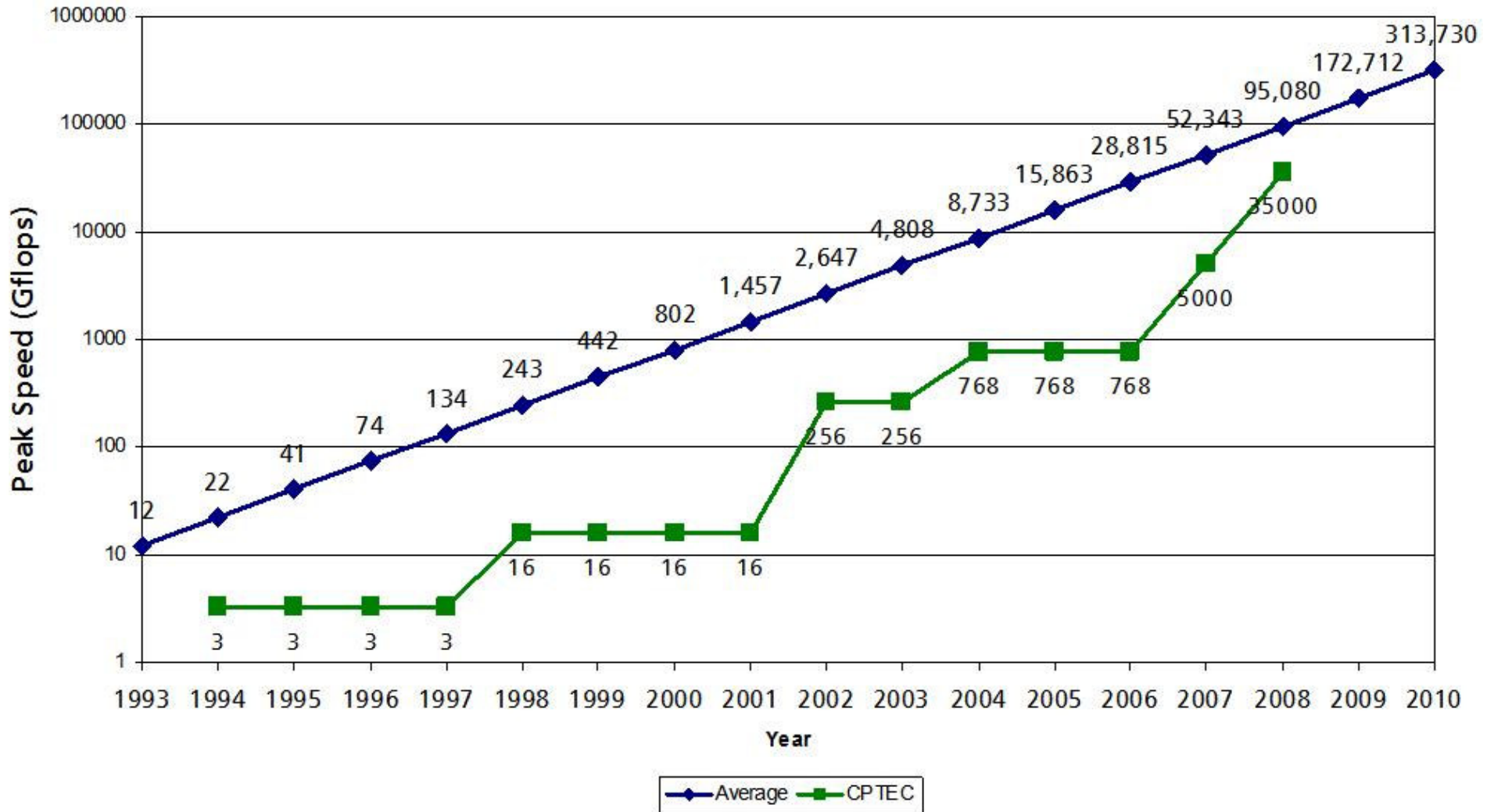
Revisita





O que é um programa do tamanho do RDD?

