

Referência:
CPA-059-2006



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Versão:
4.0

Status:
Ativo

Data:
25/março/2007

Natureza:
Aberto

Número de páginas:
160

Origem:

GEOPI

Revisado por:

Grupo Gestor, Grupos
Temáticos e CPA

Aprovado por:

Grupo Gestor

Título:

Documento 5 – Consolidação e Análise dos Estudos Temáticos

Lista de Distribuição

Organização	Para	Cópias
INPE	Grupo Gestor; Grupos Temáticos; Grupo Orientador.	

Histórico do Documento

Versão	Alterações
1.0	Versão elaborada pelo GEOPI em 9 de janeiro de 2007.
2.0	Versão discutida pelo Grupo Gestor em 10, 11, 12, 17, 18, 24 e 25 de janeiro de 2007 e concluído em reunião do dia 31 de janeiro.
3.0	Versão elaborada em 26 de fevereiro de 2007 a partir da análise dos Grupos Temáticos sobre a versão 2.0.
4.0	Versão elaborada em 13 de março com revisão geral de forma e conteúdo.

Sumário

Introdução.....	5
1. Idéias-força, desafios e oportunidades e diretrizes/ações dos Estudos Temáticos.....	7
Grupo Temático 1 – Potencial de demanda do Brasil para atividades espaciais.....	7
Grupo Temático 2 – Papel do Brasil no cenário internacional e cooperação em atividades espaciais, modelagem e observação do sistema terrestre.....	8
Grupo Temático 3 – Institucionalidade dos sistemas espacial e meteorológico e sua adequação às necessidades do Brasil.....	25
Grupo Temático 4 – Dinâmica econômica e produtiva dos setores empresariais relacionados às atividades do INPE.....	28
Grupo Temático 5 – Mecanismos de financiamento para as atividades do INPE.....	30
Grupo Temático 6 – Auto-conhecimento e auto-avaliação do INPE.....	32
Grupo Temático 7 – Prospecção científica e tecnológica.....	34
Grupo Temático 8 – Mensuração de impactos das ações, produtos e/ou serviços do INPE.....	39
Grupo Temático 9 – Tendências e práticas organizacionais de instituições (nacionais e internacionais) de C&T, com ênfase no setor espacial.....	40
Grupo Temático 10 – Modelos institucionais e gerenciais para o INPE.....	42
Grupo de Trabalho – Pós-Graduação.....	46
2. Consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos.....	48
Planejamento Estratégico.....	48
Gestão de processos e atividades.....	50
Gestão estratégica de recursos humanos.....	51
Gestão estratégica de recursos financeiros.....	55
Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados.....	57
Avaliação de impactos.....	59
Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento.....	60
Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas.....	61
Comunicação institucional.....	63
Cooperação para P&D, inovação e serviços.....	65
Relacionamento com universidades.....	69
Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas.....	70
Fomento industrial e organização produtiva.....	71
Modelo institucional.....	73
O INPE e o sistema espacial (SINDAE e PNAE).....	73
O INPE e o sistema meteorológico.....	75
Estrutura organizacional para a unidade institucional.....	76
Inserção da pós-graduação no INPE.....	78
Organização da P&D no INPE.....	79
Organização para o atendimento de demandas.....	81
Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico.....	82
<i>Tecnologias espaciais associadas</i>	82
<i>Ciências Espaciais</i>	83
<i>Ciências do Sistema Terrestre</i>	84
<i>Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre</i>	88
<i>Tecnologias Espaciais</i>	90
Missões.....	92
3. Discussão da consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos pelo Grupo Gestor.....	95
Planejamento estratégico.....	95
Gestão de processos internos.....	95
Gestão estratégica de recursos humanos.....	96
Gestão estratégica de recursos financeiros.....	97
Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados.....	98
Avaliação de impactos.....	98
Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento.....	99
Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas.....	100
Comunicação institucional.....	100

Cooperação para P&D, inovação e serviços.....	100
Relacionamento com universidades	101
Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas.....	101
Fomento industrial e organização produtiva	101
Modelo institucional e inserção no Estado	102
<i>Sobre o INPE e o sistema espacial (SINDAE e PNAE)</i>	102
<i>Sobre o INPE e o sistema meteorológico</i>	102
Estrutura organizacional para a unidade institucional.....	103
Inserção da pós-graduação no INPE.....	104
Organização da P&D no INPE.....	104
Organização para o atendimento de demandas.....	105
Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico.....	105
<i>Tecnologias espaciais associadas</i>	106
<i>Ciências espaciais</i>	106
<i>Ciências do Sistema Terrestre</i>	106
<i>Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre</i>	107
<i>Tecnologias Espaciais</i>	107
Missões.....	108
4. Observações e comentários dos Grupos Temáticos	109
Contribuições por Grupo Temático.....	109
<i>Grupo Temático 1 – Potencial de demanda do Brasil para atividades espaciais</i>	109
<i>Grupo Temático 2 – Papel do Brasil no cenário internacional e cooperação em atividades espaciais, modelagem e observação do sistema terrestre</i>	109
<i>Grupo Temático 3 – Institucionalidade dos sistemas espacial e meteorológico e sua adequação às necessidades do Brasil</i>	110
<i>Grupo Temático 4 – Dinâmica econômica e produtiva dos setores empresariais relacionados às atividades do INPE</i>	113
<i>Grupo Temático 5 – Mecanismos de financiamento para as atividades do INPE</i>	115
<i>Grupo Temático 6 – Auto-conhecimento e auto-avaliação do INPE</i>	116
<i>Grupo Temático 7 – Prospecção científica e tecnológica</i>	119
<i>Grupo Temático 8 – Mensuração de impactos das ações, produtos e/ou serviços do INPE</i>	125
<i>Grupo Temático 9 – Tendências e práticas organizacionais de instituições (nacionais e internacionais) de C&T, com ênfase no setor espacial</i>	125
<i>Grupo Temático 10 – Modelos institucionais e gerenciais para o INPE</i>	128
<i>Grupo de Trabalho – Pós-Graduação</i>	132
Contribuições dos Grupos Temáticos por temas	133
<i>Planejamento Estratégico</i>	133
<i>Gestão de processos internos</i>	133
<i>Gestão de estratégica de recursos humanos</i>	134
<i>Gestão estratégica de recursos financeiros</i>	135
<i>Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados</i>	136
<i>Avaliação de impactos</i>	137
<i>Propriedade Intelectual, Transferência de tecnologia e gestão do conhecimento</i>	137
<i>Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas</i>	138
<i>Comunicação institucional</i>	139
<i>Cooperação para P&D, inovação e serviços</i>	141
<i>Relacionamento com universidades</i>	142
<i>Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas</i>	143
<i>Fomento industrial e organização produtiva</i>	143
<i>Modelo institucional e inserção no Estado</i>	146
<i>Estrutura organizacional para a unidade institucional</i>	148
<i>Inserção da Pós-Graduação no INPE</i>	148
<i>Organização da P&D no INPE</i>	149
<i>Organização para atendimento das demandas</i>	150
<i>Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico</i>	151
<i>Missões</i>	155
5. Siglas e abreviaturas.....	156

Introdução

Entre junho e dezembro de 2006, dez Grupos Temáticos (GTs) reuniram-se semanalmente no intuito de produzir estudos sobre temas específicos previamente selecionados pelo Grupo Orientador do Planejamento Estratégico do INPE. Estes GTs, formados por pessoal das distintas áreas do Instituto, iniciaram suas atividades revisando e modificando o Termo de Referência Preliminar de cada um dos estudos e estabelecendo, a partir desta atividade, o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo, sua abrangência, a metodologia a ser empregada (incluindo a contratação de palestras, estudos e *position papers* a consultores, bem como a realização de eventos específicos), a dinâmica de trabalho a ser adotada e o cronograma a ser seguido.

A partir desta primeira atividade, cada GT trabalhou no intuito de produzir seu estudo de acordo com as premissas estabelecidas. Contudo, há de se destacar que a própria condução do trabalho ao longo dos meses e o aumento da familiaridade dos participantes dos GTs com o tema em questão permitiram que fossem realizadas algumas alterações nas premissas estabelecidas, dotando os trabalhos da flexibilidade necessária à sua execução.

Os métodos adotados pelos distintos GTs foram variados. Todavia, destacam-se algumas atividades comuns, descritas a seguir:

- ✓ coleta e análise de informações em fontes primárias e secundárias sobre os temas em questão (incluindo entrevistas, acesso a banco de dados e análise documental);
- ✓ contratação de palestras com especialistas (do INPE e/ou externos ao INPE) sobre temas específicos de interesse para o Estudo Temático;
- ✓ contratação de estudos e *position papers* a especialistas (externos ao INPE) sobre temas específicos de interesse para o Estudo Temático;
- ✓ realização de eventos, tais como painéis com especialistas e convidados e mesas-redondas;
- ✓ realização de apresentações, diagnósticos e discussões nos GTs com vistas a analisar as informações coletadas e o material resultante das palestras, estudos e *position papers* e dos eventos.

Cabe ressaltar que um novo Grupo foi formado em outubro de 2006 para tratar da Pós-Graduação do INPE.

Os trabalhos dos 11 Grupos foram acompanhados pelo Grupo Gestor (contando com a participação da Direção, da Coordenação de Planejamento (CPA), coordenadores dos GTs e Coordenadores de Áreas) e pelo Grupo Orientador, por meio do relato das atividades realizadas e discussão de resultados preliminares. Além disso, foram realizados dois *Workshops* abertos à comunidade Inpeana (um deles ao término dos 3 primeiros meses de trabalho e o outro ao final dos 6 meses de trabalho) para discussão e validação dos resultados obtidos.

Este documento apresenta uma consolidação e análise preliminar dos 11 Estudos, submetida à discussão pelo Grupo Gestor, pelos Grupos Temáticos e pelo Grupo Orientador. Está dividido em quatro partes, além da presente introdução. Na primeira parte são apresentadas as recomendações derivadas dos Estudos Temáticos (idéias-força, desafios e oportunidades e diretrizes/ações e/ou seções similares dos relatórios dos GTs)¹. A

¹ Os Estudos Temáticos completos podem ser vistos em:
<http://planejamento.sir.inpe.br/documentos/referencias.php?ref=7>

consolidação e análise preliminar dos Estudos compõem a segunda parte do documento². A terceira parte é destinada à discussão detalhada da consolidação e análise da seção 2 realizada pelo Grupo Gestor enquanto a quarta e última parte é destinada às observações dos Grupos Temáticos sobre o material produzido.

Cabe ressaltar que o conjunto de recomendações enunciadas a seguir fez parte de uma discussão aprofundada no âmbito dos Grupos Temáticos e Grupo Gestor do PE (Planejamento Estratégico), sempre tendo como objetivo a identificação das transformações necessárias para ampliar a efetividade e a eficiência das ações do INPE junto à sociedade brasileira, bem como a capacitação do instituto para as incertezas e demandas do futuro, considerando sua trajetória e o aprimoramento dos processos existentes.

² Essa consolidação e análise preliminares foram realizadas pelo grupo de consultores responsáveis pelo acompanhamento do Planejamento Estratégico no INPE.

1. Idéias-força, desafios e oportunidades e diretrizes/ações dos Estudos Temáticos

Nesta seção são apresentadas as recomendações derivadas dos Estudos Temáticos (idéias-força, oportunidades e desafios e diretrizes/ações e/ou seções similares dos relatórios).

Grupo Temático 1 – Potencial de demanda do Brasil para atividades espaciais

Idéias Força

- a) Aprimorar e ampliar os produtos e serviços fornecidos à sociedade nas áreas de: i) monitoramento da vegetação; ii) previsão meteorológica e oceânica; iii) monitoramento, previsão e vigilância ambiental; iv) previsão e monitoramento do clima para o Brasil, América do Sul e global, e estudos e previsões de mudanças climáticas. Incentivar a pesquisa básica e o desenvolvimento tecnológico de ponta nas várias áreas de atuação do INPE, considerados como pré-requisitos indispensáveis para garantir a excelência do INPE no atendimento de demandas para a área espacial.

Oportunidades e Desafios

- a) Atender de forma transversal (integrando as várias áreas de competência do INPE e de outras instituições brasileiras públicas ou privadas) as demandas identificadas pelos vários usuários de produtos e serviços na área espacial;
- b) Garantir um programa nacional de satélites para viabilizar os objetivos identificados nas idéias força;
- c) Construir a liderança do Brasil nas atividades espaciais da região equatorial, disponibilizando produtos e serviços na área de previsão de tempo, clima e eventos extremos, observação da terra e telecomunicações para inclusão digital e atendimento de políticas públicas a todos os países da região equatorial que possam contribuir com recursos financeiros e/ou humanos para o desenvolvimento desses sistemas;
- d) Contribuir para promover a democratização da informação e conhecimento espacial por meio: i) da inserção digital; da difusão do conhecimento; do ensino à distância (teleconferência, laboratório virtual, vídeo conferência, disponibilização de materiais didáticos, via *web* etc.);
- e) Organizar e integrar as informações ambientais com ferramentas de geoprocessamento para atender as demandas explicitadas como idéias-força;
- f) Ampliar competência e capacidade na área de telecomunicações de interesse estratégico do Estado que utilizem recursos espaciais, com especial atenção às aplicações que envolvem tecnologias de TV Digital;
- g) Garantir os serviços de lançamento para os satélites desenvolvidos.

Diretrizes/Ações

- a) Fazer gestões para que a disponibilização de satélites, o segmento solo e aplicativos, inclusive na área de telecomunicações, sejam vistos como infra-estrutura estratégica para o Estado Brasileiro;
- b) Realizar projetos de satélites em órbita LEO (*Low Earth Orbit*) que forem adequados para órbitas de baixa inclinação e GEO (*Geostationary Earth Orbit*), que atendam as demandas críticas identificadas, e satélites científicos e tecnológicos. Particularmente,

recomenda-se que o INPE tenha uma participação mais pró-ativa no programa Satélite Geoestacionário Brasileiro (SGB);

- c) Criar um Programa Institucional transversal integrando as várias áreas do INPE para o atendimento de demandas externas explicitadas no item Idéias-Força referente a “produtos e serviços fornecidos à sociedade”;
- d) Desenvolver capacidade interna em radares de abertura sintética (*Synthetic Aperture Radar – SAR*) em todos os seus aspectos tecnológicos para atender requisitos de monitoramento em condições de alta cobertura de nuvens e aplicações oceânicas;
- e) Dar continuidade e melhorar a qualidade dos serviços de coleta de dados, e avaliando a reposição dos satélites atualmente em uso por novos satélites de coleta de dados tecnologicamente mais avançados, que possibilitem o melhor atendimento dos requisitos dos usuários, buscando a maximização do envolvimento da indústria nacional na área de fabricação;
- f) Promover a atualização contínua dos recursos computacionais (*hardware e software*) e da infra-estrutura de solo para recepção, rastreamento e controle de satélites e processamento dos seus dados nas áreas de previsão do tempo, clima e ambiente, vigilância, questões ambientais (monitoramento de eventos extremos e desastres naturais) e observação da Terra dos satélites atuais e novos (tais como *National Polar-Orbit Operational Environmental Satellite System (NPOES)*, *NPOES Preparatory Project (NPP)*, *Global Precipitation Measurement (GPM)*, *SGB*, *Geostationary Operational Environmental Satellites (GOES-R)*, *Satélite Ambiental da Agência Espacial Européia (ENVISAT)*, *Satélite radar da Agência Espacial Canadense (RADARSAT-2)*, *Advanced Land Observation Satellite (ALOS)*);
- g) Garantir os recursos humanos qualificados para atender aos programas acima propostos;
- h) Desenvolver aplicativos de processamento e integração de dados espaciais e ambientais de uso popular e promover programas de capacitação para seus usos pela sociedade;
- i) Estudar com o apoio do Ministério das Relações Exteriores (MRE) e Agência Espacial Brasileira (AEB) a viabilidade de formação de uma rede, que integre os países da América Latina e Caribe, África e Ásia Equatorial, para difusão e uso dos produtos e serviços disponibilizados por satélites projetados, construídos e lançados por esses países;
- j) Desenvolver uma estação de rastreamento móvel para posicionamento em regiões estratégicas de modo a viabilizar o fornecimento de suporte a atividades dependentes do rastreamento (aquisição de telemetria e atividades de controle em órbita, incluindo a execução de manobras orbitais e o atendimento de situações de emergência).

Grupo Temático 2 – Papel do Brasil no cenário internacional e cooperação em atividades espaciais, modelagem e observação do sistema terrestre

Idéias-Força

- a) Ampliar a geração de conhecimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos (RH);
- b) Reduzir riscos, custos, tempo e incertezas inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;

- c) Promover benefícios para a sociedade brasileira por meio da oferta de produtos e serviços e da transferência de tecnologia ao setor produtivo nacional.

Matriz estratégica de cooperação

- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com organizações espaciais avançadas:**
 - a) Ampliar a geração de conhecimento e o aprendizado;
 - b) Acesso a dados.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com organizações espaciais avançadas:**
 - a) Acesso à tecnologia;
 - b) Reduzir riscos, custos, tempo e incertezas.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com organizações espaciais avançadas:**
 - a) Desenvolvimento de metodologias avançadas;
 - b) Observação e Modelagem do sistema terrestre e espacial;
 - c) Acesso a dados.
 - d) Formação de RH.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com organizações espaciais similares:**
 - a) Intercâmbio científico para proporcionar saltos conjuntos.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com organizações espaciais similares:**
 - a) Desenvolvimento conjunto;
 - b) Complementação de recursos.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com organizações espaciais similares:**
 - a) Intercâmbio de dados, produtos e serviços.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com outras organizações espaciais:**
 - a) Difusão do conhecimento.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com outras organizações espaciais:**
 - a) Ampliar mercados para a indústria espacial nacional (oferta de produtos e prestação de serviços).
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com outras organizações espaciais:**
 - a) Fornecimento de dados, produtos e serviços;
 - b) Formação de RH.

- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com outras organizações espaciais brasileiras:**
 - a) Difusão do conhecimento;
 - b) Fortalecimento de núcleos regionais;
 - c) Formação de RH.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com outras organizações espaciais brasileiras:**
 - a) Difusão do conhecimento;
 - b) Fortalecimento de núcleos regionais;
 - c) Formação de RH;
 - d) Transferência de tecnologia.
- ✓ **Diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com outras organizações espaciais brasileiras:**
 - a) Treinamento;
 - b) Serviços públicos.

Atividades x Linhas de Cooperação Principais

- ✓ **Principais linhas de cooperação para atividades de pesquisa:**
 - a) Estudos sobre a influência do clima espacial no clima terrestre;
 - b) Em ciências espaciais: geofísica e astrofísica;
 - c) Em modelagem climática;
 - d) Em observação da Terra.
- ✓ **Principais linhas de cooperação para atividades de desenvolvimento tecnológico:**
 - a) Para o desenvolvimento de satélites e experimentos espaciais: científicos; meteorológicos; sensoriamento remoto; coleta de dados; Nano, “cube” e micro satélites;
 - b) Para o desenvolvimento de sistemas sensores ópticos, microondas e raios X;
 - c) Que envolvam suporte de solo a missões internacionais;
 - d) Em integração e testes de satélites internacionais.
 - e) Em sistemas de ACDH (*Attitude Control and Data Handling*).
- ✓ **Principais linhas de cooperação para aplicações:**
 - a) Na área de observação da Amazônia: desmatamento, queimadas, levantamento de recursos renováveis/não renováveis, estimativas de biomassa por sensores remotos, mudanças climáticas e monitoramento ambiental;
 - b) Na área de levantamento, monitoramento e manejo de recursos agro-silvo-pastoris, hídricos, e minerais;
 - c) Na área de aplicações urbanas;
 - d) Na área de monitoramento oceânico;

- e) Na área de modelagem e monitoramento do sistema terrestre considerando a atmosfera, oceano, terra, biosfera e criosfera, com ênfase nas aplicações ambientais.
- f) Na montagem de bancos de dados de caráter científico, tecnológico e aplicação.

Desafios

- a) Sustentabilidade orçamentária - em síntese deve-se estabelecer meios efetivos de complementação orçamentária (além do Tesouro – financiamento interno e/ou externo) às cooperações internacional-nacionais em andamento e/ou futuras de forma a dar sustentabilidade orçamentária de médio e longo prazo aos projetos existentes e futuros, incluindo a provisão de recursos para o lançamento de satélites;
- b) Ineficiências administrativas internas/pessoal - Portanto é prioritário que este setor dentro do INPE seja amplamente reformulado de forma a atender plenamente as demandas de cooperação nacional e internacional do Instituto;
- c) Divulgação deficiente – Deve-se, portanto estabelecer uma estratégia eficiente de comunicação institucional e em particular de alguns setores específicos do INPE (Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Laboratório de Integração e Testes (LIT), Centro de Controle e Rastreamento de Satélites (CCS), entre outros) que demonstre inequivocamente a capacidade e proficiência destes setores;
- d) Conciliação de interesses do Setor Público e do Setor Privado -- Portanto deve-se explorar o novo conceito de Parcerias Público Privadas (PPP), com empresas que já atuam, ou tenham interesse em atuar, no setor espacial, explorando-se também a nova figura dos Parques Tecnológicos, que estejam envolvidos no setor aeroespacial.

Oportunidades – Atuais e Futuras

Considerando-se os objetivos principais, a matriz estratégica, as diretrizes norteadoras e as suas correlações em termos geográficos e de linhas de cooperação, identificaram-se as seguintes grandes oportunidades para o INPE em termos de cooperação internacional e /ou nacional:

Ásia

✓ China

Entre as oportunidades de aprimoramento da cooperação com a China – além dos satélites CBERS 2B, 3&4 (Satélite Sino Brasileiro de Recursos Terrestres), destacam-se iniciativas envolvendo os novos satélites ambientais chineses, já que a China possui um programa de satélites ambientais. Neste campo, pode haver uma cooperação para recepção e avaliação dos dados dos satélites chineses já em operação ou próximos de lançamento.

Podem ser buscadas associações no desenvolvimento de satélites de pequeno porte – científicos e tecnológicos, os quais poderiam ir de “carona” no lançamento de outros grandes satélites, pois há tanto um interesse chinês quanto brasileiro neste tipo de satélites.

No campo das aplicações, como a CRESDA (*China Center for Resource Satellite Data and Applications*) vai ampliar seu escopo de atuação, podem se abrir oportunidades de cooperações específicas nas diversas áreas fins, calibrações diversas, agricultura, florestas, meio ambiente, oceanografia, etc.