O CPTEC e os demais centros mundiais





Desafios do programa espacial

- Como convencer o governo e a sociedade da necessidade de ampliar o programa espacial?
- Como convencer o País da validade de investir no programa espacial?
- Que fontes de recursos podem ser usadas pelo programa espacial?



Desafios do programa espacial

- Sem cronogramas firmes, o programa não se sustenta
 - Impacto na política industrial
 - Quebra de credibilidade na sociedade
 - Incapacidade de despertar interesse na sociedade

- Qual o problema central?
 - Orçamento atual do programa espacial é insuficiente



Como fazer o programa espacial ter o tamanho do Brasil?

País	Agência	Orçamento Anual (US\$ milhões)
CHINA	CNSA	1.600
FRANÇA	CNES	2.100
ÍNDIA	ISRO	700
JAPÃO	JAXA	2.100
EUA	NASA	20.000
Brasil	AEB	100



Exemplo de argumento de política estratégica: Porque lançar o SSR-1 em 2009?

- O Brasil precisa de satélites com capacidade de revisita rápida para seu sistema de detecção de desmatamento em tempo real (DETER).
- O sensor MODIS, hoje o principal sensor usado pelo DETER, estará fora de seu prazo de vida útil após 2008 e não há previsão da NASA para construir um substituto com as mesmas características.
- O uso da câmara AWFÍ do CBERS-3 não substitui completamente a necessidade do MODIS. O MODIS tem revisita diária, enquanto o sensor AWFÍ tem uma revisita de 4,5 dias no Equador.
- A missão SSR-1 deverá utilizar a câmara AWFÍ que está sendo construída pela indústria nacional como contribuição brasileira para os satélites CBERS-3 e 4.
- Com a AWFÍ do CBERS-3 e a mesma câmara no SSR-1, cobriremos a Amazônia a cada 2 dias e poderemos apoiar o DETER.



Indicadores de competência tecnológica

Subsistema	Competência tecnológica	Sustentabilidade Industrial
Painel Solar	Existente	Reduzida
Estrutura	Existente	Reduzida
Transponders	Existente	Reduzida
Comp.Bordo	Existente	Reduzida
Controle Órbita	Não existente	Inexistente
Sensores Ópticos	Em desenvolvimento	Reduzida
Sensores SAR	Potencial	Reduzida



Desafio #2

- Como organizar o INPE para produzir C&T de impacto?



Impacto de P&D do INPE

■ Hipótese

- Impacto da pesquisa brasileira é geograficamente determinado

■ Quatro vertentes

- Do Brasil para o mundo
- Do mundo para o Brasil
- Do mundo para o mundo
- Do Brasil para o Brasil



Impacto de P&D do INPE

- Duas vertentes importantes para o INPE

- Do Brasil para o mundo
 - Amazônia, Clima do Nordeste, Anomalia magnética do Atlântico Sul

- Do mundo para o Brasil
 - Sensoriamento remoto, previsão numérica de tempo, geoinformação



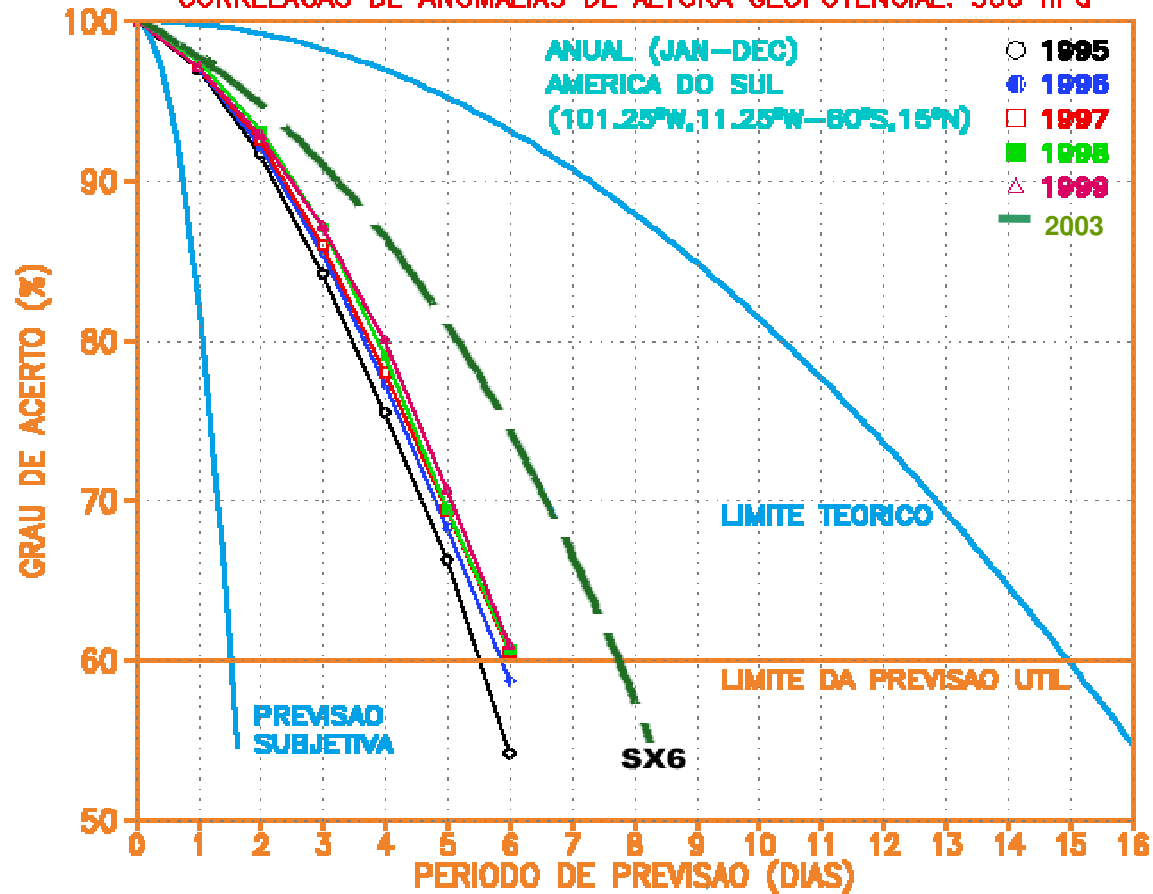
Impacto de P&D no INPE

- Duas vertentes de menor importância para o INPE
- Do mundo para o mundo
 - Pesquisa que poderia ser feita em qualquer lugar do mundo
 - Típica do ambiente universitário
 - Ex: Ciência da computação
- Do Brasil para o Brasil
 - Pesquisa sobre questões nacionais
 - Típica de ciências humanas
 - Ex: História do Brasil



Do mundo para o Brasil: previsão numérica

MODELO GLOBAL DO CPTEC 200km X 200km : PREVISAO DE MEDID PRAZO
CORRELACAO DE ANOMALIAS DE ALTURA GEOPOTENCIAL: 500 hPa



Grau de acerto do modelo global do CPTEC
(ganho de dois dias em dez anos)



Do mundo para o Brasil: sensoriamento remoto

The screenshot displays the INPE 'Catálogo de Imagens' (Image Catalog) web interface. The browser address bar shows 'http://www.obt.inpe.br/catalogo/'. The page title is 'Catálogo de Imagens' and the INPE logo is prominent. Navigation links include 'Cadastro', 'Log In', 'Carrinho', and 'Ajuda'. The interface is divided into two main sections: search filters on the left and a grid of satellite images on the right.