Quanto ao sistema de satélites DMC (*Disaster Monitoring Constellation*), há uma abertura para uma cooperação em termos de construção de cargas úteis em parceria com o INPE e com a iniciativa privada brasileira.

Para os satélites da série CBERS – 3&4, as áreas de controle de atitude, computação de bordo e compressão de dados devem ser, na medida do possível, efetivamente explorados de forma a que o Brasil/INPE adquira real base tecnológica nestes setores de vital importância. Destaca-se também que há interesse por parte da China em ampliar a cooperação com o INPE na área de Rastreo e Controle de Satélites (*Tracking, Telemetry and Command (TT&C)*) para além do CBERS.

✓ **Japão**

a) PALSAR (*Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar*)

A tecnologia de utilização de dados SAR em banda L (uma frequência, uma polarização) está bem consolidada no Brasil com exemplos de várias aplicações do satélite japonês JERS-1 SAR (*Japanese Earth Resources Satellite*) (banda L-HH) na Amazônia através de imagens originais e mosaicos GRFM (*Global Rainforest Mapping Project*).

O PALSAR é o único radar imageador em banda L integrante do satélite ALOS (*Advanced Land Observation Satellite*) disponível atualmente com a inovação da polarimetria. A banda L polarimétrica foi escolhida pela maioria dos usuários nacionais de imagens SAR na discussão inicial dos atributos do MAPSAR (Satélite radar de abertura sintética), como a mais adequada para aplicações geoambientais na Amazônia.

O Brasil é um dos poucos países no mundo que dispõe de sensores aeroportados com banda L polarimétrica (SAR-R99B do Sistema de Vigilância da Amazônia - Centro Gestor do Centro de Proteção da Amazônia (SIVAM-CENSIPAM)). Isto torna atrativa a utilização complementar de imageamentos aéreo e orbital para atuações na Amazônia, com reflexos importantes na ampliação de uso da tecnologia de SAR polarimétrico em banda L (pesquisa, formação de pessoal capacitado, inovação tecnológica no segmento privado de serviços em sensoriamento remoto por radar).

b) *Earth Simulator Centre-Frontier Research System for Global Change*

Este centro japonês possui a capacidade de realização de estudos de simulação do sistema terrestre em uma escala espacial que vai dos aspectos de microescala até os de circulação geral.

O *earth simulator*, que é um conjunto de vários supercomputadores, com 640 processadores permite a integração de modelos de circulação geral (global), com altíssima resolução, podendo ser utilizado para integração de *global cloud resolving models*, nos quais as nuvens são resolvidas sem a necessidade de parametrizações. Há vários projetos de colaboração sendo realizados com instituições internacionais.

✓ **Índia**

Foram realizados dois *workshops* entre pesquisadores do Brasil e da Índia (*Institute of Tropical Meteorology-Pune*), para discussão de projetos de cooperação. Já há um projeto inicial elaborado de cooperação, que poderia ser reativado. Há grande interesse nessa colaboração pelos problemas comuns a serem estudados, como monções, previsibilidade tropical, e desenvolvimento de modelos.

Também existe a possibilidade de cooperação através do satélite Megha-Tropique que irá compor o sistema GPM.

Devem também ser reforçadas as solicitações internacionais para a ampla e irrestrita utilização de dados dos satélites e sensores orbitais ambientais indianos, tais como o *Ocean Color Monitor (COM)* a bordo do *Indian Remote Sensing Satellite (IRS-P4)*.

✓ **América Latina**

a) Argentina

Com a Argentina, vislumbra-se basicamente uma troca de dados de satélites entre os dois países. Porém, como a Argentina tem uma antena de recepção em Córdoba, poderia haver uma cooperação em termos de recepção do CBERS na Argentina, com sistemas de processamento brasileiros.

Na área de ciências atmosféricas e oceânicas, o Projeto La Plata Basin apresenta uma área potencial de cooperação em monitoramento da precipitação e modelagem atmosférica e hidrológica. No programa VAMOS (*Variability of the American Monsoon System*)/ CLIVAR (*Climate Variability and Predictability Study*), de variabilidade climática também há potencial de colaboração entre pesquisadores e participação em experimentos de campo.

Existe também um acordo de cooperação entre a AEB/INPE e o CONAE (*Comisión Nacional de Actividades Espaciales*) para as atividades de Integração e testes de satélites argentinos. Tal cooperação já foi exercitada anteriormente – integração e testes do SAC C pelo LIT, e será em futuro próximo novamente para o SAC-D (*Satélite de Aplicaciones Científicas*) e SAOCOM (*Argentina's first Remote Sensing mission*).

b) Venezuela

A Venezuela está em fase de implantação de seu sistema de recepção de satélites, com a criação de sua Agência Espacial. Dadas as fontes de recursos financeiros da Venezuela e o seu interesse no setor espacial, o Brasil poderia compartilhar o desenvolvimento de cargas úteis com a Venezuela. A câmera da Plataforma Multimissão (PMM-1), por exemplo, poderia ter custos de desenvolvimento repartidos com a Venezuela, em cooperação na construção, no financiamento e no uso. O Brasil teria muito a contribuir com a Venezuela no campo do sensoriamento remoto e previsão de tempo e clima e a Venezuela tem recursos para compartilhar custos.

✓ **Estados Unidos**

a) NASA – *National Aeronautics and Space Administration*

A NASA tem uma enorme área de cooperação, pois atua tanto no domínio espacial como na área de modelagem do sistema terrestre e previsão climática. Em especial, há projetos associados ao *Earth Observation System* onde podem ser citados os satélites Terra e Aqua, e o GPM. Com relação à modelagem numérica do sistema terrestre há forte potencial de cooperação nas áreas de previsão sazonal e de tempo e de assimilação de dados. Já houve colaboração entre o INPE e a NASA nesta última área.

Atualmente, os Estados Unidos (EUA) passam por um período de incertezas quanto aos seus programas de observação da terra, com muitas indefinições. O seu principal satélite de Observação da Terra (OBT) – o Landsat (*Satellites to gather Earth resource data*) – está no final da vida útil, mas não tem um substituto em curto prazo. Os outros satélites de OBT, como o Terra e o Aqua também não têm substitutos nem em médio prazo. O *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), embora mais voltado para o meio ambiente regional e meteorologia, é que tem no NPOESS uma continuidade melhorada. Por outro lado, pode-se considerar a missão NPOESS como uma continuidade dos satélites Terra, Aqua e TIROS-N (*Advanced Television Infrared Observation Satellite*), ou NOAA como queiram, uma vez que o sensor MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*), a bordo do Terra e do Aqua, por exemplo, será otimizado para ser instalado a bordo da missão NPOESS como o sensor VIIRS (*Visible Infrared Imager / Radiometer Suite*).

Dada a situação americana de escassez de satélites de OBT, abre-se uma oportunidade muito interessante para o Brasil. O CBERS pode se configurar como um satélite-chave para o suprimento de dados para os EUA, em média resolução espacial (20m).

b) NOAA - *National Oceanic and Atmospheric Administration*

A NOAA irá deslocar o satélite GOES-10 (*Geostationary Operational Environmental Satellites*) para cobrir a América do Sul e o Brasil poderá cooperar de forma a gerar os produtos obtidos por este satélite e apoiar a operação do mesmo. Na próxima década, o satélite geoestacionário meteorológico brasileiro faria parte de uma cooperação para monitoramento contínuo da região do Atlântico até o Pacífico. Com relação aos satélites de órbita polar, o Brasil poderia cooperar com o satélite NPOESS.

c) NCAR/NCEP - *National Center for Atmospheric Research/ National Centers for Environmental Prediction*

O NCAR e o NCEP possuem uma variedade de atividades na área de ciência espacial, as quais podem ser elegíveis para futuras cooperações. Na área de modelagem do clima, o NCAR possui uma equipe de pesquisadores para cada área, com uma documentação dos códigos e das implementações realizadas muito bem organizadas. Um projeto de cooperação seria altamente produtivo para a área de modelagem do CPTEC.

Na área de estudos do tempo e clima e de modelagem do sistema terrestre, é desejável a colaboração com o NCEP.

✓ **Canadá**

A cooperação entre o Brasil e o Canadá na área de sensoriamento remoto, remonta ao início da década de 1990, com a proposta ao INPE do *Canada Centre for Remote Sensing* (CCRS) e da European Space Agency (ESA) para um experimento na Amazônia no contexto de simulação do RADARSAT-1 (Satélite radar da Agência Espacial Canadense) e do *European Remote-Sensing Satellite* (ERS-1).

Este experimento foi realizado com uso do CV-580 (sensor aeroportado em avião Convair 580) do governo Canadense. O *South American Radar Experiment* (SAREX'92) foi realizado em 1992 com sobrevôos de seis áreas-teste na Amazônia brasileira com dados multipolarizados de elevada qualidade em banda C. O grande acervo de dados do SAREX serviu de base para a continuidade da cooperação com o *Canadian Center for Remote Center* (CCRS) através do Programa ProRadar e posteriormente, com o lançamento do RADARSAT-1, com o Programa GlobeSAR (período 1992-1998).

Como consequência destas iniciativas, e através de apoio do SIVAM, foi implantada uma antena de recebimento do RADARSAT-1 em Cuiabá, e criado no Rio de Janeiro, o Centro Brasileiro de Recursos RADARSAT-1 (CBRR), parceria entre Petrobrás (Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobrás – CENPES), Coppe (Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia)-UFRJ e RSI (*RADARSAT International*). A Petrobrás passou a ser um dos maiores clientes da RSI no uso de dados RADARSAT-1 para propósitos de monitoramento de derramamento de óleo e pesquisa de micro-exudação de hidrocarbonetos, na plataforma continental brasileira.

Cabe ainda salientar que, através dos Programas ProRadar e GlobeSAR, houve um grande intercâmbio de trocas de cientistas do INPE (DSR(departamento de sensoriamento remoto)/DPI(Departamento de processamento de imagens)), do CCRS, e de alunos de universidades brasileiras (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP), com estágios, programas de capacitação e pesquisa conjunta, em diferentes períodos de duração destes dois programas. Do exposto, fica claro que o Canadá, através do CCRS, CSA (*Canadian Space*

Agency) e CIDA (*Canadian International Development Agency*), teve um papel fundamental na formação de quadros de especialistas em extração de informação com dados SAR no país (segmentos acadêmicos, governo e empresas).

Com o lançamento do RADARSAT-2, propostas brasileiras (INPE, Petrobrás, UFPA (Universidade Federal do Pará), Instituto de Geociências - IG/UNICAMP) foram aprovadas no Programa SOAR (*Science and Operational Application Research for RADARSAT-2*), uma parceria entre a RSI, MacDonald, Dettwiler & Associates Ltda (MDA), CSA e CCRS, que enfoca o desenvolvimento de aplicações e produtos comerciais com dados do RADARSAT-2 através de anúncio de oportunidades de projetos. Em síntese, manter e ampliar esta cooperação com a CSA e CCRS é fundamental pelo histórico positivo de colaboração e pela necessidade de manter excelência na capacitação de nossos quadros no uso de dados polarimétricos em banda C de elevada resolução espacial, em diferentes campos de pesquisa e aplicações.

✓ Europa

a) ESA/EUMETSAT - *European Spacial Agency/ European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites*

A Europa tem desenvolvido sistemas de observação da terra com interesse para o Brasil. Algumas iniciativas isoladas já foram feitas, mas não há ações mais abrangentes e de longo prazo (exceção para os programas MetOp (*Meteorological Operational Satellite Programme*) e Meteosat (*Meteorological Satellite*). A Europa tem no Envisat o seu principal satélite de OBT. Como é um satélite com múltiplas cargas úteis, a possibilidade de exploração em cooperação aumenta.

No caso do programa MetOp, o primeiro satélite da série foi lançado em outubro de 2006. Esta nova série de satélites ambientais terá o sensor *Advanced Very High Resolution Radiometer* (AVHRR) a bordo, operando de forma complementar à série *Television InfraRed Observation Satellites* (TIROS-N NOAA) dos EUA. A utilização dos dados AVHRR no Brasil tem sido realizada em diversas áreas do conhecimento, contando com intensa participação do INPE. A continuidade desta série temporal de dados deve ser incentivada e mantida em longo prazo.

O programa *Meteosat Second Generation* (MSG), disponibiliza imagens a cada 15 minutos, com resolução espacial nominal de 3 km. Há também um canal pancromático com 1 km de resolução. Novas metodologias para aplicações em estudos dinâmicos temporais poderiam ser desenvolvidas com o uso destes dados.

O satélite ENVISAT, lançado pela ESA em 2002 e construído por um consórcio de mais de 50 empresas lideradas pela Astrium, possui em operação 10 instrumentos sensores (*Advanced Synthetic Aperture Radar* (ASAR), *Medium Resolution Imaging Spectrometer* (MERIS), *Advanced Along-Track Scanning Radiometer* (AATSR), *Radar Altimeter 2* (RA-2), *Microwave Radiometer* (MWR), *Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite* (DORIS), *Laser Retro Reflector* (LRR), *Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding* (MIPAS), *Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars* (GOMOS), *Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography* (SCIAMACHY)) e foi concebido para estudos ambientais em quatro grandes temas: aquecimento global, mudanças climáticas, monitoramento de desastres naturais e estudos de poluição do planeta. O radar ASAR do ENVISAT (*Advanced SAR*) opera em banda C multipolarizada (C-HH (*C-band, Horizontal transmit and receive*), C-VV (*C-band, Vertical transmit and receive*), C-HV (*C-band, Horizontal transmit, Vertical receive*)/HH (*Horizontal transmit and receive*), C-VV (*C-band, Vertical transmit and receive*)/HH, C-VH (*C-band,*

Vertical transmit, Horizontal receive/VV) e garante a continuidade das missões anteriores ERS-1 e 2. Esta última continua em operação até o presente.

Dados ASAR têm sido utilizados no monitoramento ambiental da Bacia de Campos, litoral do Rio de Janeiro, hoje a principal região de exploração offshore de petróleo e gás do país. Projetos conjuntos entre o INPE e o Centro de Pesquisas da Petrobras – CENPES, tem desenvolvido técnicas de identificação de derrames de óleo no mar, e de florações de algas marinhas, utilizando dados SAR (ASAR e RADARSAT-1) em sinergismo com outros sensores orbitais ópticos, de infravermelho termal e escaterômetros (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* - MODIS/Aqua, SeaWiFS, AVHRR/NOAA, WFI/CBERS-2, ASTER/Terra e QuikScat (*Quick Scatterometer*). É interessante propor à ESA a troca de dados ENVISAT-ASAR e MERIS por dados CBERS, sem custos.

b) Alemanha

A *Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt* (DLR – Centro Aeroespacial Alemão) é referência mundial em engenharia e tecnologia SAR, dispendo da uma plataforma aeroportada (E-SAR) com SAR multifrequência (bandas X, C, S, L e P) e histórico de participação destacada em missões espaciais relevantes no passado (SIR (*Spaceborne Imaging Radar*) -C/X-SAR, SRTM, ENVISAT-ASAR, SAR-Lupe) e futuramente com o TerraSAR-X.

Mantém no Instituto de Radar e Alta Frequência (HR), atividades de fronteira do conhecimento em SAR, particularmente na abordagem PolinSAR (Polarimetria e Interferometria SAR), com aplicações em várias disciplinas, particularmente na estimativa precisa de biomassa de florestas, caracterização de umidade em solos, mapeamento de áreas inundadas e aplicações em inteligência/defesa.

O Brasil tem um histórico consolidado de aplicações de radar no levantamento de recursos naturais da Amazônia, que remonta ao início da década de 1970, com os levantamentos com SAR aeroportado em banda X-HH do RADAMBrasil, e continuidade através dos aerolevantamentos de 1992 da INTERA (Banda X-HH), do Experimento SAREX (*South American Radar Experiment*) (Banda C-HH), SIR-C/XSAR, e atualmente, com os SARs interferométricos (banda X-HH) e polarimétrico (banda L) do SIPAM-SIVAM.S

Da mesma forma, existe um grande conhecimento em aplicações SAR orbitais, referentes às missões espaciais na Amazônia e na zona costeira (satélites ERS-1, ERS-2, JERS-1, RADARSAT-1). Com o advento dos radares polarimétricos e interferométricos (RADARSAT-2, ALOS/PALSAR) e de elevada resolução espacial (TerraSAR-X) é estratégica para o INPE e para o país, que esta cooperação com a DLR seja cada vez estimulada, por ser um centro de referência neste assunto e termos atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) conjuntas em andamento.

Dentro desta área de engenharia e tecnologia SAR temos em especial no momento o projeto MAPSAR (Satélite radar de abertura sintética) – que é um sistema proposto de Observação da Terra utilizando um imageador radar Light-SAR, com características de desempenho fortemente inovadoras, dirigido e especificado desde seu início a partir de requisitos da comunidade de usuários do Brasil e da Alemanha. É uma iniciativa conjunta do INPE e do DLR para um sistema completo, incluindo os segmentos espacial, solo e de aplicações. Encontra-se em fase final de estudo de viabilidade de fase A conforme padrão ESA.

O MAPSAR, dada em especial à capacidade de observação através das nuvens, chuvas e/ou à noite, tem forte aplicação em termos de Agricultura, Geologia, Geomorfologia, Estudos Florestais, Monitoramento Ambiental, Áreas Costeiras, Hidrologia e Defesa/Inteligência.

c) Inglaterra

Há uma colaboração na área de mudanças climáticas, dentro de um acordo internacional entre o governo do Brasil e da Inglaterra (UK). O *Global Opportunity Fund* do Governo do UK está financiando propostas de estudos em vários temas, entre eles o de mudanças de clima. O CPTEC participa e lidera um projeto financiado pelo GOF (*Global Opportunities Fund*) para estudos de mudanças de clima e mudanças globais.

Existe também o programa *Disaster Monitoring Constellation* (DMC), sendo desenvolvido pela *Surrey Satellite Technology Limited* (Surrey/SSTL) para certos países, e que pode apresentar oportunidades de cooperação para o Brasil.

d) França

O INPE tem uma longa tradição de cooperação com a França/CNES (*Centre National d'Etudes Spatiales*)/INTESPACE vinda deste o início do Programa MECB (Missão Espacial Completa Brasileira), tanto nas áreas de Engenharia de Satélites, quanto nas áreas de Integração e Testes de satélites.

A INTESPACE tem mantido contrato com o LIT para assessoria técnica nas áreas de testes de componentes de qualificação espacial, contaminação e testes ambientais – EMC/EMI, Vibração, Acústico, Termo-Vácuo, etc.

Além do contrato acima citado, atualmente pesquisadores do INPE/CEA, sob gestão da USP, recebem dados científicos provindos do satélite COROT (*Convexion Rotational and planetary Transits*) – satélite científico Francês desenvolvido pelo CNES que objetiva basicamente o estudo da sismologia estelar e a busca de exoplanetas (planetas fora do sistema solar). Não houve participação de Engenharia por parte do Brasil no tocante ao desenvolvimento do satélite.

Foi instalada na estação de recepção de Alcântara capacidade para que sejam recebidos os dados científicos deste satélite.

A pesquisa e o desenvolvimento de detectores CCD (*charge-coupled device*) para uso em satélites de OBTE em parceria com instituições de pesquisas e/ou empresas privadas francesas, deve ser fomentado – vários itens constitutivos do CBERS são de origem francesa.

Em termos de Sistemas de Coleta de Dados, foi implantada a partir de um spin-off do CNES a organização do CLS (*Collecte Localisation Satellites*) – ARGOS, gerida em bases privadas. Quando da definição das características do sistema SCD brasileiro (Satélite de Coleta de Dados), foram adotados parâmetros para garantir a compatibilidade técnica entre ambos os sistemas. Apesar da melhoria tecnológica do sistema francês, há forte complementaridade entre ambos.

✓ **Multilaterais**

- a) **WMO** – Programas da *World Meteorological Organization* (WMO), como *Climate Variability and Predictability Study* (CLIVAR), *Global Energy and Water Cycle Experiment* (GEWEX), *The Observing system Research and Predictability Experiment* (THORPEX), são programas que envolvem pesquisa e desenvolvimento em um nível que representa o estado da arte em tempo e clima, e assegura que os pesquisadores brasileiros, em especial os do INPE, continuem a desenvolver pesquisas no mesmo nível que os pares internacionais. A WMO se propõe em auxiliar nos estudos para a criação de uma agência sul-americana para exploração de satélites meteorológicos. Essa agência seria do tipo da *European Organization for the*

Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT) com contribuições dos diversos países em função da renda per capita.

- b) **ECMWF** – *European Center for Medium range Weather Forecasting* - Existe um acordo de cooperação oficial entre INPE e ECMWF, há alguns anos, em previsão sazonal, em andamento. Esta colaboração tem sido importante, pois há uma troca de experiências entre os pesquisadores do ECMWF e do INPE. Além disso, há uma contínua participação do pessoal de modelagem, desenvolvimento e previsão do CPTEC nos cursos de treinamento que o ECMWF oferece todos os anos, os quais são dirigidos aos membros da Europa. Tem-se também com a ECMWF o EUROBRISA, projeto recente de cooperação oficial para melhorar a previsão sazonal do CPTEC, utilizando resultados de modelos acoplados europeus, e técnicas de processos estocásticos. A aplicação de novas técnicas de análise para previsão sazonal, utilizando um *ensemble* de modelos acoplados, é o diferencial desse projeto, que deverá melhorar a previsão sazonal.
- c) **FUTUROS CENTROS DE LIDERANÇA NA ÁREA DE MODELAGEM ATMOSFÉRICA E OCEÂNICA:** Uma idéia que está sendo pensada em termos internacionais é a criação de alguns centros mundiais que concentrariam os esforços para desenvolvimento de modelos, com a participação de pesquisadores e instituições de todo o globo. Uma dessas instituições poderia ser o CPTEC/INPE, o qual seria um centro aglutinador da América do Sul e América Central.
- d) **GEOSS** – *Global Earth Observation System of Systems* – O GEOSS foi definido a partir do GOES (*Group on Earth Observations*). Este sistema consiste em montar um sistema global de comunicações de modo que as informações meteorológicas e ambientais cheguem aos usuários. O GEOSS irá apoiar os países a produzirem e organizarem um sistema de informações ambientais que irá beneficiar a humanidade e o meio ambiente. Neste sistema podemos citar as atuais ações do geonetcast (sistema, via satélite, de disseminação das informações ambientais), e as novas séries de satélites para monitoramento de Desastres naturais, tais como a constelação de satélites chinesa e o DMP (*Natural Disaster Prevention and Mitigation Programme*).
- e) **LBA** – *Large scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia* – Em especial, dentro do programa GEWEX, destaca-se o LBA. O INPE deve estar à frente deste programa e continuar mantendo a liderança internacional sobre as pesquisas na Amazônia. Outra região na qual está se iniciando um grande projeto de pesquisa, dentro do contexto do *World Climate Research Programme* (WCRP), é a bacia do Prata. O INPE em parceria com as Instituições Argentinas deve liderar as pesquisas nesta área.
- f) **GPM** – Possibilidade de cooperação na formação de uma rede tropical de observação da precipitação, com a Índia (*Indian Space Research Organisation*) e a França (contribuição ao GPM com o satélite Megha – Tropique). Troca de tecnologia e dados visando melhorar a estimativa de precipitação. O sensor de microondas, o *Microwave Analysis and Detection of Rain and Atmosphere Structures* (MADRAS), foi desenvolvido pela Índia/França. A proposta para o GPM- Brasil, é que o mesmo seja desenvolvido sobre a plataforma multimissão (PMM) e equipada com o sensor de microondas MADRAS, ou com o sensor da NASA-GPM e um detector de descargas atmosféricas baseado na câmera CCD do CBERS com cooperação com a NASA.
- g) **EQUARS** – *Equatorial Atmosphere Research Satellite* – O projeto EQUARS que está sendo desenvolvido no INPE, proposto por pesquisadores da DAE (Divisão de Aeronomia) /CEA, com o objetivo de estudar diversos fenômenos da aeronomia

equatorial, usando alguns detetores construídos na DAE e outros em universidades do exterior. Estas universidades são principalmente de EUA, Canadá e Japão.