Parâmetros Básicos (Basic Parameters):

- Satélite: CBERS 2
- Instrumento: [Dropdown]
- Intervalo de Tempo: Sazonal
- De: 05 / 1999
- Até: 05 / 2004
- Cobertura de Nuvens Máxima: Q1, Q2, Q3, Q4 (dropdowns)
- Quick Look: Pequeno Grande
- Município: São paulo
- Estado: [Dropdown]
- Executar
- Órbita: De [] Até []
- Ponto: De [] Até []
- Executar
- Por Região: Norte: 10, Oeste: 90, Leste: 30, Sul: 40
- Executar
- Interface Gráfica: Lat: 28.021, Lon: -54.936
- Navegar

Grid of Images:

The grid displays satellite images with the following identifiers:

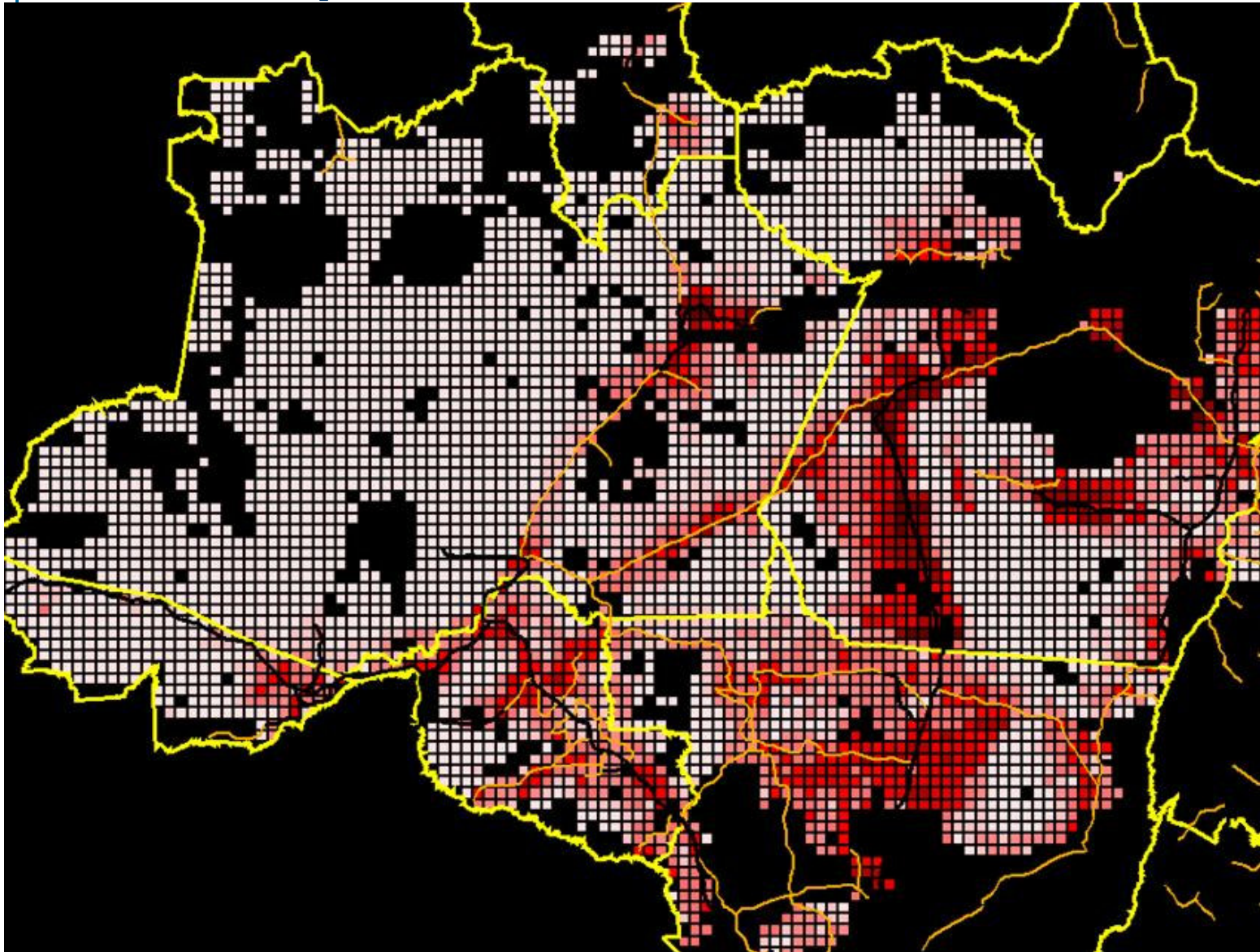
- Row 1: CB2CCD 162/131-2004-04-16, CB2IRM 162/131-2004-04-16, CB2CCD 162/131-2004-03-21, CB2IRM 162/131-2004-03-21
- Row 2: CB2CCD 162/131-2004-02-24, CB2IRM 162/131-2004-02-24, CB2CCD 162/131-2004-01-29, CB2IRM 162/131-2004-01-29
- Row 3: CB2CCD 162/131-2004-01-03, CB2IRM 162/131-2004-01-03, CB2CCD 162/131-2003-11-12

A circle highlights the image with identifier 'CB2CCD 162/131-2004-03-21'.

Interface do Centro de Dados de Sensoriamento Remoto do INPE
(180.000+ imagens CBERS distribuídas)



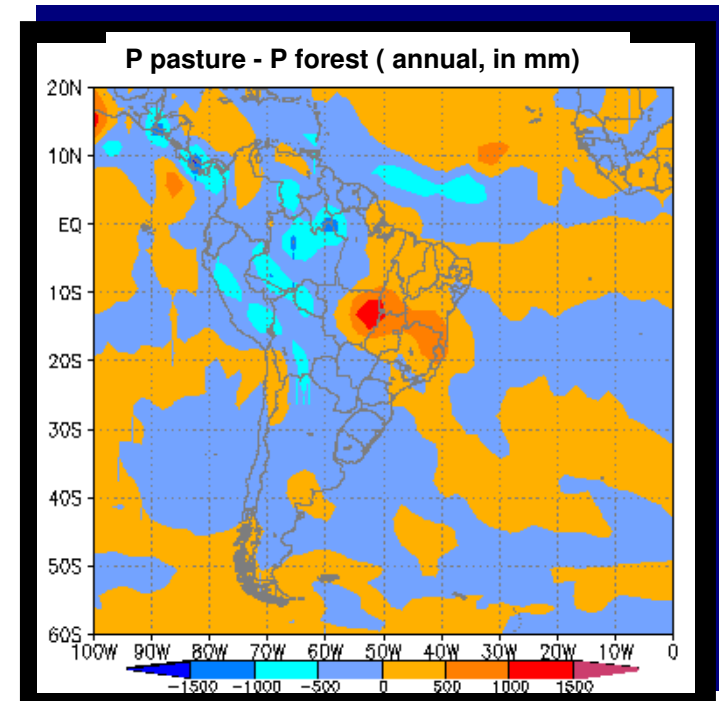
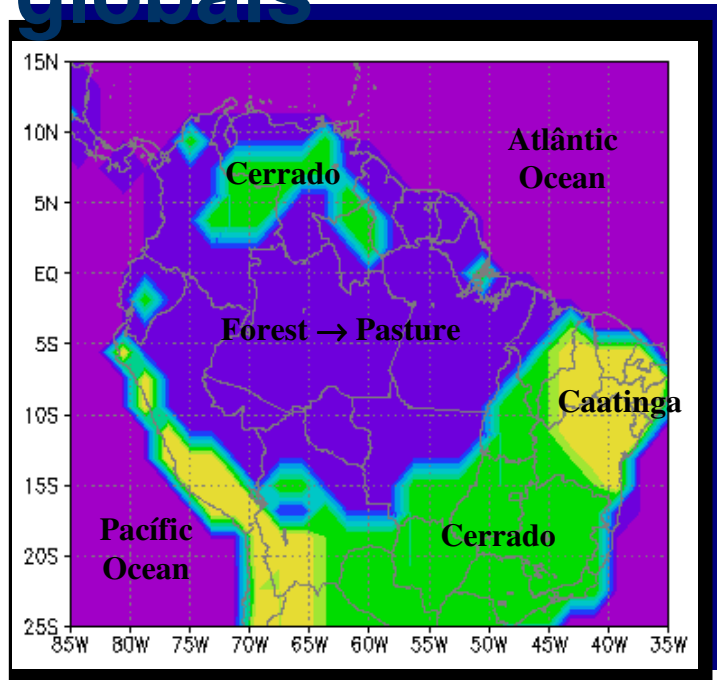
Do Brasil para o mundo: Amazônia em 2015