- h) **MIRAX** – Monitor e Imageador de Raios X – Projeto MIRAX: satélite brasileiro dedicado à astronomia foi proposta pela Divisão de Astrofísica do INPE e foi aprovada e está em conformidade com o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE). MIRAX é uma colaboração internacional com participação da *University of California San Diego* (UCSD) e MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) dos EUA, a Universidade de Tübingen na Alemanha, e o *Netherlands Institute for Space Research* (SRON) da Holanda. O objetivo principal da missão é realizar observações espectroscópicas de fontes de raios-X na região central do plano Galáctico.
- i) **CLIMA ESPACIAL** – Este projeto é conduzido principalmente pela DGE (Divisão de Geofísica Espacial) /CEA em colaboração com os grupos de ciência espacial do Laboratório JPL (*Jet Propulsion Laboratory*) da NASA em Pasadena, de física solar e interplanetária do Instituto Max Planck de Lindau – Alemanha, e do Laboratório de física solar-terrestre da Universidade de Nagoya-Japão. Os estudos se concentram na previsão da intensidade da tempestade e em diversas modelagens incluindo fenômenos de plasma não linear. Em relação a este estudo existem grandes projetos relacionados que estão sendo organizados principalmente pela NASA, dos quais o INPE já está participando parcialmente. Tais projetos são: *Solar Terrestrial Relations Observatory* (STEREO), *Living with a Star* e *IHY (International Heliophysical Year)*. Também a *SCOSTEP (Scientific Committee On Solar- Terrestrial Physics)* tem um projeto importante relacionado a este projeto, chamado *CAWSES (Climate And Weather of the Sun-Earth System)*, do qual já se está participando.
- j) **WISER** – *World Institute for Space Environment Research* – Projeto WISER para pesquisa e treinamento sobre ambiente terrestre-oceânico-espacial, e monitoramento e previsão de desastres naturais, focalizando em teoria, simulação computacional e análise de dados e imagens usando técnicas não-lineares e de sistemas dinâmicos. O projeto WISER conta com a participação de mais de 30 países, incluindo Estados Unidos (MIT, UCLA (*University of California*), NASA/JPL, NASA/GSFC (*Goddard Space Flight Center*)), China (*Peking University*., *National Astronomical Observatory*, *Purple Mountain Observatory*, *Shanghai Normal University*), Japão (JAXA, U. Tokyo, U. Kyoto, Nagoya U., Kyushu U., Keio U.), Alemanha (*MPI-Lindau*, U. *Potsdam*, *Ruhr U. Bochum*), França (*Meudon Observatory*, *Côte D’Azur Observatory*, U. Paris).
- k) **POGO** – *Partnership for Observation of the Global Oceans*. Em 2006, o INPE sediou a organização de um programa de treinamento internacional em sensoriamento remoto da cor do oceano, com patrocínio do POGO e da Fundação Nippon. O INPE deveria se associar a outras instituições oceanográficas nacionais, como o Instituto Oceanográfico da USP, a SECIRM (Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar) e a FURG (Fundação Universidade do Rio Grande), por exemplo, para ingressarem em conjunto no POGO.
- l) **IAI** – *InterAmerican Institute for Global Change Research* - Estando o IAI sediado no INPE, em São José dos Campos, o nível de envolvimento entre ambas as instituições deve ser incrementado, através de reuniões técnicas e científicas que busquem interesses comuns nas agendas científicas de ambas as instituições.
- m) **GOS** – *Global Observing System* - O INPE deveria participar, através do CBERS e do sistema SCD do GOS. Participar do GOS implica em contribuir voluntariamente ao sistema de observação Global da Terra. A resolução 40 da WMO estabelece que o

acesso aos dados essenciais deva ser livre e irrestrito. A WMO estabelece com a agência espacial o que deve ser considerado como dado essencial em acordo com sua política de dados. O INPE poderia, por exemplo, prover imagens do CBERS para a América do Sul e países no cinturão tropical e liberar o sistema SCD para acesso geral. Esses dados teriam grande interesse nos programas de clima global e de desastres naturais e prevenção. Com a participação no GOS, o INPE será membro do *Coordination Group for Meteorological Satellites* (CGMS) tendo uma inserção internacional nas cadeias de decisão da observação da terra e da atmosfera junto às grandes agências espaciais.

- n) **IGBP** – *International Geosphere-Biosphere Programme*. Programa internacional de coordenação de pesquisas em mudanças ambientais globais, que congrega uma rede de cientistas em todo mundo para pesquisar o Sistema Terrestre e fornecer as informações para a sustentabilidade da vida na Terra.

✓ **Nacionais**

- a) **SGB** – Satélite Geoestacionário Brasileiro – O sistema SGB será baseado em um segmento espacial composto por satélites multimissão do governo brasileiro, visando uma melhoria e autonomia de escala no atendimento de serviços que requeiram a utilização de satélites e uma melhor integração dos serviços terrestres.

O sistema visa prover em princípio atendimento às seguintes aplicações: Gerência de Tráfego Aéreo, Meteorologia, Defesa e Segurança Nacional, Vigilância da Amazônia, Aplicações Governamentais não-comerciais.

Dada a envergadura de um programa como o SGB, especialmente pelo custo envolvido, é possível prever cooperação em várias áreas de interesse do INPE que poderá participar em termos de *on-job-training*, em prestação de serviços – AIT (Atividades de Integração e Testes) de sistemas, bem como de provimento de assessoria.

- b) **SSR1** – Satélite de Sensoriamento Remoto - O SSR1 será o primeiro satélite do Programa de Satélites de Aplicações baseados na PMM. Por ser completamente desenvolvido no Brasil, será através dele que se consolidará a tecnologia espacial brasileira, principalmente em termos de ACDH. Carregará como carga útil um imageador óptico.

No campo de plataforma (módulo de serviço), através de poder de compra via contratação industrial está se adquirindo conhecimento em AOC (equipamentos críticos de Guiagem em Controle), principalmente em Unidades Inerciais, Sensores GPS (*Global Positioning system*) e BAPTAs (Bearing and Power Transfer Assembly) de alto desempenho e qualificação espacial adquiridos em empresas da França, Alemanha e Suíça. É preciso incluir também nas mesmas condições sistemas de potência com baterias de Li-ion (Inglaterra) e células solares com tripla junção (EUA).

- c) **GPM** (*Global Precipitation Measurement*) – Será um satélite do Programa de Satélites de Aplicações baseados na PMM objetivando a monitoração da precipitação atmosférica no Brasil e no Hemisfério Sul, levando em conta as características de grande área oceânica e de regiões inóspitas. Esse satélite deve ser posicionado em órbita equatorial e dotado de um sensor operando na faixa de microondas e um detector de descargas elétricas.

As seguintes áreas de Engenharia podem ser exploradas: desenvolvimento de sistemas imageadores para meteorologia, navegação e controle em órbitas equatoriais, processamento de dados meteorológicos de precipitação atmosférica.

- d) **SSR2** – Satélite de Sensoriamento Remoto – O SSR2 será um satélite do Programa de Satélites de Aplicações baseados na PMM. Deverá levar a bordo um instrumento imageador óptico de alta resolução. Pela natureza deste tipo de instrumento, é possível cooperação nas áreas de eletro-ótica e integração de equipamentos desta natureza com requisitos superiores aos sistemas WFI (*Wide Field Imager*).
- e) **MAPSAR** (*Multi-Application Purpose SAR*) – O MAPSAR será um outro satélite do Programa de Satélites de Aplicações baseados na PMM. Deverá levar a bordo um sistema radar *light-SAR* operando em banda L.

Apesar de o núcleo radar ser desenvolvido em cooperação com o DLR, na Alemanha, são possíveis cooperações nacionais nas áreas de sistemas de armazenamento e transmissão de dados, desenvolvimento de computadores de bordo para carga útil, e sistemas estruturais de alto desempenho.

- f) **SCDs** – Satélites de Coleta de Dados – Os SCDs são pequenos/micro satélites que carregam transponders capazes de receber a bordo e retransmitir para a Terra sinais coletadas por estações automáticas PCDs (Plataformas de Coleta de Dados). O sistema de coleta de dados implantado no Brasil vem crescendo constantemente, com mais de 600 plataformas distribuídas pelo Brasil e no exterior. São coletados dados de natureza ambiental, especialmente meteorológico, hidrológico e de Química da atmosfera.
- g) **ITASAT** (Programa de Satélites Universitários) – este projeto corresponde ao desenvolvimento de um microsatélite pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) sob orientação do INPE, carregando a bordo uma atualização do transponder PCD (Plataforma de coleta de dados) utilizado no Sistema de Coleta de Dados operado desde os SCDs 1 e 2. Objetiva, além do serviço a ser prestado pelo satélite, a difusão da tecnologia espacial (Engenharia e Aplicações) para um círculo ampliado de Instituições Nacionais.

O ITASAT está possibilitando o desenvolvimento de um OBC (*Onboard Computer*) com qualificação espacial e utilizando arquitetura para processamento em tempo real. Está também sendo reprojetoado um transponder PCD com características de desempenho mais próximas do sistema ARGOS.

Toda a metodologia de gestão e desenvolvimento de projeto está sendo, conforme possível, transferida do INPE para o ITA. Com a continuidade do projeto, deve-se propiciar condições para a eventual criação de um Curso de Engenharia Espacial no Brasil, de modo a gerar mão-de-obra para o Programa Espacial como um todo.

- h) **CENSIPAM** – Centro Gestor do Sistema de Proteção da Amazônia dispõe de infraestrutura e facilidades para operações de imageamentos na Amazônia com 3 aeronaves com sensores ópticos e SAR e radares meteorológicos. Pelos vultosos recursos já investidos neste sistema e pelas características complementares entre as observações por aeronave (sensor SAR-R99B) e orbital (ALOS/PALSAR, TerraSAR-X e futuramente MAPSAR) e GPM e a rede de radares meteorológicos é estratégico para o país que sejam cada vez mais viabilizadas atividades conjuntas entre o CENSIPAM e o INPE, particularmente na aquisição, processamento e derivação de informações geoambientais com uso da tecnologia SAR interferométrica (banda X-HH) polarimétrica (banda L) e na estimativa de precipitação e monitoramento da convecção. A inserção e uso das facilidades de infra-estrutura e de tecnologia

disponíveis no CENSIPAM nas atividades do Programa Espacial (exemplo: simulação do imageamento MAPSAR) e na validação do GPM deve ser cada vez mais estimulada.

Ações de Cooperação

✓ Ações Prioritárias

- a) Reformular a estrutura do setor de cooperação internacional/nacional do INPE. Estabelecendo explicitamente uma área dedicada exclusivamente a esta atividade, diretamente ligada a Direção, com funções não apenas burocráticas, mas precipuamente de buscar e estimular novas cooperações em todas as áreas de atuação do INPE; implementar um portal de Cooperação Internacional/Nacional no *site* do INPE – bilíngüe, assim como estabelecer uma estratégia de comunicação institucional compatível com as necessidades e proficiências dos vários setores do INPE envolvidos na área espacial;
- b) Consolidar a cooperação com a DLR, Agência de Exploração do Espaço Japonesa JAXA, CSA e ESA na área de radares polarimétricos, interferométricos e de alta resolução (RADARSAT-2, ALOS/PALSAR, ASAR, TerraSAR-X);
- c) Dar continuidade ao projeto do satélite EQUARS em termos de recursos orçamentários.
- d) Inserir o INPE na IGOS (*Integrated Global Observing Strategy*), compreendendo a observação da terra, dos oceanos e do clima, mediante a articulação entre GOOS (*Global Ocean Observing System*) e do GCOS (*Global Climate Observing System*). Estabelecer cooperações estudo do sistema terrestre com instituições como IRI (*International Research Institute for Climate and Society*), IAI, NCEP, NCAR, e COLA (*Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies*), nos quais há participação de pesquisadores do INPE.
- e) Tornar-se signatário do GOS e ampliar a cooperação junto aos programas da WMO, como CLIVAR, GEWEX, THORPEX, assim como projetos no âmbito *European Center for Medium range Weather Forecasting* (ECMWF) – EUROBRISA.
- f) Estabelecer acordos para recepção do CBERS por outros países, em campanhas de calibração e de desenvolvimento de produtos, ou mesmo em parcerias mais globais de monitoramento. Neste último caso, a aproximação para a cooperação poderia ser através de instituições internacionais multilaterais, como o GEOSS.
- g) Cooperar com a NASA (GPM) e NOAA na observação da terra-atmosfera e oceanos em particular com as novas missões científica e operacionais e na operação dos satélites em órbita de espera (*retired satellites*).
- h) Dar continuidade ao sistema de Coleta de Dados com o desenvolvimento de novos equipamentos de vôo e solo com capacidade de interrogação, através do lançamento de nova família de satélites SCD, de forma a dar seguimento e aumentar as cooperações já existentes dentro deste sistema.
- i) Estabelecer e implementar um programa em cooperação internacional para a aquisição do domínio completo do ciclo de desenvolvimento de Subsistemas de ACDH aplicável a todas as missões baseadas em satélites em curso e futuras do INPE.
- j) 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.

✓ **Ações Adicionais – Gerais**

- a) Estimular a entrada do Brasil na ESA de forma a que pesquisadores do país participem como investigadores principais (PI's) em missões espaciais da ESA, com fornecimento de subsistemas pela indústria nacional.
- b) Incentivar a participação do pessoal do INPE nas organizações internacionais tais como: *The Committee on Space Research (COSPAR)*, *International Organization for Standardization (ISO)*, *International Telecommunication Union (ITU)*, *The Consultive Committee for Space Data Systems (CCSDS)*. Isto implica na aprovação de meios financeiros para os representantes do INPE puderem participar das reuniões destas organizações, assim como encorajar a participação dos tecnologistas nos Congressos Internacionais de sua área de atuação propiciando suporte financeiro para esta participação.
- c) Criar um sistema de gestão de dados (como parte de um sistema maior) capaz de automatizar e disponibilizar em tempo real os resultados, propósitos, execução, realização e confecção de acordos de cooperação no INPE.

✓ **Ações Adicionais – Observação da Terra**

- a) Buscar associações com a China no desenvolvimento de satélites ambientais de pequeno porte, os quais poderiam ir de “carona” no lançamento de outros grandes satélites.
- b) Ampliar, no campo das aplicações, cooperações com a CRESDA nas diversas áreas fins, calibrações diversas, agricultura, florestas, meio ambiente, oceanografia.
- c) Estimular iniciativas entre a Coordenação Geral de Observação da Terra (OBT) e HR/DLR (*Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme/DLR*), na definição de uma agenda de pesquisa permanente no assunto POLinSAR, particularmente no tema de estimativas de biomassa da floresta tropical da Amazônia.
- d) Explorar com a *Canadian Space Agency (CSA)* e RSI a viabilidade de colocação de uma antena receptora do RADARSAT-2 em Cuiabá, tal qual realizado com o RADARSAT-1, como alternativa a ser considerada para o maior acesso e expansão do uso deste tipo de dado.
- e) Criar mecanismos formais junto a JAXA para um maior acesso aos dados do PALSAR, particularmente os de elevada resolução espacial e os polarimétricos. Explorando também o estabelecimento de projetos de mapeamento de desflorestamento, controle, fiscalização e conservação dos recursos florestais da Amazônia, no escopo de acordos internacionais (Protocolo de Quioto e Convenção de Biodiversidade), assim como a possibilidade da instalação de uma antena receptora do PALSAR em Cuiabá e de possíveis aplicações no monitoramento oceânico.
- f) Instalar e operacionalizar uma estação de recepção de dados ENVISAT-ASAR e MERIS no INPE, em Cachoeira Paulista (Coordenação Geral de Observação da Terra (OBT) /DGI (Divisão de geração de imagens), com verba obtida através de projetos (ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) / PETROBRAS). É necessário o estabelecimento de acordos com a ESA com relação aos *royalties* dos produtos ENVISAT e sobre a política de distribuição de dados. Verificar a possibilidade de troca de dados ENVISAT por CBERS.
- g) Verificar a possibilidade de estabelecer cooperação com as companhias operadoras de satélites de alta resolução – aqueles que tipicamente têm resolução espacial melhor

que cinco metros até sub-métricos. Tais parcerias poderiam se dar na avaliação de produtos em campanhas de pré e pós-lançamento, e mesmo em projetos específicos de desenvolvimento de metodologias de uso e demonstração para fins específicos. Outras formas são aquelas em que o INPE poderia prover a recepção, em troca de infraestrutura e uma parcela de acesso aos dados.

- h) Analisar o desenvolvimento de uma Câmera da PMM-1 em parceria com a Venezuela, em cooperação na construção, no financiamento e no uso.

✓ **Ações Adicionais – Ciências Espaciais**

- a) Manter o desenvolvimento do satélite MIRAX.
- b) Institucionalizar a participação nos projetos da NASA e da ESA em clima espacial: STEREO, *Living with a Star* e IHY.

✓ **Ações Adicionais – Ciências Atmosféricas e Oceânicas**

- a) Difundir informação e alertas de desastres naturais na América do Sul através do GEOSS. Esse serviço poderia ser realizado com a cooperação da China (uso da série de satélites DMC (*Disaster Monitoring Constellation*)), com a NOAA (satélites geoestacionários e polar), com o programa espacial da WMO, com a Força Aérea e SIPAM (radares) e com as empresas nacionais (veiculação da informação via satélite de comunicação).
- b) Participar no projeto GPM sobre a plataforma multi-missão (PMM), equipada com o sensor de microondas MADRAS, ou com o sensor da NASA-GPM e um detector de descargas atmosféricas baseado na câmera CCD do CBERS com cooperação com a NASA.
- c) Manter as cooperações existentes com relação ao *European Meteosat Second Generation* (MSG) e ao *Meteorological Operational Satellite Programme* (METOP), satélites de órbita geoestacionária e polar da EUMETSAT. O Brasil é o ponto de apoio para a América do Sul.
- d) Reativar os estudos de colaboração com o *Institute of Tropical Meteorology-Pune* (Índia), para estudo de problemas comuns como: monções, previsibilidade tropical, e desenvolvimento de modelos.
- e) Formular acordo de cooperação com o *Frontier Research System for Global Change/ Earth Simulator Centre*, do Japão, para realização de experimentos de situações como o fenômeno Catarina, ou outros que envolvam situações de pequena escala.
- f) Estreitar a cooperação com instituições nacionais para troca de dados e instalação de novas estações meteorológicas para benefício comum, além do intercâmbio de pesquisadores para o desenvolvimento na área de modelagem e estudos do tempo e clima.
- g) Incrementar a participação em redes colaborativas de pesquisa e coleta de dados *in situ* como “verdade de campo” para missões orbitais de Observação dos Oceanos, para benefício comum.
- h) Ingressar como membro do POGO.
- i) Iniciar estudos para a criação de uma agência sul-americana para exploração de satélites meteorológicos. A WMO poderia dar suporte nestes estudos. Essa agência teria como modelo a EUMESAT.

✓ **Ações Adicionais – Engenharia, Tecnologia Espacial e Missões**

- a) Estabelecer dentro do escopo do projeto SGB cooperação em várias áreas de interesse do INPE que poderá participar em termos de *on-job-training*, em prestação de serviços – AIT de sistemas, bem como de provimento de assessoria. Aparecem como mais relevantes as seguintes disciplinas: Concepção e Definição de Missão e Requisitos, Engenharia de Sistemas, Gerenciamento de Grandes Projetos espaciais, Telecomunicações, Propulsão, ACDH para satélites de grande porte, Meteorologia, Integração e Operação de Segmento Solo de Controle e Missão.
- b) Manter e desenvolver o convênio existente com o DLR, no qual foram estabelecidos projetos conjuntos para a definição de um satélite utilizando a PMM como módulo de serviço e um imageador radar de alto desempenho como carga útil. O INPE vem adquirindo conhecimento sistêmico de Engenharia na especificação do radar e de seus subsistemas, além de acompanhar o desenvolvimento de antenas refletoras ultra-leves em substituição de *arrays* ativos.
- c) Explorar dentro do projeto SSR-1 as áreas de especificação, projeto, fabricação, integração, testes, validação, certificação, operação e gerência para Sistema e Subsistemas associados, em termos de *hardware* e *software*. Como sistema estratégico para aplicação em todas as futuras missões baseadas em satélites do Brasil, a área de ACDH é sem dúvida o maior ganho tecnológico que o SSR-1 dará ao Programa Espacial.
- d) Estabelecer cooperações capazes de criar um sistema independente de gestão e operação do Sistema de Coleta de Dados em moldes semelhantes aos dos CLS/ARGO, assim como estimular cooperação com várias instituições nacionais, em especial a Agência Nacional de Águas (ANA) para fornecimento de dados.
- e) Estudar a possibilidade de estabelecer junto ao programa DMC, uma cooperação em termos de construção de cargas úteis em parceria com o INPE e com a iniciativa privada brasileira.
- f) Estimular cooperações nas áreas de materiais, sistemas móveis (grandes estruturas *deployables*, mastros, *booms*) com seus respectivos iniciadores, e testes de qualificação/validação. A Universidade Técnica de Munique (TUM) é uma potencial candidata.
- g) Capacitar o INPE na área de rastreamento e controle (TT&C) de satélites geoestacionários, principalmente, de Meteorologia e de Telecomunicações. No caso da primeira missão a cooperação com a NOAA (EUA) por meio da operação de seus satélites em vida estendida (*retired*) deve ser buscada. No caso da segunda missão a participação do INPE deve ser por meio do SGB.
- h) Induzir a criação de um Curso de Engenharia Espacial no Brasil, em nível de graduação, aproveitando as interligações já existentes entre o INPE e instituições acadêmicas que atue ligada aos projetos espaciais em desenvolvimento no INPE.