fonte: Aguiar et al., 2006



Do Brasil para o mundo: mudanças globais



Rocha, 2001.

Numerical Simulations of deforestation

- 1 to 2.5 C surface temperature increase
- 15% to 30% evapotranspiration decrease
- 5% to 20% rainfall decrease



Planejamento centrado em idéias fortes

- “Precisamos de um programa espacial do tamanho do Brasil”
- “Nosso INPE é nacional antes de ser de pesquisas”
- “Nossa C&T deve ter impacto”



Como será feito o PE

- Apoio – CGEE e GEOPI/UNICAMP
- Estrutura de Grupos
 - Grupo Orientador, Grupo Gestor, Grupos Temáticos
- Participação da comunidade
 - Realização dos estudos temáticos
 - Revisão dos documentos
 - Participação no Grupo Gestor
- Detalhes nas transparências a seguir



Plano Diretor do INPE (2007-2011)

- O Plano Diretor deverá ser elaborado com base em dois elementos fundamentais:
 - Revisão do **foco** das atividades finalistas e do **modelo institucional** do INPE, identificando os grandes temas e áreas do conhecimento com os quais trabalha e deverá trabalhar nos próximos anos e do modelo adequado para tal
 - Revisão da **estrutura organizacional** de modo a ampliar a eficácia, eficiência e efetividade do INPE no cumprimento de sua missão institucional



Plano Operacional do INPE

- O Plano Operacional deverá ser elaborado com base em dois elementos fundamentais:
 - Análise das implicações decorrentes das diretrizes e objetivos estratégicos definidos no Plano Diretor, bem como dos pontos críticos identificados a partir de diagnóstico organizacional e gerencial – constituído por uma análise da situação interna
 - Definição das ações a serem implementadas pelo Instituto no período 2007-2011



Estudos: Um programa do tamanho do Brasil (1)

- Potencial de demanda do Brasil para o programa espacial.
 - Que atividades e serviços são mais bem executados a partir do espaço (atualmente e no futuro próximo)?
 - Quais as demandas associadas a esses serviços (p.ex. monitoramento do território, navegação e localização por satélite, coleta de dados meteorológicos, telecomunicações, aplicações científicas, etc.)?
 - Que oportunidades esse panorama abre para o INPE?



Estudos: Um programa do tamanho do Brasil (2)

- Papel potencial do Brasil no cenário internacional de programas espaciais e de previsão de tempo, clima e mudanças globais.
 - Quais as direções dos programas espaciais do mundo?
 - Quais as direções dos programas de mudanças climáticas e previsão de tempo do mundo?
 - Quais são as oportunidades para o Brasil e para o INPE?



Estudos: Um programa do tamanho do Brasil (3)

- Institucionalidade dos sistemas espacial e meteorológico e sua adequação às necessidades do Brasil.
 - Quais as alternativas de organização do programa espacial brasileiro?
 - Quais as alternativas de organização do sistema nacional de meteorologia?
 - Quais as alternativas de organização do programa nacional de mudanças climáticas e mudanças globais?
 - Como o INPE pode se inserir e influenciar nestes sistemas?