Grupo Temático 3 – Institucionalidade dos sistemas espacial e meteorológico e sua adequação às necessidades do Brasil

Idéias-Força

- a) Revisão do atual modelo organizacional do sistema espacial, de forma a fazer o melhor uso das capacidades e competências existentes. Esta revisão deverá considerar fatores como: posicionamento na estrutura governamental; legitimação,

instrumentação e capacitação do órgão coordenador; integração dos diferentes agentes executores; maior inserção dos setores acadêmico e industrial. Neste estudo foram sinalizadas alternativas para reorganização do modelo;

- b) Formalizar o sistema meteorológico (legislação e instrumentação), criando a estrutura necessária para normatizar as interações entre os atores, criar linhas de financiamento para o desenvolvimento da área, definir políticas, entre outras iniciativas. Esta formalização inclui a criação de uma agência com representação dos diferentes atores: organização de C&T, universidades, centros estaduais, unidades setoriais, entre outros;
- c) Modelo de gerenciamento seja baseado na proposta de que as decisões relacionadas aos sistemas passem a ser balizadas em um fórum com representação dos diferentes segmentos/atores relacionados a estas áreas, em oposição ao modelo centralizado em alguns órgãos da esfera federal;
- d) Necessidade de organizar e de reestruturar o INPE para atuar de forma mais ampla na meteorologia: (evolução de previsão de tempo para previsão ambiental), atendendo a demandas sociais e econômicas;
- e) Revisar as atuais políticas relacionadas ao setor espacial, especialmente, visando tratar de questões relacionadas à maior inserção do setor industrial; formação de pessoal e integração das diversas entidades, de maneira a potencializar o desenvolvimento tecnológico no setor;
- f) Papel do INPE: atuar como uma das lideranças para reverter o quadro atual (institucionalidade) e, concomitantemente, investir continuamente no fortalecimento, na sua sustentabilidade e no seu desenvolvimento. Isto significa, por um lado, atuar junto aos segmentos políticos e governamentais. Por outro, implica direcionar esforços e recursos em ações que resultem na melhoria da qualidade de seus produtos e serviços; na consolidação da imagem do INPE como centro de excelência nas suas áreas de atuação; e na sua legitimidade como representante das áreas espacial e meteorológica junto a esferas políticas e governamentais.

Oportunidades e desafios

- a) Trabalhar para que cada vez mais as áreas espacial, meteorológica/ambiental sejam reconhecidas como atividades estratégicas para o país;
- b) Incorporar no escopo de área espacial as atividades de meteorologia/ambiente/observação da terra, e promover um trabalho mais integrado e complementar dessas áreas;
- c) Fazer com que o INPE atue como elemento norteador da prática de disponibilizar dados ambientais gratuitos, em prol do desenvolvimento de aplicações multi-variadas na sociedade;
- d) Reivindicar o estabelecimento de uma política para a meteorologia nacional, a qual defina diretrizes para os seguintes aspectos: financiamento; capacitação; infraestrutura; atribuições e configuração do setor;
- e) Consolidar e ampliar a capilaridade da geração e difusão de informações meteorológicas/ambientais, por meio do fortalecimento da rede de atores estaduais e locais;
- f) Promover de forma planejada, maior inserção do setor industrial na área espacial. Focar objetivos mais amplos como produzir satélites, foguetes e operação de centros

de lançamentos. Atuar em questões como: capacitação de pessoal e outros aspectos que atualmente limitam o papel deste segmento;

- g) Promover uma maior participação do setor acadêmico na área espacial;
- h) Promover a projeção e visibilidade do INPE tanto pelas suas contribuições na meteorologia como na área espacial;
- i) Articular e integrar os diferentes atores em torno de objetivos de interesse comum e em prol do fortalecimento dos sistemas espacial e meteorológico.

Diretrizes e ações

✓ Área espacial

- a) Promover um evento que envolva todas as partes relacionadas ao programa espacial, objetivando discutir a nova estrutura do programa espacial abrangendo localização dos órgãos, plano de carreira, figura jurídica dos órgãos, vinculação militar, condução de projetos exclusivamente civis ou militares, bem como duais;
- b) Revisar a política nacional de atividades espaciais, visando estabelecer claramente as missões institucionais dos participantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE) e adequar o modelo de gestão deste Sistema. Reduzir as disputas e conflitos que têm ocorrido entre os diferentes órgãos do sistema espacial. Alguns conflitos identificados referem-se: a relação civil-militar (INPE e CTA) e a questão dos lançadores; AEB e órgãos executores e a questão de capacidades e competências legais e de fato;
- c) Propor e apoiar a implementação de métodos de contratação, acompanhamento e aceitação de produtos resultantes das ações do PNAE, na AEB;
- d) Propor um evento para discutir a questão de política industrial, incentivos fiscais, modelos de parcerias, modelos de contratos para a área espacial, entre outros temas. Também deve incorporar discussões sobre o papel das universidades na formação de pessoal para a área espacial e modelos de desenvolvimento de tecnologia nas universidades.

✓ Área meteorológica/ambiental

- a) Estabelecer uma política nacional para a área de meteorologia, a qual formalize e oficialize este sistema e favoreça aspectos como a ampliação e a modernização do parque observacional; a universalização do acesso aos acervos de dados meteorológicos das instituições públicas federais e estaduais; o desenvolvimento e a efetivação de novas metodologias operacionais. Além disso, deve contribuir para reduzir as disputas e conflitos que tem ocorrido entre os diferentes órgãos do sistema meteorológico, no que se referem aos papéis e atribuições, especialmente, envolvendo: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o INPE/CPTEC e os Centros Estaduais;
- b) Rever a estrutura atual do sistema, incluindo a criação de um órgão coordenador, o qual tenha legitimidade (legal e de fato) e recursos (humanos, financeiros, materiais) para conduzir os diferentes atores participantes do sistema;
- c) Contribuir para a capacitação e treinamento das equipes que atuam com atividades meteorológicas, especialmente no que se refere aos centros estaduais de meteorologia.

Diretrizes e ações gerais

- a) Avaliar até que ponto a diversificação de atividades (Pós-graduação, LIT, meteorologia...) tem desviado o INPE de sua missão. Identificar e focar a atuação do

Instituto em um conjunto de competências essenciais, possibilitando otimizar e potencializar os recursos existentes;

- b) Institucionalizar prática de assessoria parlamentar de maneira a buscar maior aproximação e influência nas esferas governamentais e políticas;
- c) Adotar, sistematicamente, mecanismos para divulgação dos produtos e serviços do INPE e para reforçar a imagem do Instituto como organização relevante para o país;
- d) Investir em infra-estrutura e equipamentos, especialmente na área de meteorologia, possibilitando a ampliação e avanço das atividades de pesquisa. Exemplo: aquisição de supercomputador;
- e) Incorporar ao INPE um núcleo técnico para interfacear com as agências de veículos lançadores com o objetivo de especificar as nossas necessidades junto aos centros de desenvolvimento de lançadores no País e outros possíveis fornecedores;
- f) Viabilizar a recomposição e atualização do quadro de pessoal dos diferentes órgãos componentes dos sistemas espacial e meteorológico, evitando assim a perda de conhecimento;
- g) Sugerir a mudança da composição do Conselho Superior da AEB que objetive ampliar a sua representação, incorporando as universidades, representantes da comunidade e os órgãos executores;
- h) Desenvolver, com apoio das várias entidades envolvidas, uma proposta de política industrial para a área espacial e propô-la para a AEB;
- i) Desenvolver, com apoio das várias entidades envolvidas, um modelo de participação das universidades no programa espacial e propô-lo para a AEB;
- j) Propor à AEB a instalação de uma unidade em São José dos Campos, definindo o quadro de pessoal e suas atribuições com o objetivo de acompanhar os projetos junto aos órgãos executores. Propor pessoal do INPE que poderia ser colocado à disposição da AEB para estas funções;
- k) Propor à AEB a implantação de um Núcleo dentro da unidade de São José dos Campos, objetivando prospectar aplicações nas diversas áreas e apresentar novas propostas de missões.

Grupo Temático 4 – Dinâmica econômica e produtiva dos setores empresariais relacionados às atividades do INPE

Idéias-Força

- a) Atuar fortemente na concepção de novos sistemas espaciais, aplicações e tecnologias básicas e transferir para a indústria as atividades de todo o ciclo de desenvolvimento;

Partindo-se da premissa de que o Brasil pode se beneficiar de mais satélites (de diferentes propósitos, como coleta de dados, científico, radar, telecomunicações, entre outros), a situação atual, apenas o INPE como *main contractor*, não permitiria que essa demanda fosse atendida. Uma mudança promissora de cenário seria a existência de *main contractor* na indústria para atender aquelas missões, que não representam inovação para o INPE; para as missões inovativas o INPE continuaria atuando como o *main contractor*. Dessa forma, o INPE poderia se dedicar a uma nova agenda tecnológica a ser pensada pela instituição. Isso inclui as tecnologias básicas necessárias para missões futuras.

- b) Atrair empresas de alta tecnologia de outros setores industriais e incentivar as do setor espacial a atuar em outros setores.

O setor espacial conta com uma base industrial reduzida, com poucas empresas, sendo que boa parte delas tem um alto grau de dependência das atividades do INPE. Dessa forma, o INPE deve incentivar a atuação dessas empresas em outros setores e ao mesmo tempo atrair empresas de alta tecnologia para o setor espacial visando sua maior sustentabilidade.

Desafios:

- a) Viabilizar técnica e economicamente uma missão de pequeno porte (por exemplo, utilizando a mesma plataforma dos satélites de coleta de dados) para ser gerenciada por um *main contractor* industrial até 2010 (?);
- b) Qualificar empresas para desenvolver no país subsistemas de controle de atitude até 2009(?);
- c) Criar e valorizar programas transversais tecnológicos com recursos dos grandes programas espaciais envolvendo diferentes Coordenações do INPE;
- d) Promover e estimular a prática de inovação tecnológica e *spin-offs* (criação de empresas) a partir de projetos e/ou trabalhos desenvolvidos no INPE;
- e) Qualificar empresas de alta tecnologia para participarem dos contratos dos programas espaciais;
- f) Promover a articulação tecnológica e econômica do setor espacial, fortalecendo os fatores estruturantes do setor via integração com outros setores e atividades;
- g) Buscar outras fontes de financiamento através de aliança com os setores de serviços, sejam eles mercantis ou de caráter público;
- h) Adequar o quadro de funcionários do INPE para atender à demanda atual e futura do programa espacial brasileiro.

Oportunidades:

- a) Aproveitar a instalação do Núcleo do Parque Tecnológico de São José dos Campos e do Parque da Univap (Universidade do Vale do Paraíba) para reforçar a atração de empresas para a região com potencial para atuar no setor espacial;
- b) Aproveitar a instalação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT/INPE) para facilitar a interação com empresas de outros setores de alta tecnologia;
- c) Aproveitar, via parcerias com empresas, os incentivos fiscais, as subvenções, os fundos setoriais, entre outros, para o desenvolvimento de projetos.

Diretrizes/Ações

- a) Agregar recursos de diferentes fontes (ministérios, agências, fundos de pensão, empresas, entre outros interessados) para viabilizar economicamente a missão escolhida;
- b) Criar metodologia para transferir gradativamente o conhecimento de engenharia de sistemas para empresas futuras candidatas a posição *de main contractor*;
- c) Utilizar programas de fomento (ex.: PITE (Parceria para Inovação Tecnológica)/ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), PAPPE (Programa

de Apoio à Pesquisa em Empresas) / Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)) para financiar novas tecnologias básicas e capacitar empresas;

- d) Procurar adequar o processo de compra governamental do setor para permitir que empresas de outros setores participem dos contratos do INPE;
- e) Divulgar as tecnologias do setor espacial para estimular seu uso em outros setores da economia;
- f) Estabelecer/adequar linhas de pesquisa alinhadas com as tecnologias necessitadas pelos programas espaciais;
- g) Aumentar o quadro de funcionários para atender as necessidades do programa espacial brasileiro e desenvolver mecanismos que inibam a fuga de profissionais qualificados de suas áreas de atuação;
- h) Pressionar as instâncias competentes para o estabelecimento de políticas e diretrizes que permitam a estruturação do setor a partir de um planejamento coordenado, ou seja, políticas pró-ativas, integrando outros setores e promovendo a criação de empresas (via *spin-offs*);
- i) Participar de forma pró-ativa da constituição do Parque Tecnológico de São José dos Campos e da existência do Parque Univap, dos programas de fomento da Fapesp, Finep, BNDES, entre outros, para um maior envolvimento com a indústria espacial e outros setores;
- j) Desenvolver satélites científicos e tecnológicos para qualificar em vôo novas tecnologias antes de ativa-las em satélites operacionais, bem como promover o uso de vôos sub-orbitais (balões estratosféricos) para testes de produtos.

Grupo Temático 5 – Mecanismos de financiamento para as atividades do INPE

Idéias-Força

- a) Perenizar a cultura de planejamento estratégico no INPE com vistas ao fortalecimento da capacidade de captação e gestão de recursos de origem orçamentária e extra-orçamentária, assim como a geração de recursos;
- b) Estruturar e ampliar a capacidade do INPE nas formas de apoio administrativo e jurídico a projetos de PD&I (patentes, *royalties*, etc.), atuação no *marketing* institucional, identificação e análise de mecanismos de financiamento das diversas fontes para atender as missões do INPE.

Para materializar esta nova estrutura, propõe-se a criação de um órgão centralizado e possivelmente ligado à própria diretoria do INPE, o SAGE (Serviço de Apoio à Gestão Estratégica) teria uma grande permeabilidade dentro do instituto, através de componentes locais em cada área ou coordenação. Idealmente, coloca-se que os representantes locais do SAGE sejam servidores escolhidos pelos pares dentro de cada área podendo, por exemplo, ter como candidatos os próprios vice-coordenadores das áreas. Isso traria uma aproximação muito grande entre o SAGE e os servidores em seu ambiente de trabalho. Utilizando a estrutura do SAGE o INPE buscaria:

- ✓ Estabelecer parcerias com outros órgãos da administração direta, visando à inserção de suas atividades e projetos no orçamento governamental vinculado a outros Ministérios;

- ✓ Participar ativamente da formulação de editais para a realização de projetos com financiamento proveniente dos *Fundos Setoriais*, em especial entre os fundos destacados neste estudo como aqueles de maior correlação com as atividades do INPE;
- ✓ Estabelecer no nível interno uma cultura permanente de planejamento estratégico, submetendo os processos de gestão a revisões periódicas e oferecendo uma estrutura de apoio para o estabelecimento de convênios e projetos, bem como a exploração de todas as oportunidades abertas pela entrada em vigor da nova *Lei de Inovação Tecnológica*.

Oportunidades e Desafios:

- a) Ampliar e diversificar as fontes de financiamento e os processos de captação e geração de recursos para o INPE, criando os mecanismos para esse fim;
- b) Institucionalizar os atuais processos de captação e geração de recursos extra-orçamentários;
- c) Melhorar a inserção do INPE na política orçamentária do governo através de uma assessoria parlamentar;
- d) Fortalecimento do *marketing* Institucional.
- e) Ampliar a participação de outros ministérios no orçamento do INPE (“pagamento dos produtos”);
- f) Promover mecanismos de incentivos ao servidor do INPE baseados na Lei de Inovação Tecnológica;
- g) Obter e disponibilizar informações atualizadas sobre recursos de origem orçamentária e extra-orçamentária para a comunidade Inpeana.

Diretrizes e Ações:

- a) Implementação do SAGE no INPE;
- b) Ampliar a capacidade de assessoria parlamentar e atuação no Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) visando propiciar ao INPE maior participação no orçamento dos outros ministérios;
- c) Melhorar a estratégia de inserção do INPE nas agências reguladoras do governo (Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Agência Nacional e Telecomunicações (ANATEL), Agência Nacional de Águas (ANA), ABDI (Agência Brasileira de Desenv.Industrial), SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), CATI (Comitê da Área de Tecnologia da Informação), etc.);
- d) Melhorar a representatividade do INPE nos *Fundos Setoriais* do governo e agências de fomento;
- e) Explorar agressivamente as fontes internacionais de financiamento dos programas e ações de interesse do INPE (GEF (Global Environment Facility), UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), etc.);
- f) Buscar mecanismos de maior autonomia orçamentária – melhorar a execução do orçamento do INPE e do acompanhamento dos coordenadores das ações;

- g) Propiciar mecanismos de incentivo pessoal a coordenadores de projetos que propiciem captação e/ou gestão de recursos orçamentários e extra-orçamentários e de geração de recursos;
- h) Aumentar o alinhamento do PNAE aos interesses do INPE por meio de uma maior representatividade do INPE na AEB fortalecendo esse órgão de gestão do programa espacial.

Grupo Temático 6 – Auto-conhecimento e auto-avaliação do INPE

Idéias-Força

- a) Revisão da estrutura organizacional e gerencial com vistas ao aumento da sinergia e interação entre as áreas que constituem a chamada “espinha dorsal” do INPE;
- b) Revisão do modelo de Gestão de RH para incorporação de gestão estratégica de pessoas, levando a valorização de seu capital humano e, conseqüentemente, da instituição;
- c) Fortalecimento e capacitação (de pessoal e de infra-estrutura) das áreas administrativas do INPE para promover o aumento da eficácia da gestão de processos;
- d) Implantação de uma Política Institucional na área de Propriedade Intelectual;
- e) Aprimoramento da Política de Comunicação Institucional;
- f) Institucionalização de uma política de busca de recurso orçamentário público e privado;
- g) Implementação participativa e sistemática do PE, do acompanhamento e da avaliação destes processos no INPE e em suas áreas;
- h) Redução de fragmentação e ampliação de sinergias latentes entre as competências científicas e tecnológicas da Instituição; e
- i) Fortalecimento das competências complementares, organizacional e relacional da Instituição.

Oportunidades e Desafios

- a) Revisão da estrutura organizacional visando uma maior integração, devolvendo ao INPE sua unicidade;
- b) Fortalecimento do “nome INPE” através de uma maior interação com a sociedade;
- c) Divulgar amplamente os recursos existentes em jornalismo científico e tecnológico para a divulgação dos resultados das atividades desenvolvidas pelo INPE;
- d) Implementação de ações que permitam conhecer, potencializar, integrar e subsidiar a gestão das competências individuais e institucionais visando à auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional (Gestão estratégica de pessoas);
- e) Implementação, manutenção e atualização das soluções em Tecnologia da Informação para a área administrativa;
- f) Utilização da Lei de Inovação Tecnológica e de Incentivos Fiscais (“Lei do Bem”) para adotar uma política de propriedade intelectual, absorção e transferência de tecnologia no INPE;

- g) Incentivo ao depósito de patentes no INPE;
- h) Acompanhamento efetivo da abertura de editais e chamadas específicas de agências financiadoras para apoio de submissão e aprovação de projetos;
- i) Acompanhamento efetivo das políticas dos ministérios e a disponibilização de recursos orçamentários;
- j) Indução de oportunidades junto aos órgãos de fomento;
- k) Gerenciar redundâncias e complementaridades a fim de explorar as economias de escala e de escopo das atividades científicas e tecnológicas da Instituição; e
- l) Capacitar a Instituição em competências complementares, notadamente propriedade intelectual e transferência de tecnologia, alavancagem de recursos e gestão de P&D.

Diretrizes e ações

- a) Sistematização dos processos de revisão e atualização da estrutura interna, com a participação ativa das grandes coordenações;
- b) Estabelecimento e ampla divulgação dos elementos de referência para o INPE (missão, visão e valores);
- c) Viabilização da implantação da Gestão estratégica de pessoas;
- d) Criação de um grupo de apoio à proteção de propriedade intelectual, venda, absorção e transferência de tecnologia. Por exemplo, ter uma estrutura para compilar e disponibilizar informações e identificar oportunidades de negócios dos produtos e serviços fornecidos pelo INPE;
- e) Divulgação dos existentes e estabelecimento de novos procedimentos que melhorem a comunicação institucional interna e externa;
- f) Revisão dos acordos nacionais e internacionais existentes e aumento de visibilidade dos mesmos junto à comunidade;
- g) Capacitação continuada para os servidores e gerentes envolvidos direta ou indiretamente com os processos administrativos;
- h) Revisão do fluxo processual de compras com aglutinação de setores;
- i) Implantação de Sistemas Integrados para agilização dos processos e tomada de decisão que permitam, entre outras coisas: a informatização do fluxo processual de modo que Requisição de Compras (RC's), editais, projetos básicos sejam impressos apenas quando necessário e pela área competente pela montagem do processo para fins de auditoria e o acompanhamento em tempo real dos processos pelo requisitante;
- j) Sistematização do planejamento, acompanhamento e a avaliação de projetos de pesquisas individuais;
- k) Mapeamento de custos fixos individualizados das áreas (energia elétrica, telecomunicações, manutenção, acervo bibliográfico, etc), de forma a incluí-las nas respectivas ações do Plano Plurianual (PPA), propiciando mais transparência aos custos reais de cada área;
- l) Apoio institucional formal à elaboração e encaminhamento de projetos, visando financiamento externo;
- m) Dar continuidade ao mapeamento de competências aqui iniciado, detalhando-o e completando-o;

- n) Estabelecer uma periodicidade para a realização do mapeamento de competências e conhecimento e capacitar pessoal para realizar este mapeamento; e
- o) Instituir programa de capacitação em gestão de P&D e inovação.

Grupo Temático 7 – Prospecção científica e tecnológica

Idéias-Força

- a) Estabelecimento, no INPE, de 5 núcleos de atividades: (i) Clima Espacial, (ii) Astrofísica Instrumental e (iii) Ciência do Sistema Terrestre, (iv) Tecnologias Espaciais e (v) Tecnologias Espaciais Associadas. Entenda-se núcleo como a articulação de competências e meios em torno da idéia-chave para a realização de objetivos científico-tecnológico-sociais;
- b) Estabelecimento de um programa de satélites tecnológicos para qualificação “em vôo” de tecnologias estratégicas para atender as demandas das missões espaciais brasileiras, com aquisição de capacidade para especificar/projetar/desenvolver/testar/operar satélites com alto índice de compactação (razão massa/volume do satélite) e de automação (capacidade de autogerenciamento, processamento interno de sinais/dados, etc);
- c) Aprimoramento da capacitação humana e infra-estrutura das tecnologias espaciais associadas, com ampliação da interação com os demais eixos de atuação do INPE.

Oportunidades e Desafios – Ciências Espaciais

- a) Estabelecer um programa de estudos do Clima Espacial, fomentando pesquisas de vanguarda em Ciências Espaciais, a implantação de um centro de monitoramento magnetosférico-ionosférico e a criação de tecnologias, com a disseminação de conhecimentos e tecnologias para subsidiar ações em benefício da sociedade;
- b) Consolidar um núcleo de astrofísica robusto e inovador com forte desempenho no desenvolvimento instrumental podendo impulsionar avanços tecnológicos com benefícios para a sociedade;
- c) Consolidar um centro de excelência para lançamentos de balões, para observações *in-situ*, observações remotas e testes de equipamentos para observações espaciais e atmosféricas, auxiliando as pesquisas científicas e inovações tecnológicas.

Diretrizes e ações – Ciências Espaciais

- a) Formar uma equipe completa de alta competência em tópicos de vanguarda e capacidade de solução em Ciências Espaciais;
- b) Auxiliar na formação de núcleos em Universidades e na atualização dos conhecimentos dos professores, a partir da estruturação do INPE como uma referência inequívoca em Ciências Espaciais;
- c) Implementar cooperações de Ciências Espaciais com impacto também nas Tecnologias Espaciais do INPE.
- d) Aprofundar o conhecimento detalhado de processos naturais críticos relativos ao ambiente espacial que afetam a Terra e, em particular, a região brasileira;
- e) Recompôr o número necessário de profissionais altamente qualificados no INPE para condução das Ciências Espaciais, com impacto de Estado do Brasil perante as relações

internacionais em seus vários sentidos (por exemplo: Economia, Meio Ambiente, Tecnologia, Segurança Nacional);

- f) Estabelecer uma equipe completa para um centro de Clima Espacial e processos ionosféricos, envolvendo, por exemplo, engenheiros de *software* e matemáticos aplicados especializados para desenvolvimento de novos algoritmos e códigos, considerando inclusive computadores de alto desempenho (estimativa de 40 pessoas a mais e a infra-estrutura para esse centro).

Oportunidades e Desafios – Ciências do Sistema Terrestre

- a) Embora não exista uma definição universalmente aceita para o campo da Ciência do Sistema Terrestre (CST) (*Earth System Science*) é claramente reconhecido que ela é parte de um processo que vem se estabelecendo e se consolidando desde os anos 1980, que estabelece uma visão integrada para a compreensão do funcionamento do planeta Terra, envolvendo as interações e os acoplamentos entre os seus sistemas naturais e os sistemas sociais. A demanda para ampliar os esforços de integração entre diferentes disciplinas nos domínios de conhecimento necessários ao estudo do planeta como um sistema complexo tem crescido e está associada ao campo da Ciência do Sistema Terrestre que tem sido entendido como central para o futuro de nossa sociedade;
- b) No novo campo da Ciência do Sistema Terrestre, a área das interfaces entre componentes do sistema e as questões relativas ao acoplamento entre as diferentes escalas dos fenômenos envolvidos, apresentam oportunidades e desafios para a pesquisa científica e tecnológica no estado-da-arte;
- c) A agenda científica para a Ciência do Sistema Terrestre é mais ampla que a agenda dominante de mudanças climáticas, e este fator se apresenta como uma oportunidade para trabalhar de forma mais integrada incluindo as interações entre a Terra e o Sol, a química da atmosfera, a geofísica espacial, os processos de mudança de uso e cobertura da Terra, entre outros;
- d) A atividade espacial é parte integral e fundamental no campo da Ciência do Sistema Terrestre. É este fato que apresenta grandes oportunidades e desafios para os programas operacionais de observação da Terra por satélites e os de coleta de dados *in-situ*. Novas tecnologias para sensores, para estações de coleta *in-situ*, inovação nos métodos de análise para os dados existentes e futuros e estratégias que melhorem a razão custo/benefício de programas satelitários, considerando a crescente necessidade de coleta e de análise de dados, são vitais para o sucesso do campo técnico-científico definido em torno da Ciência do Sistema Terrestre. Em particular, a área de assimilação de dados apresenta crescente oportunidade, considerando que ela agrega valor as observações obtidas;
- e) Um desafio importante: dados sócio-econômicos são parte integral do campo definido pela Ciência do Sistema Terrestre. A integração deste tipo de dado com os dados de caracterização da paisagem física precisa ser equacionada.
- f) O desenvolvimento de uma nova geração de modelos integrados e de novas técnicas de assimilação de dados exige recursos humanos especializados, que por ora não existem em disponibilidade, e que devem vir de diferentes recortes disciplinares. Esta situação oferece uma oportunidade para a construção de capacidades no setor. Por exemplo, as novas arquiteturas dos computadores envolvidos neste nível de modelagem necessitam de cientistas da computação, programadores e matemáticos com perfil e formação adequados para enfrentar este desafio. A oportunidade está aberta para fomentar esta formação;

- g) A Ciência do Sistema Terrestre requer uma grande melhoria na comunicação entre os domínios das ciências naturais e das ciências sociais. Embora esse seja um processo de tempo mais longo que requer das duas comunidades a vontade em desenvolver uma linguagem comum e uma apreciação mútua, há aí oportunidades e desafios relacionados ao desenvolvimento deste mecanismos de interação, que requerem para já iniciativas educacionais inovadoras;
- h) O desafio levantado pela questão, sem resposta, de como obter desenvolvimento social com base na equidade enquanto, ao mesmo tempo, se reduz a pressão sobre as variáveis ambientais do sistema, é a grande oportunidade para a formulação de uma agenda para as aplicações e inovações derivadas de um programa em Ciência do Sistema Terrestre, que chamaremos aqui de Ciência do Sistema Terrestre Aplicada.

Diretrizes e Ações – Ciência do Sistema Terrestre

- a) Uma contribuição única para um programa em Ciência do Sistema Terrestre, no caso do Brasil, seria o seu estabelecimento em torno de uma temática: Ciência do Sistema Terrestre e Desenvolvimento, que não se encontra na agenda global e estabelece uma necessidade do país;
- b) Um programa em Ciência do Sistema Terrestre deve ser visto como um elemento fundamental para qualquer programa de desenvolvimento, uma vez que são os setores mais desprovidos da sociedade aqueles mais afetados pelas mudanças climáticas e ambientais. Por isso, as aplicações do programa devem procurar tratar da gestão de ecossistemas, biodiversidade, urbanização, segurança alimentar, disponibilidade de água, ciclo de carbono, suprimento de energia e saúde humana;
- c) Um programa em Ciência do Sistema Terrestre, no INPE, deve promover a capacitação e formação de recursos humanos através da elaboração de um programa de pós-graduação, que deve observar e estabelecer as colaborações necessárias com outros programas similares e/ou em áreas complementares já existentes no país e no mundo;
- d) Para o estabelecimento de uma nova agenda de pesquisa científica e tecnológica com base na Ciência do Sistema Terrestre, a abordagem indicada é o estabelecimento de um nó líder para o programa, que está fortemente conectado a uma rede de instituições participantes do programa. Para o nó líder do programa, um *staff* de 200 profissionais, entre cientistas e engenheiros, e que inclui cientistas sociais, é uma estimativa inicial. O INPE foi apontado como tendo todo o potencial para ser este nó líder do programa, caso os recursos necessários sejam disponibilizados;
- e) Nos próximos 5-10 anos, o desenvolvimento de uma nova geração de modelos e de métodos análise de dados vai necessitar de um pequeno número de centros de modelagem com facilidades computacionais com a capacidade de cálculo na ordem de petaflop (*capability machines*) e vários outros centros com facilidades computacionais com a capacidade de cálculo na ordem de teraflop (*capacity machines*). O Brasil deve buscar estabelecer facilidades computacionais da ordem de teraflop, e deve estabelecer uma forte conexão com as facilidades globais na escala de petaflop;
- f) O programa brasileiro em Ciência do Sistema Terrestre deve centrar sua operação em produzir, em bases regulares, cenários ambientais de 1 a 10 anos, com modelos em escala local e regional, e trabalhar em cooperação estreita com os centros que produzem projeções de 100 anos na escala global;

- g) O programa brasileiro em Ciência do Sistema Terrestre deve envolver cientistas sociais desde sua fase de planejamento, e deve criar espaços de aproximação entre as comunidades através de oficinas, encontros e projetos conjuntos, que apresentem questões que sejam percebidas como desafios para ambos os campos;
- h) O programa em Ciência do Sistema Terrestre deve ter como meta a produção regular de um boletim que divulgue para toda a sociedade uma síntese de sua temática: O Estado do Ambiente e do Desenvolvimento no Brasil. Esta experiência pode ser expandida para toda a América do Sul, estabelecidas as colaborações necessárias.

Oportunidades e Desafios – Tecnologias Espaciais

✓ Segmento espacial, por sistemas e sub-sistemas:

- a) Sistemas: Capacitação em técnicas modernas de automação na concepção, documentação e acompanhamento de sistemas.
- b) Controle térmico: Capacitação (especificação/ projeto/ desenvolvimento/ qualificação) em dispositivos/técnicas para lidar com satélites que apresentem regiões com alta densidade de dissipação térmica.
- c) Potência: Desenvolvimento de dispositivos (baterias e células solares) com alto desempenho e baixa massa.
- d) Estruturas/ Mecanismos/ Projeto Mecânico: Adquirir capacitação no desenvolvimento/projeto/especificação de grandes estruturas flexíveis. Desenvolver metodologia para projeto da arquitetura mecânica com alto empacotamento.
- e) Propulsão: Qualificação espacial de propulsores iônicos para satélites *Geostationary Earth Orbit* (GEO) e *Low Earth Orbit* (LEO). Desenvolvimento de propulsores de apogeu para satélites GEO.
- f) Supervisão de bordo: Desenvolvimento de sistemas com alta capacidade de processamento e de autonomia funcional podendo utilizar técnicas de empacotamento eletrônico, de engenharia de *software* e de inteligência computacional;
- g) Controle de atitude: Capacitação em dispositivos e *softwares* para controle de satélites em 3 eixos visando alta capacidade de automação (independência de operação remota);
- h) Comunicações: Capacitação em dispositivos/técnicas que incrementem significativamente a capacidade de transmissão de dados do satélite (antenas, transmissores, receptores, etc), mas que apresentem alto índice de compactação;
- i) Cargas úteis:
 - ✓ Desenvolvimento de imageadores ópticos que incorporem tecnologias/soluções avançadas de compactação de sistemas ópticos e de alta integração de plano focal;
 - ✓ Capacitação em imageadores SAR (Radar de Abertura Sintética);
 - ✓ Capacitação em compressão de dados de alta taxa sem perdas.

✓ Segmento solo

- a) Capacitação (*hardware* e *software*) em estações de rastreamento/controle com alto índice de automação.

✓ Integração e Testes

- a) Aprimorar a infraestrutura de integração e testes de satélites e suas partes.

Diretrizes e ações – Tecnologias Espaciais

- a) Direcionar os projetos de P&D para o desenvolvimento das tecnologias consideradas estratégicas para as futuras missões;
- b) Garantir que o desenvolvimento de novas tecnologias seja subsidiado pelos programas de satélites operacionais;
- c) Incentivar a parceria com universidades/indústrias no desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de qualificar as novas tecnologias;
- d) Na medida do possível, utilizar os satélites operacionais como plataforma para qualificar experimentos tecnológicos;
- e) Definir um processo de desenvolvimento de *software* que privilegie a automatização das estações de rastreamento e controle;
- f) Aumentar e capacitar o efetivo de recursos humanos das áreas;
- g) Atualizar e incrementar a infra-estrutura laboratorial das áreas.

Oportunidades e Desafios – Tecnologias Espaciais Associadas

- a) Estímulo das agências de fomento e do MCT/INPE para estudos em cooperação com outros centros de excelência do Brasil e do exterior. Renovação do quadro de funcionários da Tecnologia Espacial Associada em função do elevado número de aposentadorias esperadas para os próximos cinco anos;
- b) Abertura nas dependências do INPE de um escritório de patentes e de transferência de tecnologias para consolidar as inovações desenvolvidas no Instituto;
- c) Criação de uma comissão, composta por representantes dos quatro eixos de atuação do INPE, para o estudo de outras interseções das pesquisas e desenvolvimentos entre a Tecnologia Espacial Associada e as demais áreas.

Diretrizes e ações – Tecnologias Espaciais Associadas

- a) Estruturação de uma força-tarefa para atuar constantemente junto ao MCT, Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG), e outros ministérios (governo) no sentido de facilitar a captação de recursos humanos e financeiros para o INPE;
- b) Nomeação, dentro de cada laboratório da Tecnologia Espacial Associada, de um representante que ficará responsável pelo contato com o escritório de patentes e transferência de tecnologia;
- c) Criação de uma ferramenta de busca e informação, a todos os quatro domínios de busca, dos editais em vigência nas agências de fomento (captação de recursos). Realização de um congresso interno do INPE que poderá acontecer de uma forma periódica (interação entre as áreas).

Outras ações (*marketing* institucional):

- a) O INPE deveria fortalecer a sua “marca”, com procedimentos de valorização coletiva da comunidade do Instituto e sobrepondo-se ao individualismo;
- b) Com base no material produzido no Planejamento Estratégico (PE), o INPE deveria contratar a produção de um livro redigido em um estilo adequado para disseminação e valorização da imagem do Instituto junto à sociedade (Sugestão: O INPE, o Brasil e o Espaço);

- c) Para disseminação da sua imagem, o INPE deveria aprimorar seus meios de informática para permitir maior acesso da sociedade a recursos desenvolvidos pelo INPE (Observação remota, Ensino à distância de tópicos especiais, etc);
- d) Caracterização e ampliação de atividades de treinamento, junto à comunidade externa, em tópicos da competência do instituto visando claramente a disseminação de imagem, a transferência de tecnologia, a capacitação de recursos humanos em áreas de fortalecimento de identidade, etc.

Grupo Temático 8 – Mensuração de impactos das ações, produtos e/ou serviços do INPE

Idéias-Força

- a) Implantar avaliação das atividades e respectivos produtos do INPE no intuito de:
 - ✓ ampliar os benefícios sociais resultantes dos produtos do Instituto;
 - ✓ divulgar os benefícios já existentes (promoção institucional e prestação de contas à sociedade);
 - ✓ auxiliar na melhoria contínua da qualidade de suas atividades;

Oportunidades e Desafios

- a) Oportunidade: Implantar a avaliação de resultados do INPE de forma sistemática;
- b) Desafio: Implantar a avaliação de impactos dos produtos do INPE.

Diretrizes/Ações

- a) Disseminar a “cultura” da avaliação de resultados e, principalmente, de impactos no INPE;
- b) Implantar uma prática sistemática de avaliação de resultados em todas as áreas do INPE e para as atividades/projetos e respectivos produtos estratégicos uma avaliação que contemple, sempre que possível, as seguintes fases:
 - ✓ **avaliação ex-ante**: análise da viabilidade técnica (estado da arte, risco tecnológico, posição competitiva) e a mercadológica (retorno comercial, risco comercial e oportunidade) dos projetos a serem desenvolvidos.
 - ✓ **avaliação ex-cursus**: acompanhamento dos resultados dos projetos considerando realizado *versus* previsto, por meio da utilização de itens de verificação e de indicadores. Este acompanhamento deve considerar capital humano, recursos orçamentários e extra-orçamentários, assim como o grau de realização física.
 - ✓ **avaliação ex-post**: análise do grau de sucesso do projeto analisando os dados (informações coletadas) após a realização do mesmo.
- c) Rever os indicadores de gestão do INPE à luz da sistemática de avaliação de resultados descrita anteriormente e de indicadores utilizados em instâncias superiores (MCT, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), AEB etc);
- d) Projetar e organizar sistemas de informação para inserção, armazenamento, manutenção, disseminação e recuperação das informações necessárias para composição dos indicadores das áreas do INPE, de forma a garantir sua auditoria;
- e) Manter a coerência dos indicadores de gestão e a periodicidade da avaliação de forma a permitir a realimentação necessária ao alcance dos valores previstos;

- f) Capacitar servidores do INPE para as práticas de avaliação de resultados;
- g) Capacitar um grupo específico (CPA ou outra estrutura equivalente) para assessorar a direção do Instituto na determinação de objetivos, objetos e metodologias de avaliação de impactos e para acompanhar as avaliações de impacto contratadas;
- h) Concluir o estudo de caso de avaliação de impactos da previsão numérica meteorológica do INPE no setor energético, agricultura e defesa civil, e contratar estudos de caso envolvendo outros produtos do INPE e outras metodologias como forma de ampliar a discussão e a compreensão da avaliação de impactos no Instituto.

Grupo Temático 9 – Tendências e práticas organizacionais de instituições (nacionais e internacionais) de C&T, com ênfase no setor espacial

Idéias-Força

- a) **Quanto ao modelo organizacional:** verificou-se que, principalmente as instituições congêneres ao INPE que também apresentam complexidade e diversidade de funções, têm passado por processos de **reestruturação organizacional**, de forma a privilegiar modelos organizacionais que favoreçam aspectos como flexibilidade e autonomia (administrativa, financeira, patrimonial e de recursos humanos). A tendência é adotar estruturas organizacionais mais descentralizadas, mas capazes de integrar o conjunto de atividades, mantendo a autonomia das unidades distintas e promovendo a melhor utilização da infra-estrutura, capacidades, competências e recursos disponíveis. Nesta perspectiva destacam-se as estruturas adotadas pelo: *Indian Space Research Organization (ISRO)* e pelo CNES. Faz-se referência também a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) com seu modelo de unidades centrais e descentralizadas e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) por ser uma instituição que a assim como o INPE engloba diversas atividades em sua estrutura, inclusive cursos de pós-graduação. Outro ponto observado é que a integração entre as áreas no cumprimento da missão da instituição é garantida pela forte atuação e composição de colegiados conforme exemplo visto no CNES, NASA e NCAR;
- b) **Quanto ao modelo gerencial:** manter o alinhamento entre a missão e as atribuições/funções do instituto, tem sido um dos balizadores do modelo de gestão adotado pelas organizações, conforme foi verificado, por exemplo, na Embrapa e no NCAR. A partir desse alinhamento, são estabelecidos os processos (finalísticos e de suporte), bem como as práticas voltadas para a otimização dos recursos e melhoria dos resultados. Especial atenção também tem sido dada à captação de recursos, com o objetivo de reduzir a dependência de recursos governamentais, situação observada, por exemplo, na Embrapa e na FIOCRUZ;
- c) **Quanto à transferência de tecnologia:** as tendências verificadas foram: articulação de parcerias envolvendo tanto a iniciativa privada, como a pública e Organizações Não-Governamentais (ONGs); ampliação do acesso aos conhecimentos e tecnologias geradas; preocupação crescente quanto à garantia dos direitos de propriedade; captação de recursos por meio da comercialização das tecnologias geradas. As experiências da FIOCRUZ e do CENPES se destacam nesta vertente.

Oportunidades e desafios

- a) Sistematizar o exercício de *benchmark* tanto para processos gerenciais como para processos finalísticos. Obtendo assim informações que permitam avaliar

comparativamente os resultados de seus produtos e serviços; identificar alternativas para problemas de eficiência e conhecer as tendências na sua área de atuação;

- b) Promover o alinhamento da pós-graduação à missão do INPE, visando fortalecimento e reconhecimento institucional desta atividade;
- c) Estabelecer iniciativas estratégicas em C&T, as quais promovam o avanço da fronteira do conhecimento, o domínio de tecnologias de interesse do INPE e a transformação do conhecimento e tecnologia gerados no Instituto em inovação;
- d) Fortalecer a marca do INPE e ampliar sua visibilidade;
- e) Promover a integração do INPE no contexto nacional, por meio da formação de redes cooperativas e da interação entre pesquisadores. Incentivar o compartilhamento de equipes e equipamentos;
- f) Reestruturar o modelo organizacional do INPE, de forma a garantir o alinhamento com a missão e as estratégias do Instituto, bem como a autonomia e integração das áreas;
- g) Balizar a gestão e a organização do Instituto em princípios e critérios de excelência, conforme preconizado pelo Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização e pela Fundação Nacional da Qualidade (INPE 2010).

Diretrizes e ações

- a) Revisar o modelo de estrutura organizacional, incluindo a criação de colegiados deliberativos e consultivos para apoiar a gestão de programas e projetos institucionais;
- b) Realizar ações sistemáticas de divulgação dos produtos e serviços do Instituto e implantar mecanismos de prestação de contas junto à sociedade (exemplo: balanço social, relatórios de atividades, eventos envolvendo a comunidade, reportagens na mídia);
- c) Implantar procedimentos de avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais das tecnologias (produtos e serviços);
- d) Constituir uma área de Tecnologia de Informação para gestão integrada de programas e projetos;
- e) Re-estruturar a pós-graduação do INPE de forma que esta atividade passe a se constituir num programa Institucional;
- f) Constituir um grupo para analisar a implementação institucional de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT);
- g) Incorporar na estrutura do INPE a equipe necessária para conduzir sistematicamente o planejamento estratégico e a prática de *benchmarking*;
- h) Rever os mecanismos de parcerias, especialmente quanto a contratos com indústrias e convênios de cooperação (mudar o caráter predominantemente de iniciativa individual para ação institucional);
- i) Identificar e implantar mecanismos de prospecção (do tipo portal), assim como a respectiva estrutura de gestão. Envolver as unidades regionais nestas iniciativas, ampliando assim, a integração nacional e fazendo uma melhor utilização de suas capacidades e potencialidades.

Grupo Temático 10 – Modelos institucionais e gerenciais para o INPE

Idéias-Força

✓ Para a mudança do formato institucional

- a) **Obter maior autonomia administrativa, financeira e operacional.** Significa superar as limitações do modelo atual, limitado em razão da ausência de personalidade jurídica própria e marcado por uma crescente burocratização e conseqüente ineficiência, em favor de um modelo com capacidade de auto-administração, para o desempenho de serviço público descentralizado, mediante controle administrativo exercido nos limites da lei;
- b) **Obter maior autonomia técnico-científica.** Significa superar o modelo atual, marcado por processo decisório, dentro da Instituição, que tem sua autonomia diminuída em razão da sujeição às regras da administração direta, em favor de um modelo que permita que o INPE tenha autonomia para propor e coordenar programas e ações multi-setoriais.