Estudos: Um programa do tamanho do Brasil (4)

- O INPE e a dinâmica econômica e produtiva dos setores espacial, meteorológico e de geoinformação.
 - Como funciona estrutura dos setores produtivos associados ao INPE?
 - É possível melhorar o perfil das empresas de setores associados ao INPE?
 - Qual o papel do INPE para fomentar e apoiar o setor produtivo?
 - Que marcos regulatórios podem ser usados para apoiar o setor produtivo?



Estudos: Um programa do tamanho do Brasil (5)

- Alternativas de financiamento para os setores espacial e meteorológico.
 - Quais os mecanismos de financiamento do INPE?
 - Como ampliar o investimento público e privado no setor espacial e meteorológico?
 - Como usar fontes como PPP, fundos setoriais, capital de risco, incentivos fiscais, para financiar as atividades do INPE?



Estudos: C&T de impacto (1)

- Auto-conhecimento e auto-avaliação do INPE.
 - Como é o INPE hoje?
 - Como organizar o INPE para o futuro?
 - Como focar o INPE em suas missões essenciais?
 - Quais as competências essenciais e complementares do INPE?
 - Como enfrentar o problema de recursos humanos do INPE?



Estudos: C&T de impacto (2)

- **Prospecção científica e tecnológica.**
 - Qual o futuro das áreas de atuação do INPE (Ciência Espacial, Observação da Terra, Previsão de Tempo e Clima e Engenharia Espacial)?
 - Quais as oportunidades de novas áreas para o INPE (e.g., Ciência do Sistema Terrestre)?
 - Como organizar o INPE para enfrentar os novos desafios?
 - Qual o perfil de RH adequado para o futuro do INPE?
 - *Forte componente de estudos externos*



Estudos: C&T de impacto (3)

- Mensuração dos impactos das ações do INPE no período recente.
 - Quais os impactos econômicos, sociais, ambientais, científicos, tecnológicos do INPE?
 - Como a sociedade vê o INPE?
 - Quais são nossos pontos fortes do ponto de vista do governo, sociedade e agências financiadoras?
- *Forte componente de estudos externos*



Estudos: C&T de impacto (4)

- Tendências de organização de instituições congêneres no INPE.
 - Como funcionam organizações congêneres ao INPE?
 - Como elas estão se organizando para o futuro?
 - Quais as perspectivas da NASA, NCEP, NCAR, NOAA, ECMWF, ESA, DLR, CNES?



Estudos: C&T de impacto (5)

- Alternativas de modelo institucional.
 - Como dar flexibilidade de gestão ao INPE?
 - Como dar autonomia estratégica ao INPE?
 - Que alternativas de modelo existem para o INPE?
 - Como manter o papel nacional do INPE com as restrições legais em vigor no País?



Estudos: C&T de impacto (6)

- Modelo de gestão do INPE.
 - Qual o melhor modelo de gestão para o INPE?
 - O que é o modelo Linux de gestão?
 - Vale a pena implantar o modelo Linux no INPE?
 - Quais as alternativas de modelo de gestão para o INPE?



Quais os resultados esperados do PE?

- Todas as respostas são válidas menos uma...
- “Tudo está bem, precisamos só de orçamento maior e mais gente”



Como construir o futuro?

- *“O futuro não precisa apenas ser imaginado: precisa ser construído. O arquiteto precisa ser capaz de sonhar com coisas que ainda não foram criadas - uma catedral aonde hoje é apenas um terreno empoeirado. Mas o arquiteto também precisa ser capaz de gerar uma planta que mostre como transformar o sonho em realidade.”*

G. Hamel e C.K. Prahalad (“Competindo pelo Futuro”)



E para terminar... um aviso

- "Men wanted for hazardous journey, small wages, bitter cold. Long months of complete darkness in constant danger. Safe return doubtful. Honour and recognition in case of success."

(anúncio de Ernest Shackleton para voluntários para sua missão à Antártida, 1914)



No começo parece que vai dar certo...





...mas o desconhecido tem riscos...





...e podemos ter sucesso, apesar de tudo!