✓ Para a mudança organizacional e gerencial

- a) **Promover a convergência, com foco no “cliente”.** Significa superar o modelo atual, marcado por baixo nível de alinhamento e por uma estrutura híbrida (funcional, matricial e por projetos), em favor de uma configuração também híbrida, porém fortemente alinhada para os interesses do cidadão, da sociedade e dos demais grupos de interesse.

É relevante observar que não se trata de buscar o alinhamento total das atividades, o que seria incompatível com a natureza de muitas funções do INPE, porém de criar “linhas horizontais” de convergência, articulando planos, prioridades e indicadores a partir da “visão cliente”.

- b) **Desenvolver os ciclos de controle e de melhoria.** O INPE é uma “organização de conhecimento intensivo”. Como tal, tem na capacidade de aprendizagem um componente central;

No entanto, tal capacidade parece não estar presente na gestão. Este é, portanto, o objetivo desta segunda idéia-força: dotar o INPE de sistemas e práticas que estimulem sua capacidade de adaptação ao meio e de influência sobre o meio.

- c) **Promover a excelência em gestão.** O diagnóstico realizado indica que muitos componentes do modelo de gestão do INPE encontram-se defasados, não refletindo o estado da arte e as práticas de organizações de ponta;

Tal condição implica em dificuldades operacionais e restrição do grau de liberdade e de potencial da instituição. Portanto, o INPE deve estabelecer um plano de médio prazo para rever os componentes do modelo de gestão, utilizando como sistema de avaliação os requisitos do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GESPÚBLICA.

Sugestões para o modelo de gestão

✓ Planejamento Estratégico

- a) Realizar o planejamento estratégico mantendo uma margem de flexibilidade, visando atender oportunidades e demandas de percurso;

- b) Alinhar o planejamento estratégico com foco institucional, porém manter sua abrangência, com o intuito de atender as diversas áreas do Instituto e de estar em sintonia com as demandas e, também, poder antecipar as novas e incertas;
- c) Analisar a competência do INPE em torna-se unidade orçamentária ou manter-se apenas como unidade gestora do orçamento;
- d) Processo estruturado *top-down* e *bottom-up*;
- e) Articulação entre o planejamento corporativo (INPE) e o planejamento das “áreas temáticas”;
- f) Busca de alto nível de participação;
- g) Ciclos de quatro anos, com revisões anuais e acompanhamento trimestral;
- h) Adoção do ciclo completo, compreendendo planejamento, comunicação, execução e monitoramento;
- i) Desdobramento das diretrizes para as áreas;
- j) Alinhamento do planejamento estratégico com o orçamento.

✓ **Processo de tomada de decisão**

- a) A necessidade de se ter agilidade na decisão, porém com compartilhamento de responsabilidade;
- b) Revisar e revitalizar todos os órgãos colegiados do INPE, no sentido de torná-los mais autônomos e de caráter deliberativo, com ampla representação externa;
- c) Analisar a questão “mandatos formais versus mandatos de confiança”, considerando a diversidade das áreas;
- d) Rever sistema de escolha de cargos gerenciais, considerando padronização, especificidade e “profissionalização” para a função;
- e) Institucionalizar e fortalecer os órgãos colegiados do INPE nos vários níveis da administração;
- f) Desenvolver o sistema atual (encontros de lideranças);
- g) Rever e explicitar o *modus operandi* (encontros, temas, agendas, decisões e comunicação);
- h) Definir um sistema de articulação e comunicação entre os diversos comitês e grupos.

✓ **Gestão do desempenho organizacional**

- a) Estabelecer “painéis de controle” para o INPE e para as grandes áreas (temáticas);
- b) Alinhar indicadores com a estratégia (“corporativa” e das “unidades”);
- c) Estabelecer disciplina de gestão, ligando metas, indicadores, análise crítica dos resultados e ações corretivas.

✓ **Relacionamento institucional**

- a) Articulação permanente e estimulada, com pares, clientes, órgãos governamentais e com a sociedade em geral;
- b) Sensibilidade às demandas da sociedade;
- c) Influenciar fontes de recursos;

- d) Compartilhar conhecimento e aprendizado com o ambiente externo, e incrementar a produção científica e tecnológica interna.

✓ **Gestão de fontes de recursos financeiros**

- a) Assumir postura pró-ativa: i) definir objetivos de relacionamento a partir da estratégia do INPE e de suas áreas; ii) definir entidades-alvo; iii) desenvolver e executar planos de relacionamento; e iv) monitorar resultados e implementar eventuais ações de ajustes;
- b) Rever atribuições e escopo de atuação da atual área de relações institucionais (seu papel deve ser de coordenação e facilitação, e não de controle);
- c) Transformar, com o tempo, o INPE em um *hub* virtual, um centro de articulação de iniciativas e recursos.

✓ **Gestão de materiais**

- a) Desenhar processos otimizados de planejamento, requisição e aquisição, com o objetivo de reduzir ciclos e melhorar a qualidade e agilidade;
- b) Identificar e avaliar alternativas de centralização e descentralização, especialmente no caso de materiais estratégicos;
- c) Diferenciar processos para diferentes tipos de aquisição (itens unitários de baixo valor e adquiridos em grande quantidade versus itens de grande valor, altamente especializados e adquiridos em pequena quantidade);
- d) Construir um sistema integrado de gestão de recursos materiais;

✓ **Gestão de recursos humanos**

- a) Curto prazo – aprofundar diagnóstico e prover soluções para os temas críticos: i) falta (atual, futura) de quadros, via negociação institucional e/ou fundação de apoio; ii) capacitação, com ênfase para a questão da liderança; iii) avaliação de desempenho; iv) gestão do clima organizacional; v) revisão e adequação do plano de carreira;
- b) Médio prazo – adotar modelo de “gestão estratégica de recursos humanos”, tendo como elemento central a função consultoria interna, alocada fisicamente nas áreas-cliente, e responsável pela identificação e encaminhamento de soluções.

✓ **Gestão do conhecimento**

- a) Curto prazo – resolver questões prioritárias relacionadas ao registro da propriedade intelectual e preservação da memória técnico-científica;
- b) Médio prazo – desenvolver um sistema integrado de gestão do conhecimento.

✓ **Gestão de projetos**

- a) Implantar uma “disciplina” de gestão de projetos, tomando como base o modelo do *Project Management Institute* (PMI) ou equivalente adaptado para a realidade do INPE.
- b) Capacitar uma “massa crítica” crítica de especialistas no tema.

Sugestões para o modelo de organização

✓ **Relações institucionais**

- a) Assumir postura pró-ativa: i) definir objetivos de relacionamento a partir da estratégia do INPE e suas áreas; ii) definir entidades-alvo; iii) desenvolver e executar planos de relacionamento; e iv) monitorar resultados e implementar eventuais ações de ajustes;
- b) Assumir papel de coordenação e facilitação.

✓ **Planejamento estratégico**

- a) Coordenar e facilitar processo estratégico estruturado, participativo e contínuo no INPE;
- b) Focar construção do futuro: prospectar tendências, avaliar ritmo de mudança e fomentar iniciativas;
- c) Promover a adaptação dos modelos de organização e de gestão ao ritmo de mudança;
- d) Gerenciar programas de excelência.

✓ **Desenvolvimento de soluções e programas**

- a) Prospectar demandas explícitas e implícitas; ou receber demandas;
- b) Participar e influenciar em instâncias decisórias;
- c) Desenvolver soluções;
- d) Viabilizar projetos e programas;
- e) Coordenar ou monitorar execução;
- f) Avaliar resultados.

✓ **Operações perenes**

- a) Executar operações perenes do INPE (missão);
- b) Garantir excelência operacional e racionalização de recursos;
- c) Desenvolver rede de fornecedores, em conjunto com área de suprimentos estratégicos e *procurement*;

✓ **Operações transitórias**

- a) Implementar e executar operações transitórias do INPE;
- b) Garantir excelência operacional e racionalização de recursos;
- c) Desenvolver e executar projetos de *spin-off*.

✓ **Desenvolvimento tecnológico**

- a) Garantir suporte tecnológico para as operações perenes e as operações transitórias;
- b) Buscar o estado da arte em tecnologia;
- c) Planejar e executar desenvolvimentos tecnológicos próprios e em parceria;
- d) Planejar e coordenar desenvolvimentos tecnológicos de terceiros.

✓ **Pesquisa Científica**

- a) Apoiar o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento de soluções e programas;
- b) Planejar e executar pesquisas próprias e em parceria;
- c) Garantir a excelência em pesquisa e publicações;
- d) Buscar recursos para suas atividades.

✓ **Desenvolvimento de competências**

- a) Identificar continuamente demandas de médio e longo prazo do INPE, em termos de desenvolvimento de competências (operar como “universidade corporativa”);
- b) Desenvolver e coordenar programas, com recursos próprios, em parcerias ou com recursos de terceiros, garantindo a excelência;
- c) Buscar recursos para suas atividades.

✓ **Recursos humanos**

- a) Identificar as necessidades dos clientes internos, por meio de “consultores internos” e descentralização da área;
- b) Gerenciar recursos de forma a garantir atendimento excelente;
- c) Buscar otimização contínua dos processos internos.

✓ **Apoio administrativo**

- a) Identificar as necessidades dos clientes internos;
- b) Gerenciar recursos de forma a garantir atendimento excelente;
- c) Buscar otimização contínua dos processos internos.

✓ **Suprimentos estratégicos e *procurement***

- a) Identificar as necessidades dos clientes internos em termos de suprimentos estratégicos e *procurement*;
- b) Facilitar o planejamento de demanda;
- c) Garantir máximo valor: melhor qualidade e prazo, e menor custo;
- d) Criar a figura do comprador especialista nas áreas.

Grupo de Trabalho – Pós-Graduação

Idéias-Força

- a) Consolidação organizacional e administrativa da Pós-Graduação (PG) no INPE através da criação de uma Coordenação da Pós-graduação, que deverá exercer a gestão acadêmica e financeira da PG. O Serviço de Pós-Graduação (SPG) deverá ser alocado a esta Coordenação;
- b) Alocação, à Coordenação da Pós-graduação, de uma percentagem dos recursos orçamentários das ações do PPA do INPE, para manter e adequar a infra-estrutura essencial ao funcionamento dos Programas de PG, otimizando-os e/ou mantendo-os em nível de excelência;
- c) Promoção de estratégias que aprimorem e ampliem a participação da PG nas grandes metas do INPE.

Principais Metas e Ações

- a) Buscar recursos extra-orçamentários (e.g. editais de agências de fomento) para a ampliação da infra-estrutura física de salas de aula, alocação de alunos, biblioteca etc;

- b) Abrir vagas em número adequado na ocasião dos próximos concursos públicos, para corrigir o *déficit* histórico de recursos humanos na estrutura administrativa da PG do INPE;
- c) Vincular um número maior de temas de dissertações e de teses às ações do PPA sob responsabilidade do INPE, sendo que esta vinculação deverá ser articulada entre o coordenador do Programa de PG em questão e o coordenador da ação;
- d) Aprimorar a divulgação interna e externa das atividades da PG;
- e) Promover uma maior interação com as universidades, centros de pesquisas e empresas estimulando a integração em Ciência, Tecnologia e Inovação;
- f) Mapear as competências formadas nos Programas de PG desde a sua criação, visando dimensionar a contribuição da Instituição no âmbito nacional e internacional;
- g) Organizar um fórum interno para discutir as estratégias para todos os Programas de Pós-graduação do INPE atingir e/ou manter o seu nível de excelência e de equilíbrio entre os interesses internos e externos à Instituição;
- h) A grande meta dos Programas de Pós-graduação é manter-se inseridos nas 3 grandes agendas do INPE para o século XXI: científica, tecnológica e social.

2. Consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos

A orientação inicial para realizar a consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos foi a agregação dos pontos principais dos Estudos (apresentados na seção 1 do presente documento) em **temas derivados**, em função das coincidências, complementaridades e transversalidades destes pontos, doravante denominados de itens³. Também foram evidenciados temas nos quais foram agregados itens conflitantes. Cabe esclarecer que um mesmo item pode ter sido utilizado em mais de uma agregação, no caso de apresentar consonância com mais de um tema.

Cada tema foi organizado em um quadro, conforme modelo a seguir. Cabe esclarecer que a síntese do conteúdo de cada tema derivado não procurou esgotar todos os elementos destacados pelos Grupos Temáticos, mas sim apontar o direcionamento geral do tema, de forma a orientar as discussões posteriores (do Grupo Gestor, dos Grupos Temáticos e do Grupo Orientador).

<i>Denominação do Tema</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
<i>nº do GT</i>	<i>seção do relatório da qual o item foi extraído</i>	<i>texto original do item (igual ao texto do relatório) – em alguns casos foram suprimidos trechos que não se referiam ao tema em questão</i>	<i>descrição sucinta do tema em função dos itens agregados</i>

Seguem os temas selecionados na consolidação e análise, agregados em blocos:

<i>Planejamento Estratégico</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
5	Idéias-força	perenizar a cultura de planejamento estratégico no INPE com vistas ao fortalecimento da capacidade de captação e gestão de recursos de origem orçamentária e extra-orçamentária, assim como a geração de recursos (por meio do SAGE)	Sistematização e perenização da prática do planejamento estratégico.
6	Idéias-força	implementação participativa e sistemática do PE, do acompanhamento e da avaliação destes processos no INPE e em suas áreas	Planejamento participativo, flexível (capaz de incorporar temas emergentes) e articulado com o
6	Diretrizes e ações	estabelecimento e ampla divulgação dos elementos de referência para o INPE (missão, visão e valores)	

³ Para fins de esclarecimento, os itens são as próprias idéias-força, desafios e oportunidades e diretrizes/ações dos Estudos Temáticos (ou de seções similares dos relatórios).

9	Oportunidades e desafios	sistematizar o exercício de <i>benchmark</i> tanto para processos gerenciais como para processos finalísticos. Obtendo assim informações que permitam avaliar comparativamente os resultados de seus produtos e serviços; identificar alternativas para problemas de eficiência e conhecer as tendências na sua área de atuação	planejamento das áreas temáticas. Incorporar na estrutura do INPE a equipe necessária para conduzir sistematicamente o planejamento estratégico.
9	Diretrizes e ações	incorporar na estrutura do INPE a equipe necessária para conduzir sistematicamente o planejamento estratégico e a prática de <i>benchmarking</i>	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> realizar o planejamento estratégico mantendo uma margem de flexibilidade, visando atender oportunidades e demandas de percurso	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> alinhar o planejamento estratégico com foco institucional, porém manter sua abrangência, com o intuito de atender as diversas áreas do Instituto e de estar em sintonia com as demandas e, também, poder antecipar as novas e incertas	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> processo estruturado <i>top-down</i> e <i>bottom-up</i>	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> articulação entre o planejamento corporativo (INPE) e o planejamento das “áreas temáticas”	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> busca de alto nível de participação	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> ciclos de quatro anos, com revisões anuais e acompanhamento trimestral	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> adoção do ciclo completo, compreendendo planejamento, comunicação, execução e monitoramento	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> desdobramento das diretrizes para as áreas	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> alinhamento do planejamento estratégico com o orçamento	

10	Sugestões para o modelo de organização	<p><i>sobre o planejamento estratégico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - coordenar e facilitar processo estratégico estruturado, participativo e contínuo no INPE - focar construção do futuro: prospectar tendências, avaliar ritmo de mudança e fomentar iniciativas - promover a adaptação dos modelos de organização e de gestão ao ritmo de mudança - gerenciar programas de excelência 	
----	--	---	--

<i>Gestão de processos e atividades</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
6	Idéias-força	fortalecimento das competências complementares, organizacional e relacional da Instituição	Promover a eficiência e excelência dos processos internos de gestão.
6	Oportunidades e desafios	implementação, manutenção e atualização das soluções em Tecnologia da Informação para a área administrativa	
6	Oportunidades e desafios	capacitar a Instituição em competências complementares, notadamente propriedade intelectual e transferência de tecnologia, alavancagem de recursos e gestão de P&D	
6	Diretrizes e ações	mapeamento de custos fixos individualizados das áreas (energia elétrica, telecomunicações, manutenção, acervo bibliográfico, etc), de forma a incluí-las nas respectivas ações do PPA, propiciando mais transparência aos custos reais de cada área	
6	Diretrizes e ações	revisão do fluxo processual de compras com aglutinação de setores	
6	Diretrizes e ações	implantação de Sistemas Integrados para agilização dos processos e tomada de decisão que permitam, entre outras coisas: a informatização do fluxo processual de modo que RC's, editais, projetos básicos sejam impressos apenas quando necessário e pela área competente pela montagem do processo para fins de auditoria e o acompanhamento em tempo real dos processos pelo requisitante	
9	Idéias-força	quanto ao modelo gerencial: manter o alinhamento entre a missão e as atribuições/funções do instituto, tem sido um dos balizadores do modelo de gestão adotado pelas organizações (...)	

9	Desafios e oportunidades	balizar a gestão e a organização do Instituto em princípios e critérios de excelência, conforme preconizado pelo GESPÚBLICA e pela Fundação Nacional da Qualidade (INPE 2010)	
10	Idéias-força para a mudança organizacional e gerencial	promover a excelência em gestão (...) o INPE deve estabelecer um plano de médio prazo para rever os componentes do modelo de gestão, utilizando como sistema de avaliação os requisitos do GESPÚBLICA	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> a necessidade de se ter agilidade na decisão, porém com compartilhamento de responsabilidade	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> institucionalizar e fortalecer os órgãos colegiados do INPE nos vários níveis da administração (...)	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre a gestão de materiais</i> - desenhar processos otimizados de planejamento, requisição e aquisição, com o objetivo de reduzir ciclos e melhorar a qualidade e agilidade - identificar e avaliar alternativas de centralização e descentralização (...) - construir um sistema integrado de gestão de recursos materiais	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre apoio administrativo</i> - identificar as necessidades dos clientes internos - gerenciar recursos de forma a garantir atendimento excelente - buscar otimização contínua dos processos internos	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre suprimentos estratégicos e procurement</i> - identificar as necessidades dos clientes internos em termos de suprimentos estratégicos e <i>procurement</i> - facilitar o planejamento de demanda - garantir máximo valor: melhor qualidade e prazo, e menor custo - criar a figura do comprador especialista nas áreas	

<i>Gestão estratégica de recursos humanos</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo

PG	Principais metas e ações	abrir vagas em número adequado na ocasião dos próximos concursos públicos, para corrigir o <i>déficit</i> histórico de recursos humanos na estrutura administrativa da PG do INPE	Estabelecer uma política de RH para o INPE buscando introduzir a gestão estratégica de pessoas. Realizar o mapeamento de competências de forma permanente e a revisão estratégica do quadro de recursos humanos.
1	Diretrizes/Ações	garantir os recursos humanos qualificados para atender aos programas acima propostos ⁴	
4	Desafios	adequar o quadro de funcionários do INPE para atender à demanda atual e futura do programa espacial brasileiro	
4	Diretrizes/ações	aumentar o quadro de funcionários para atender as necessidades do programa espacial brasileiro e desenvolver mecanismos que inibam a fuga de profissionais qualificados de suas áreas de atuação	
5	Oportunidades e desafios	promover mecanismos de incentivos ao servidor do INPE baseados na Lei de Inovação Tecnológica	
5	Diretrizes e ações	propiciar mecanismos de incentivo pessoal a coordenadores de projetos que propiciem captação e/ou gestão de recursos orçamentários e extra orçamentários e de geração de recursos	
6	Idéias-força	revisão do modelo de Gestão de RH para incorporação de gestão estratégica de pessoas, levando a valorização de seu capital humano e, conseqüentemente, da instituição	
6	Idéias –força	fortalecimento e capacitação (de pessoal e de infra-estrutura) das áreas administrativas do INPE para promover o aumento da eficácia da gestão de processos	
6	Oportunidades e desafios	implementação de ações que permitam conhecer, potencializar, integrar e subsidiar a gestão das competências individuais e institucionais visando à auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional (Gestão estratégica de pessoas)	
6	Diretrizes e ações	viabilização da implantação da Gestão estratégica de pessoas	
6	Diretrizes e ações	dar continuidade ao mapeamento de competências aqui iniciado, detalhando-o e completando-o	

⁴ Aprimorar e ampliar os produtos e serviços fornecidos à sociedade nas áreas de: monitoramento da vegetação; previsão meteorológica e oceânica; previsão e monitoramento do clima para o Brasil, América do Sul e global e estudos e previsões de mudanças climáticas; Incentivar a pesquisa básica e o desenvolvimento tecnológico de ponta nas várias áreas de atuação do INPE, considerados como pré-requisitos indispensáveis para garantir a excelência do INPE no atendimento de demandas para a área espacial.

6	Diretrizes e ações	estabelecer uma periodicidade para a realização do mapeamento de competências e conhecimento e capacitar pessoal para realizar este mapeamento
6	Diretrizes e ações	capacitação continuada para os servidores e gerentes envolvidos direta ou indiretamente com os processos administrativos
6	Diretrizes e ações	instituir programa de capacitação em gestão de P&D e inovação
7	Idéias-força	aprimoramento da capacitação humana e infra-estrutura das tecnologias espaciais associadas, com ampliação da interação com os demais eixos de atuação do INPE
7	Tecnologias espaciais associadas: oportunidades e desafios	(...) renovação do quadro de funcionários da Tecnologia Espacial Associada em função do elevado número de aposentadorias esperadas para os próximos cinco anos
7	Tecnologias espaciais associadas: diretrizes e ações	estruturação de uma força-tarefa para atuar constantemente junto ao MCT, MPOG, e outros ministérios (governo) no sentido de facilitar a captação de recursos humanos e financeiros para o INPE
7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	formar uma equipe completa de alta competência em tópicos de vanguarda e capacidade de solução em Ciências Espaciais
7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	recompôr o número necessário de profissionais altamente qualificados no INPE para condução das Ciências Espaciais (...)
7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	estabelecer uma equipe completa para um centro de Clima Espacial e processos ionosféricos, envolvendo, por exemplo, engenheiros de <i>software</i> e matemáticos aplicados especializados para desenvolvimento de novos algoritmos e códigos, considerando inclusive computadores de alto desempenho (estimativa de 40 pessoas a mais e a infra-estrutura para esse centro)
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	para o estabelecimento de uma nova agenda de pesquisa científica e tecnológica com base na Ciência do Sistema Terrestre, a abordagem indicada é o estabelecimento de um nó líder para o programa (...) Para o nó líder do programa, um staff de 200 profissionais, entre cientistas e engenheiros, e que inclui cientistas sociais, é uma estimativa inicial (...)

7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	aumentar e capacitar o efetivo de recursos humanos das áreas	
8	Diretrizes e ações	capacitar servidores do INPE para as práticas de avaliação de resultados	
8	Diretrizes e ações	capacitar um grupo específico (CPA ou outra estrutura equivalente) para assessorar a direção do Instituto na determinação de objetivos, objetos e metodologias de avaliação de impactos e para acompanhar as avaliações de impacto contratadas	
9	Diretrizes e ações	incorporar na estrutura do INPE a equipe necessária para conduzir sistematicamente o planejamento estratégico e a prática de <i>benchmarking</i>	
10	Sugestões para modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> analisar a questão “mandatos formais versus mandatos de confiança”, considerando a diversidade das áreas	
10	Sugestões para modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> rever sistema de escolha de cargos gerenciais, considerando padronização, especificidade e “profissionalização” para a função	
10	Sugestões para modelo de gestão	<i>sobre gestão de recursos humanos</i> - curto prazo – aprofundar diagnóstico e prover soluções para os temas críticos: i) falta (atual, futura) de quadros, via negociação institucional e/ou fundação de apoio; ii) capacitação, com ênfase para a questão da liderança; iii) avaliação de desempenho; iv) gestão do clima organizacional; v) revisão e adequação do plano de carreira - médio prazo – adotar modelo de “gestão estratégica de recursos humanos”, tendo como elemento central a função consultoria interna, alocada fisicamente nas áreas-cliente, e responsável pela identificação e encaminhamento de soluções	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre recursos humanos</i> - identificar as necessidades dos clientes internos, por meio de “consultores internos” e descentralização da área - gerenciar recursos de forma a garantir atendimento excelente - buscar otimização contínua dos processos internos	

10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre o desenvolvimento de competências</i> identificar continuamente demandas de médio e longo prazo do INPE, em termos de desenvolvimento de competências (operar como “universidade corporativa”) (...)	
----	--	--	--

<i>Gestão estratégica de recursos financeiros</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
2	Diretrizes x Barreiras/Desafios	estabelecer meios efetivos de complementação orçamentária (além do Tesouro – financiamento interno e/ou externo) às cooperações internacional-nacionais em andamento e/ou futuras de forma a dar sustentabilidade orçamentária de médio e longo prazo aos projetos existentes e futuros, incluindo a provisão de recursos para o lançamento de satélites	Profissionalização da gestão para captação e geração de recursos financeiros. Diversificação das fontes de financiamento dentro e fora dos órgãos governamentais.
4	Desafios	buscar outras fontes de financiamento através de aliança com os setores de serviços, sejam eles mercantis ou de caráter público	
4	Oportunidades	aproveitar, via parcerias com empresas, os incentivos fiscais, as subvenções, os fundos setoriais, entre outros, para o desenvolvimento de projetos	Aumentar relacionamento com empresas visando aproveitar benefícios e incentivos legais.
4	Diretrizes/ações	agregar recursos de diferentes fontes (ministérios, agências, fundos de pensão, empresas, entre outros interessados) para viabilizar economicamente a missão escolhida	
4	Diretrizes/ações	utilizar programas de fomento (ex.: PITE/Fapesp, PAPPE/Finep) para financiar novas tecnologias básicas e capacitar empresas	
5	Idéias-força	estruturar e ampliar a capacidade do INPE (...) identificação e análise de mecanismos de financiamento das diversas fontes para atender as missões do INPE (por meio do SAGE)	
5	Oportunidades e desafios	ampliar e diversificar as fontes de financiamento e os processos de captação e geração de recursos para o INPE, criando os seguintes mecanismos para esse fim: - institucionalizar os atuais processos de captação e geração de recursos extra-orçamentários - melhorar a inserção do INPE na política orçamentária do governo através de uma assessoria parlamentar - fortalecimento do marketing Institucional	

5	Oportunidades e desafios	ampliar a participação de outros ministérios no orçamento do INPE (“pagamento dos produtos”)
5	Oportunidades e desafios	obter e disponibilizar informações atualizadas sobre recursos de origem orçamentária e extra-orçamentária para a comunidade Inpeana
5	Diretrizes e ações	ampliar a capacidade de assessoria parlamentar e atuação no MCT visando propiciar ao INPE maior participação no orçamento dos outros ministérios
5	Diretrizes e ações	melhorar a representatividade do INPE nos Fundos Setoriais do governo e agências de fomento
5	Diretrizes e ações	explorar agressivamente as fontes internacionais de financiamento dos programas e ações de interesse do INPE (GEF, UNESCO, PNUD, PNUMA, etc.)
5	Diretrizes e ações	buscar mecanismos de maior autonomia orçamentária – melhorar a execução do orçamento do INPE e do acompanhamento dos coordenadores das ações
6	Idéias-força	institucionalização de uma política de busca de recurso orçamentário público e privado
6	Oportunidades e desafios	acompanhamento efetivo da abertura de editais e chamadas específicas de agências financiadoras para apoio de submissão e aprovação de projetos
6	Oportunidades e desafios	acompanhamento efetivo das políticas dos ministérios e a disponibilização de recursos orçamentários
6	Oportunidades e desafios	indução de oportunidades junto aos órgãos de fomento
7	Tecnologias especiais associadas: diretrizes e ações	estruturação de uma força-tarefa para atuar constantemente junto ao MCT, MPOG, e outros ministérios (governo) no sentido de facilitar a captação de recursos humanos e financeiros para o INPE
7	Tecnologias especiais associadas: diretrizes e ações	criação de uma ferramenta de busca e informação, a todos os quatro domínios de busca, dos editais em vigência nas agências de fomento (captação de recursos) (...)
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o planejamento estratégico</i> analisar a competência do INPE em torna-se unidade orçamentária ou manter-se apenas como unidade gestora do orçamento

10	Sugestões para o modelo de organização	<p><i>sobre o desenvolvimento de competências</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar continuamente demandas de médio e longo prazo do INPE, em termos de desenvolvimento de competências (operar como “universidade corporativa”) - desenvolver e coordenar programas, com recursos próprios, em parcerias ou com recursos de terceiros, garantindo a excelência - -buscar recursos para suas atividades 	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<p><i>sobre a gestão de fontes de recursos financeiros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - assumir postura pró-ativa: i) definir objetivos de relacionamento a partir da estratégia do INPE e de suas áreas; ii) definir entidades-alvo; iii) desenvolver e executar planos de relacionamento; e iv) monitorar resultados e implementar eventuais ações de ajustes; - rever atribuições e escopo de atuação da atual área de relações institucionais (seu papel deve ser de coordenação e facilitação, e não de controle); - transformar, com o tempo, o INPE em um hub virtual, um centro de articulação de iniciativas e recursos 	

Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
5	Idéias-força	estruturar e ampliar a capacidade do INPE nas formas de apoio administrativo e jurídico a projetos de PD&I (patentes, <i>royalties</i> , etc.) (...) (por meio do SAGE)	Definir e disseminar procedimentos para a gestão de projetos e atividades, associados à avaliação de resultados e utilização de indicadores de gestão.
6	Diretrizes e ações	apoio institucional formal à elaboração e encaminhamento de projetos, visando financiamento externo	
6	Diretrizes e ações	sistematização do planejamento, acompanhamento e a avaliação de projetos de pesquisas individuais	
8	Oportunidades e desafios	implantar a avaliação de resultados do INPE de forma sistemática	
8	Diretrizes e ações	disseminar a “cultura” da avaliação de resultados e, principalmente, de impactos no INPE	

8	Diretrizes e ações	<p>implantar uma prática sistemática de avaliação de resultados em todas as áreas do INPE e para as atividades/projetos e respectivos produtos estratégicos uma avaliação que contemple, sempre que possível, as seguintes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - avaliação ex-ante: análise da viabilidade técnica (estado da arte, risco tecnológico, posição competitiva) e a mercadológica (retorno comercial, risco comercial e oportunidade) dos projetos a serem desenvolvidos - avaliação ex-cursus: acompanhamento dos resultados dos projetos considerando realizado <i>versus</i> previsto, por meio da utilização de itens de verificação e de indicadores. Este acompanhamento deve considerar capital humano, recursos orçamentários e extra-orçamentários, assim como o grau de realização física - avaliação ex-post: análise do grau de sucesso do projeto analisando os dados (informações coletadas) após a realização do mesmo
8	Diretrizes e ações	rever os indicadores de gestão do INPE à luz da sistemática de avaliação de resultados descrita anteriormente e de indicadores utilizados em instâncias superiores (MCT, CAPES, AEB etc)
8	Diretrizes e ações	projetar e organizar sistemas de informação para inserção, armazenamento, manutenção, disseminação e recuperação das informações necessárias para composição dos indicadores das áreas do INPE, de forma a garantir sua auditoria
8	Diretrizes e ações	manter a coerência dos indicadores de gestão e a periodicidade da avaliação de forma a permitir a realimentação necessária ao alcance dos valores previstos
8	Diretrizes e ações	capacitar servidores do INPE para as práticas de avaliação de resultados
9	Diretrizes e ações	revisar o modelo de estrutura organizacional, incluindo a criação de colegiados deliberativos e consultivos para apoiar a gestão de programas e projetos institucionais
9	Diretrizes e ações	constituir uma área de Tecnologia de Informação para gestão integrada de programas e projetos

10	Idéias-força para a mudança organizacional e gerencial	desenvolver os ciclos de controle e de melhoria (...) dotar o INPE de sistemas e práticas que estimulem sua capacidade de adaptação ao meio e de influência sobre o meio	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre a gestão do desempenho organizacional</i> - estabelecer “painéis de controle” para o INPE e para as grandes áreas (temáticas) - alinhar indicadores com a estratégia (“corporativa” e das “unidades”) - estabelecer disciplina de gestão, ligando metas, indicadores, análise crítica dos resultados e ações corretivas	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre a gestão de projetos</i> - implantar uma “disciplina” de gestão de projetos, tomando como base o modelo do <i>Project Management Institute</i> (PMI) ou equivalente adaptado para a realidade do INPE - capacitar uma “massa crítica” crítica de especialistas no tema	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre o desenvolvimento de competências</i> - desenvolver e coordenar programas, com recursos próprios, em parcerias ou com recursos de terceiros, garantindo a excelência - buscar recursos para suas atividades	

<i>Avaliação de impactos</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Principais metas e ações	mapear as competências formadas nos Programas de PG desde a sua criação, visando dimensionar a contribuição da Instituição no âmbito nacional e internacional	Implantar a avaliação de impactos dos produtos do INPE, como forma de promoção institucional, prestação de contas à sociedade e realimentação do planejamento. Capacitar um grupo específico para assessorar o INPE na contratação de estudos de avaliação de impactos.
8	Idéias-força	implantar avaliação das atividades e respectivos produtos do INPE no intuito de: - ampliar os benefícios sociais resultantes dos produtos do Instituto - divulgar os benefícios já existentes (promoção institucional e prestação de contas à sociedade) - auxiliar na melhoria contínua da qualidade de suas atividades	
8	Diretrizes e ações	disseminar a “cultura” da avaliação de resultados e, principalmente, de impactos no INPE	
8	Oportunidades e desafios	implantar a avaliação de impactos dos produtos do INPE	

8	Diretrizes e ações	capacitar um grupo específico (CPA ou outra estrutura equivalente) para assessorar a direção do Instituto na determinação de objetivos, objetos e metodologias de avaliação de impactos e para acompanhar as avaliações de impacto contratadas	
8	Diretrizes e ações	concluir o estudo de caso de avaliação de impactos da previsão numérica meteorológica do INPE no setor energético, agricultura e defesa civil, e contratar estudos de caso envolvendo outros produtos do INPE e outras metodologias como forma de ampliar a discussão e a compreensão da avaliação de impactos no Instituto	
9	Diretrizes e ações	implantar procedimentos de avaliação de impactos econômicos, sociais e ambientais das tecnologias (produtos e serviços)	

<i>Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
6	Idéias-força	implantação de uma Política Institucional na área de Propriedade Intelectual	Criar uma política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia no INPE.
6	Idéias-força	incentivo ao depósito de patentes no INPE	
6	Oportunidades e desafios	utilização da Lei de Inovação Tecnológica e de Incentivos Fiscais (“Lei do Bem”) para adotar uma política de propriedade intelectual, absorção e transferência de tecnologia no INPE	Desenvolver um sistema integrado de gestão do conhecimento.
6	Oportunidades e desafios	capacitar a Instituição em competências complementares, notadamente propriedade intelectual e transferência de tecnologia, alavancagem de recursos e gestão de P&D	
6	Diretrizes e ações	criação de um grupo de apoio à proteção de propriedade intelectual, venda, absorção e transferência de tecnologia (...)	
7	Tecnologias espaciais associadas: oportunidades e desafios	abertura nas dependências do INPE de um escritório de patentes e de transferência de tecnologias para consolidar as inovações desenvolvidas no Instituto	
7	Tecnologias espaciais associadas: diretrizes e ações	nomeação, dentro de cada laboratório da Tecnologia Espacial Associada, de um representante que ficará responsável pelo contato com o escritório de patentes e transferência de tecnologia	

9	Idéias-força	quanto à transferência de tecnologia: as tendências verificadas foram: articulação de parcerias envolvendo tanto a iniciativa privada, como a pública e ONGs; ampliação do acesso aos conhecimentos e tecnologias geradas; preocupação crescente quanto a garantia dos direitos de propriedade; captação de recursos por meio da comercialização das tecnologias geradas. As experiências da FIOCRUZ e do CENPES se destacam nesta vertente	
9	Diretrizes e ações	constituir um grupo para analisar a implementação institucional de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT)	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre a gestão do conhecimento</i> - curto prazo – resolver questões prioritárias relacionadas ao registro da propriedade intelectual e preservação da memória técnico-científica. - médio prazo – desenvolver um sistema integrado de gestão do conhecimento	

<i>Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
7 ⁵	Objetivo Geral	o objetivo do Observatório Prospectivo Científico e Tecnológico, designado preliminarmente de OPCT, do INPE é auxiliar o Instituto na busca do estado da arte nos campos de conhecimento nos quais atua, por meio do uso de ferramentas de Prospecção Científica e Tecnológica e da participação dos atores envolvidos	Instituir Observatório Prospectivo Científico e Tecnológico no INPE.
7	Objetivos Específicos	instaurar no INPE uma cultura de prospecção científica e tecnológica; - Identificar, manter e analisar bases de informações científicas e tecnológicas de interesse - Organizar relatórios e eventos periódicos de discussão acerca das trajetórias científicas, tecnológicas e de mercado nas áreas de atuação do INPE	

⁵ Este item e os demais itens do presente tema, referidos ao GT7, foram extraídos do documento auxiliar produzido pelo GT7: CPA-061-2006 – Observatório Científico e Tecnológico do INPE – Proposta Preliminar, citado no relatório final do Grupo.

7	Observatório Prospectivo de Ciência e Tecnologia (OPCT)	sugere-se que o Observatório seja implantado de forma gradual, ampliando o escopo de suas atividades na medida em que se amplie a familiaridade dos pesquisadores com as ferramentas e práticas prospectivas	
7	Observatório do INPE (OPCT)	O Observatório deverá ser formalmente instituído em 2007 por meio da criação de uma comissão que a cada ano faça um exercício de prospecção para atualizar o documento elaborado pelo GT-07 em 2006. O material elaborado em 2006 pelo GT, assim como o material revisado periodicamente, deverá ser disponibilizado e divulgado adequadamente de forma que todos os servidores do INPE possam acessar quando necessitem. Este exercício poderá consistir de prospecção interna com especialistas do INPE, painéis de especialistas externos ao INPE, análise de material secundário (estudos, relatórios, etc) e deverão conter os temas estruturados dentro dos domínios de busca já definidos anteriormente (...). Também deverão ser feitas oficinas para capacitação, nas áreas do INPE, em ferramentas para a prospecção científica e tecnológica. Sempre ao final deste ciclo de eventos esta comissão deverá elaborar um documento síntese atualizando o anterior, “Tendências científicas e tecnológicas nas áreas de atuação do INPE”	

7	Funcionamento do OPCT	o Grupo Temático de Prospecção Científica e Tecnológica, designado como GT-07, sugere uma comissão curadora que organize esses exercícios anualmente sem que exista uma estrutura centralizada prestadora de “serviços”. Essa comissão pode auxiliar pesquisadores a empreenderem exercícios específicos de prospecção em suas áreas de atuação (mas não deve fazer por eles). Esta comissão poderá no início ser coordenada pela CPA. Como ainda não existem especialistas na área prospectiva no INPE para fazer isso, será muito mais factível atualizar o documento feito pelo GT-07, ampliando em algumas partes ou reduzindo de acordo com a necessidade. A capacitação dessa comissão é fundamental, assim como de coordenadores de áreas e outros com interesse. Prospecção não é difícil, mas exige muito bom senso. Em algum tempo, quando existir um processo sistemático, o Observatório poderá ter uma estrutura própria baseada num fluxo de informações que leve em conta as particularidades do INPE	
9	Diretrizes e ações	identificar e implantar mecanismos de prospecção (do tipo portal), assim como a respectiva estrutura de gestão. Envolver as unidades regionais nestas iniciativas, ampliando assim, a integração nacional e fazendo uma melhor utilização de suas capacidades e potencialidades	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre o desenvolvimento de soluções e programas</i> - prospectar demandas explícitas e implícitas; ou receber demandas (...)	

Comunicação institucional			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Principais metas e ações	aprimorar a divulgação interna e externa das atividades da PG	Fortalecer e ampliar a imagem, marca e a visibilidade do INPE.
2	Diretrizes x Barreiras/Desafios	estabelecer uma estratégia eficiente de comunicação institucional e em particular de alguns setores específicos do INPE (CPTEC, LIT, CCS, etc.) que demonstre inequivocamente a capacidade e proficiência destes setores	Exercer prestação de contas (<i>accountability</i>) à

2	Diretrizes x Barreiras/Desafios e Ações prioritárias	(...) implementar um portal de Cooperação Internacional/Nacional no <i>site</i> do INPE – bilíngüe, assim como estabelecer um estratégia de comunicação institucional compatível com as necessidades e proficiências dos vários setores do INPE envolvidos na área espacial	sociedade. Divulgar as atividades, resultados, competências, produtos e serviços do INPE e de suas áreas.
3	Idéias-força	(...) implica direcionar esforços e recursos em ações que resultem na melhoria da qualidade de seus produtos e serviços; na consolidação da imagem do INPE como centro de excelência nas suas áreas de atuação; e na sua legitimidade como representante das áreas espacial e meteorológica junto a esferas políticas e governamentais	Estabelecer e implantar uma política/estratégia de comunicação institucional (incluindo melhoria do site e organização e disseminação de material informativo).
3	Oportunidades e Desafios	promover a projeção e visibilidade do INPE tanto pelas suas contribuições na meteorologia como na área espacial	
3	Oportunidades e desafios	trabalhar para que cada vez mais as áreas espacial, meteorológica/ambiental sejam reconhecidas como atividades estratégicas para o país	
3	Diretrizes e Ações	adotar, sistematicamente, mecanismos para divulgação dos produtos e serviços do INPE e para reforçar a imagem do Instituto como organização relevante para o país	
5	Idéias-força	estruturar e ampliar a capacidade do INPE nas formas de apoio administrativo e jurídico a projetos de PD&I (patentes, <i>royalties</i> , etc.), atuação no <i>marketing</i> institucional, identificação e análise de mecanismos de financiamento das diversas fontes para atender as missões do INPE (por meio do SAGE)	
5	Oportunidades e desafios	fortalecimento do <i>marketing</i> institucional	
6	Idéias-força	aprimoramento da Política de Comunicação Institucional	
6	Oportunidades e desafios	fortalecimento do “nome INPE” através de uma maior interação com a sociedade	
6	Oportunidades e desafios	divulgar amplamente os recursos existentes em jornalismo científico e utiliza-los para a divulgação dos resultados das atividades desenvolvidas pelo INPE	
6	Diretrizes e ações	divulgação dos existentes e estabelecimento de novos procedimentos que melhorem a comunicação institucional interna e externa	
6	Diretrizes e ações	revisão dos acordos nacionais e internacionais existentes e aumento de visibilidade dos mesmos junto à comunidade	

7	Comentários adicionais: marketing institucional	o INPE deveria fortalecer a sua “marca”, com procedimentos de valorização coletiva da comunidade do Instituto e sobrepondo-se ao individualismo	
7	Comentários adicionais: marketing institucional	com base no material produzido no PE, o INPE deveria contratar a produção de um livro redigido em um estilo adequado para disseminação e valorização da imagem do Instituto junto à sociedade (Sugestão: O INPE, o Brasil e o Espaço)	
7	Comentários adicionais: marketing institucional	para disseminação da sua imagem, o INPE deveria aprimorar seus meios de informática para permitir maior acesso da sociedade a recursos desenvolvidos pelo INPE (observação remota, ensino à distância de tópicos especiais, etc)	
7	Comentários adicionais: marketing institucional	caracterização e ampliação de atividades de treinamento, junto à comunidade externa, em tópicos da competência do Instituto visando claramente a disseminação de imagem, a transferência de tecnologia, a capacitação de recursos humanos em áreas de fortalecimento de identidade, etc.	
8	Idéias-força	implantar avaliação das atividades e respectivos produtos do INPE no intuito de: <ul style="list-style-type: none"> - ampliar os benefícios sociais resultantes dos produtos do Instituto - divulgar os benefícios já existentes (promoção institucional e prestação de contas à sociedade) - auxiliar na melhoria contínua da qualidade de suas atividades 	
9	Desafios e oportunidades	fortalecer a marca do INPE e ampliar sua visibilidade	
9	Diretrizes e ações	realizar ações sistemáticas de divulgação dos produtos e serviços do Instituto e implantar mecanismos de prestação de contas junto à sociedade (exemplo: balanço social, relatórios de atividades, eventos envolvendo a comunidade, reportagens na mídia)	

<i>Cooperação para P&D, inovação e serviços</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
1	Oportunidades e desafios	construir a liderança do Brasil nas atividades espaciais da região equatorial (...)	Detalhar os critérios

2	Objetivos Estratégicos Principais	ampliar a geração de conhecimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos (por meio da cooperação)	que devem nortear a política de cooperação nacional e internacional e aplicar a política às cooperações em curso e futuras. Criar instrumentos de gestão de cooperação.
2	Objetivos Estratégicos Principais	reduzir riscos, custos, tempo e incertezas inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (por meio da cooperação)	
2	Objetivos Estratégicos Principais	promover benefícios para a sociedade brasileira por meio da oferta de produtos e serviços e da transferência de tecnologia ao setor produtivo nacional (por meio da cooperação)	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com organizações espaciais avançadas: - ampliar a geração de conhecimento e o aprendizado - acesso a dados	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com organizações espaciais avançadas: - acesso à tecnologia - reduzir riscos, custos, tempo e incertezas	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com organizações espaciais avançadas: - desenvolvimento de metodologias avançadas - observação e Modelagem do sistema terrestre e espacial - acesso a dados - formação de RH	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com organizações espaciais similares: - intercâmbio científico para proporcionar saltos conjuntos	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com organizações espaciais similares: - desenvolvimento conjunto - complementação de recursos	
2	Matriz estratégica de Cooperação	diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com organizações espaciais similares: - intercâmbio de dados, produtos e serviços	

2	Matriz estratégica de Cooperação	<ul style="list-style-type: none"> - diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com outras organizações espaciais - difusão do conhecimento 	
2	Matriz estratégica de Cooperação	<p>diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com outras organizações espaciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ampliar mercados para a indústria espacial nacional (oferta de produtos e prestação de serviços) 	
2	Matriz estratégica de Cooperação	<p>diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com outras organizações espaciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornecimento de dados, produtos e serviços - formação de RH 	
2	Matriz estratégica de Cooperação	<p>diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de pesquisa com outras organizações espaciais brasileiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - difusão do conhecimento - fortalecimento de núcleos regionais - formação de RH 	
2	Matriz estratégica de Cooperação	<p>diretrizes que devem nortear a cooperação em atividades de desenvolvimento tecnológico com outras organizações espaciais brasileiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - difusão do conhecimento - fortalecimento de núcleos regionais - formação de RH - transferência de tecnologia 	
2	Matriz estratégica de Cooperação	<p>diretrizes que devem nortear a cooperação em aplicações espaciais com outras organizações espaciais brasileiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - treinamento - serviços públicos 	
2	Atividades x Linhas de Cooperação Principais	<p>principais linhas de cooperação para atividades de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estudos sobre a influência do clima espacial no clima terrestre - em ciências espaciais: geofísica e astrofísica - em modelagem climática - em observação da Terra; 	

2	Atividades x Linhas de Cooperação Principais	<p>principais linhas de cooperação para atividades de desenvolvimento tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para o desenvolvimento de satélites e experimentos espaciais: científicos; meteorológicos; sensoriamento remoto; coleta de dados; Nano, “cube” e micro satélites. - para o desenvolvimento de sistemas sensores ópticos, microondas e raios X - que envolvam suporte de solo a missões internacionais - em integração e testes de satélites internacionais - em sistemas de ACDH. 	
2	Atividades x Linhas de Cooperação Principais	<p>principais linhas de cooperação para aplicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na área de observação da Amazônia: desmatamento, queimadas, levantamento de recursos renováveis/não renováveis, estimativas de biomassa por sensores remotos, mudanças climáticas e monitoramento ambiental. - na área de levantamento, monitoramento e manejo de recursos agro-silvo-pastoris, hídricos, e minerais; - na área de aplicações urbanas; - na área de monitoramento oceânico; - na área de modelagem e monitoramento do sistema terrestre considerando a atmosfera, oceano, terra, biosfera e criosfera, com ênfase nas aplicações ambientais. - na montagem de bancos de dados de caráter científico, tecnológico e aplicação; 	
2	Ações prioritárias	<p>reformular a estrutura do setor de cooperação internacional/nacional do INPE. Estabelecendo explicitamente uma área dedicada exclusivamente a esta atividade, diretamente ligada a Direção, com funções não apenas burocráticas, mas precipuamente de buscar e estimular novas cooperações em todas as áreas de atuação do INPE; implementar um portal de Cooperação Internacional/Nacional no site do INPE – bilíngüe, assim como estabelecer uma estratégia de comunicação institucional compatível com as necessidades e proficiências dos vários setores do INPE envolvidos na área espacial</p>	

6	Idéias-força	fortalecimento das competências complementares, organizacional e relacional da Instituição	
6	Diretrizes e ações	revisão dos acordos nacionais e internacionais existentes e aumento de visibilidade dos mesmos junto à comunidade	
9	Oportunidades e desafios	promover a integração do INPE no contexto nacional, por meio da formação de redes cooperativas e da interação entre pesquisadores. Incentivar o compartilhamento de equipes e equipamentos	
9	Diretrizes e ações	rever os mecanismos de parcerias, especialmente quanto a contratos com indústrias e convênios de cooperação (mudar o caráter predominantemente de iniciativa individual para ação institucional)	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o relacionamento institucional</i> <ul style="list-style-type: none"> - articulação permanente e estimulada, com pares, clientes, órgãos governamentais e com a sociedade em geral - sensibilidade às demandas da sociedade - influenciar fontes de recursos - compartilhar conhecimento e aprendizado com o ambiente externo, e incrementar a produção científica e tecnológica interna 	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre relações institucionais</i> <ul style="list-style-type: none"> - assumir postura pró-ativa: i) definir objetivos de relacionamento a partir da estratégia do INPE e suas áreas; ii) definir entidades-alvo; iii) desenvolver e executar planos de relacionamento; e iv) monitorar resultados e implementar eventuais ações de ajustes - assumir papel de coordenação e facilitação 	

<i>Relacionamento com universidades</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Principais metas e ações	promover uma maior interação com as universidades, centros de pesquisas e empresas estimulando a integração em Ciência, Tecnologia e Inovação	Estabelecer e implantar política específica de cooperação com universidades para capacitação e
3	Oportunidades e desafios	promover uma maior participação do setor acadêmico na área espacial	

3	Diretrizes e Ações	propor um evento para discutir (...) o papel das universidades na formação de pessoal para a área espacial e modelos de desenvolvimento de tecnologia nas universidades	desenvolvimento tecnológico.
3	Diretrizes e Ações	desenvolver, com apoio das várias entidades envolvidas, um modelo de participação das universidades no programa espacial e propô-lo para a AEB	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	incentivar a parceria com universidades/indústrias no desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de qualificar as novas tecnologias	
7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	auxiliar na formação de núcleos em Universidades e na atualização dos conhecimentos dos professores, a partir da estruturação do INPE como uma referência inequívoca em Ciências Espaciais	

<i>Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Principais metas e ações	promover uma maior interação com as universidades, centros de pesquisas e empresas estimulando a integração em Ciência, Tecnologia e Inovação	Investir na política de relacionamento com o governo.
3	Idéias-força	(...) atuar como uma das lideranças para reverter o quadro atual e, concomitantemente, investir continuamente no fortalecimento, na sua sustentabilidade e no seu desenvolvimento. Isto significa, por um lado, atuar junto aos segmentos políticos e governamentais. Por outro, implica (...) na sua legitimidade como representante das áreas espacial e meteorológica junto a esferas políticas e governamentais	
3	Diretrizes e Ações	institucionalizar prática de assessoria parlamentar de maneira a buscar maior aproximação e influência nas esferas governamentais e políticas	
4	Diretrizes/ações	pressionar as instâncias competentes para o estabelecimento de políticas e diretrizes que permitam a estruturação do setor a partir de um planejamento coordenado, ou seja, políticas pró-ativas, integrando outros setores e promovendo a criação de empresas (via <i>spin-offs</i>)	

5	Oportunidades e desafios	melhorar a inserção do INPE na política orçamentária do governo através de uma assessoria parlamentar (citado como mecanismo de ampliação e diversificação das fontes de financiamento e dos processos de captação e geração de recursos para o INPE)	
5	Diretrizes e ações	ampliar a capacidade de assessoria parlamentar e atuação no MCT visando propiciar maior participação dos outros ministérios no orçamento do INPE	
5	Diretrizes e ações	melhorar a estratégia de inserção do INPE nas agências reguladoras do governo (ANEEL, ANATEL, ANA, ABDI, SEBRAE, CATI, etc.);	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<p><i>sobre o relacionamento institucional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - articulação permanente e estimulada, com pares, clientes, órgãos governamentais e com a sociedade em geral; - sensibilidade às demandas da sociedade; - influenciar fontes de recursos; - compartilhar conhecimento e aprendizado com o ambiente externo, e incrementar a produção científica e tecnológica interna. 	

<i>Fomento industrial e organização produtiva</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
2	Objetivos Estratégicos Principais	promover benefícios para a sociedade brasileira por meio da oferta de produtos e serviços e da transferência de tecnologia ao setor produtivo nacional (por meio da cooperação)	Política de fomento industrial do INPE: papel do INPE na política industrial (<i>main contractor</i> x realização de projetos e coordenação da cadeia)
2	Diretrizes x Barreiras/Desafios	explorar o novo conceito de Parcerias Público Privadas, com empresas que já atuam, ou tenham interesse em atuar, no setor espacial, explorando-se também a nova figura dos Parques Tecnológicos, que estejam envolvidos no setor aeroespacial	
3	Idéias-força	revisar as atuais políticas relacionadas ao setor espacial, especialmente visando tratar de questões relacionadas à maior inserção do setor industrial; formação de pessoal e integração das diversas entidades, de maneira a potencializar o desenvolvimento tecnológico no setor	Política industrial (indústria espacial atuando em outros setores e atração de empresas de outros setores para o setor espacial)

3	Oportunidades e Desafios	promover de forma planejada, maior inserção do setor industrial na área espacial. Focar objetivos mais amplos como produzir satélites, foguetes e operação de centros de lançamentos. (...)	Exploração de aplicações e serviços. Maior pró-atividade na atração e articulação com indústrias inovadoras, via Parques Tecnológicos.
3	Diretrizes e Ações	propor um evento para discutir a questão de política industrial, incentivos fiscais, modelos de parcerias, modelos de contratos para a área espacial, entre outros temas (...)	
3	Diretrizes e Ações	desenvolver, com apoio das várias entidades envolvidas, uma proposta de política industrial para a área espacial e propô-la para a AEB	
4	Idéias-força	atuar fortemente na concepção de novos sistemas espaciais, aplicações e tecnologias básicas e transferir para a indústria as atividades de todo o ciclo de desenvolvimento	
4	Idéias-força	atrair empresas de alta tecnologia de outros setores industriais e incentivar as do setor espacial a atuar em outros setores	
4	Desafios	viabilizar técnica e economicamente uma missão de pequeno porte (por exemplo, utilizando a mesma plataforma dos satélites de coleta de dados) para ser gerenciada por um <i>main contractor</i> industrial até 2010	
4	Desafios	qualificar empresas para desenvolver no país subsistemas de controle de atitude até 2009	
4	Desafios	promover e estimular a prática de inovação tecnológica e <i>spin-offs</i> (criação de empresas) a partir de projetos e/ou trabalhos desenvolvidos no INPE	
4	Desafios	qualificar empresas de alta tecnologia para participarem dos contratos dos programas espaciais	
4	Desafios	promover a articulação tecnológica e econômica do setor espacial, fortalecendo os fatores estruturantes do setor via integração com outros setores e atividades	
4	Oportunidades	aproveitar a instalação do Núcleo do Parque Tecnológico de SJC (São José dos Campos) e do Parque da Univap para reforçar a atração de empresas para a região com potencial para atuar no setor espacial	
4	Oportunidades	aproveitar a instalação do NIT/INPE para facilitar a interação com empresas de outros setores de alta tecnologia	
4	Diretrizes/ações	criar metodologia para transferir gradativamente o conhecimento de engenharia de sistemas para empresas candidatas futuras a posição de <i>main contractor</i>	

4	Diretrizes/ações	procurar adequar o processo de compra governamental do setor para permitir que empresas de outros setores participem dos contratos do INPE	
4	Diretrizes/ações	divulgar as tecnologias do setor espacial para estimular seu uso em outros setores da economia	
4	Diretrizes/ações	participar de forma pró-ativa da constituição do Parque Tecnológico de SJG e da existência do Parque Univap, dos programas de fomento da Fapesp, Finep, BNDES, entre outros, para um maior envolvimento com a indústria espacial e outros setores	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	incentivar a parceria com universidades/indústrias no desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de qualificar as novas tecnologias	
9	Oportunidades e desafios	estabelecer iniciativas estratégicas em C&T, as quais promovam o avanço da fronteira do conhecimento, o domínio de tecnologias de interesse do INPE e a transformação do conhecimento e tecnologia gerados no Instituto em inovação	
9	Corpo do documento	desenvolver um modelo contratual que traga para dentro do Instituto as empresas que produzirão os itens contratados e estimularão equipes mistas	

Modelo institucional			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
10	Idéias-força para a mudança do formato institucional	obter maior autonomia administrativa, financeira e operacional. (...) em favor de um modelo com capacidade de auto-administração, para o desempenho de serviço público descentralizado, mediante controle administrativo exercido nos limites da lei e orientado para resultados	Ampliar a autonomia do INPE.
10	Idéias-força para a mudança do formato institucional	obter maior autonomia técnico-científica. Significa superar o modelo atual, marcado por processo decisório, dentro da Instituição, que tem sua autonomia diminuída em razão da sujeição às regras da administração direta, em favor de um modelo que permita que o INPE tenha autonomia para propor e coordenar programas e ações multi-setoriais	

O INPE e o sistema espacial (SINDAE e PNAE)			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo

3	Idéias-força	revisão do atual modelo organizacional do sistema espacial, de forma a fazer o melhor uso das capacidades e competências existentes. Esta revisão deverá considerar fatores como: posicionamento na estrutura governamental; legitimação, instrumentação e capacitação do órgão coordenador; integração dos diferentes agentes executores; maior inserção dos setores acadêmico e industrial. Neste estudo foram sinalizadas alternativas para reorganização do modelo	Atuar ativamente para contribuir para uma melhor organização do sistema espacial.
3	Oportunidades e desafios	articular e integrar os diferentes atores em torno de objetivos de interesse comum e em prol do fortalecimento dos sistemas espacial e meteorológico	
3	Diretrizes e Ações	promover um evento que envolva todas as partes interessadas no programa espacial, objetivando discutir a nova estrutura do programa espacial abrangendo localização dos órgãos, plano de carreira, figura jurídica dos órgãos, vinculação militar, condução de projetos exclusivamente civis ou militares, bem como duais	
3	Diretrizes e Ações	revisar a política nacional de atividades espaciais, visando estabelecer claramente as missões institucionais dos participantes do SINDAE e adequar o modelo de gestão deste Sistema. Reduzir as disputas e conflitos que tem ocorrido entre os diferentes órgãos do sistema espacial. Alguns conflitos identificados referem-se: a relação civil-militar (INPE e CTA) e a questão dos lançadores; AEB e órgãos executores e a questão de capacidades e competências legais e de fato	
3	Diretrizes e Ações	propor e apoiar a implementação de métodos de contratação, acompanhamento e aceitação de produtos resultantes das ações do PNAE, na AEB	
3	Diretrizes e Ações	sugerir a mudança da composição do Conselho Superior da AEB que objetive ampliar a sua representação, incorporando as universidades, representantes da comunidade e os órgãos executores	
3	Diretrizes e Ações	propor à AEB a instalação de uma unidade em SJC, definindo o quadro de pessoal e suas atribuições com o objetivo de acompanhar os projetos junto aos órgãos executores. Propor pessoal do INPE que poderia ser colocado à disposição da AEB para estas funções	

3	Diretrizes e Ações	propor à AEB a implantação de um núcleo, dentro da unidade de SJC, objetivando prospectar aplicações nas diversas áreas e apresentar novas propostas de missões	
5	Diretrizes e ações	aumentar o alinhamento do PNAE aos interesses do INPE por meio de uma maior representatividade do INPE na AEB fortalecendo esse órgão de gestão do programa espacial	

<i>O INPE e o sistema meteorológico</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
3	Idéias-força	formalizar o sistema meteorológico (legislação e instrumentação), criando a estrutura necessária para normatizar as interações entre os atores, criar linhas de financiamento para o desenvolvimento da área, definir políticas, entre outras iniciativas. Esta formalização inclui a criação de uma agência com representação dos diferentes atores: organização de C&T, universidades, centros estaduais, unidades setoriais, entre outros	Buscar ativamente uma nova institucionalidade para o sistema meteorológico de forma a otimizar e potencializar a divisão de tarefas entre os atores que hoje compõem o sistema.
3	Idéias-força	o modelo de gerenciamento seja baseado na proposta de que as decisões relacionadas aos sistemas passem a ser balizadas em um fórum com representação dos diferentes segmentos/atores relacionados a estas áreas, em oposição ao modelo centralizado em alguns órgãos da esfera federal	
3	Oportunidades e desafios	incorporar no escopo de área espacial as atividades de meteorologia/ambiente/observação da terra, e promover um trabalho mais integrado e complementar dessas áreas	
3	Oportunidades e desafios	reivindicar o estabelecimento de uma política para a meteorologia nacional, a qual defina diretrizes para os seguintes aspectos: financiamento; capacitação; infra-estrutura; atribuições e configuração do setor	
3	Oportunidades e desafios	consolidar e ampliar a capilaridade da geração e difusão de informações meteorológicas/ambientais, por meio do fortalecimento da rede de atores estaduais e locais	
3	Oportunidades e desafios	articular e integrar os diferentes atores em torno de objetivos de interesse comum e em prol do fortalecimento dos sistemas espacial e meteorológico	

3	Diretrizes e Ações	estabelecer uma política nacional para a área de meteorologia, a qual formalize e oficialize este sistema e favoreça aspectos como a ampliação e a modernização do parque observacional; a universalização do acesso aos acervos de dados meteorológicos das instituições públicas federais e estaduais; o desenvolvimento e a efetivação de novas metodologias operacionais. Além disso, deve contribuir para reduzir as disputas e conflitos que tem ocorrido entre os diferentes órgãos do sistema meteorológico, no que se referem aos papéis e atribuições, especialmente, envolvendo: INMET, INPE/CPTEC e os Centros Estaduais	
3	Diretrizes e Ações	rever a estrutura atual do sistema, incluindo a criação de um órgão coordenador, o qual tenha legitimidade (legal e de fato) e recursos (humanos, financeiros, materiais) para conduzir os diferentes atores participantes do sistema	
3	Diretrizes/ Ações	contribuir para a capacitação e treinamento das equipes que atuam com atividades meteorológicas, especialmente no que se refere aos centros estaduais de meteorologia	
3	Diretrizes/ Ações	viabilizar a recomposição e atualização do quadro de pessoal dos diferentes órgãos componentes dos sistemas espacial e meteorológico, evitando assim a perda de conhecimento	

<i>Estrutura organizacional para a unidade institucional</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Idéias-força	consolidação organizacional e administrativa da PG no INPE através da criação de uma Coordenação da Pós-graduação, que deverá exercer a gestão acadêmica e financeira da PG. O SPG deverá ser alocado a esta Coordenação	Ter método de rotinas para a revisão da estrutura organizacional.
2	Diretrizes x Barreiras/Desafios e Ações prioritárias	reformular a estrutura do setor de cooperação internacional/nacional do INPE. Estabelecendo explicitamente uma área dedicada exclusivamente a esta atividade, diretamente ligada a Direção, com funções não apenas burocráticas, mas precipuamente de buscar e estimular novas cooperações em todas as áreas de atuação do INPE (...)	Buscar estruturas organizacionais que fomentem e facilitem a interação entre as áreas.

5	Diretrizes e ações	implementação do SAGE (Serviço de Apoio à Gestão Estratégica) no INPE	Criação de áreas estratégicas: SAGE, NIT, cooperação nacional e internacional, TI. Fortalecimento de instâncias colegiadas dentro da estrutura organizacional.
6	Idéias-força	revisão da estrutura organizacional e gerencial com vistas ao aumento da sinergia e interação entre as áreas que constituem a chamada “espinha dorsal” do INPE	
6	Oportunidades e desafios	revisão da estrutura organizacional visando uma maior integração, devolvendo ao INPE sua unicidade	
6	Diretrizes/ações	sistematização dos processos de revisão e atualização da estrutura interna, com a participação ativa das grandes coordenações	
7	Tecnologias espaciais associadas: oportunidades e desafios	abertura nas dependências do INPE de um escritório de patentes e de transferência de tecnologias para consolidar as inovações desenvolvidas no Instituto	
9	Idéias-força	quanto ao modelo organizacional (...) A tendência é adotar estruturas organizacionais mais descentralizadas, mas capazes de integrar o conjunto de atividades, mantendo a autonomia das unidades distintas e promovendo a melhor utilização da infraestrutura, capacidades, competências e recursos disponíveis (...) Outro ponto observado é que a integração entre as áreas no cumprimento da missão da instituição é garantida pela forte atuação e composição de colegiados conforme exemplo visto no CNES, NASA e NCAR	
9	Desafios e oportunidades	reestruturar o modelo organizacional do INPE, de forma a garantir o alinhamento com a missão e as estratégias do Instituto, bem como a autonomia e integração das áreas	
9	Diretrizes e ações	revisar o modelo de estrutura organizacional, incluindo a criação de colegiados deliberativos e consultivos para apoiar a gestão de programas e projetos institucionais	
9	Diretrizes e ações	constituir uma área de Tecnologia de Informação para gestão integrada de programas e projetos	
9	Diretrizes e ações	constituir um grupo para analisar a implementação institucional de um NIT	
10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> revisar e revitalizar todos os órgãos colegiados do INPE, no sentido de torná-los mais autônomos e de caráter deliberativo, com ampla representação externa	

10	Sugestões para o modelo de gestão	<i>sobre o processo de tomada de decisão</i> institucionalizar e fortalecer os órgãos colegiados do INPE nos vários níveis da administração (...)	
----	-----------------------------------	---	--

<i>Inserção da pós-graduação no INPE</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
PG	Idéias-força	consolidação organizacional e administrativa da PG no INPE através da criação de uma Coordenação da Pós-graduação, que deverá exercer a gestão acadêmica e financeira da PG. O SPG deverá ser alocado a esta Coordenação	Criar uma coordenação de pós-graduação e garantir os recursos humanos, financeiros e físicos necessários para seu funcionamento.
PG	Idéias-força	alocação, à Coordenação da Pós-graduação, de uma porcentagem dos recursos orçamentários das ações do PPA do INPE, para manter e adequar a infra-estrutura essencial ao funcionamento dos Programas de PG, otimizando-os e/ou mantendo-os em nível de excelência	
PG	Idéias-força	promoção de estratégias que aprimorem e ampliem a participação da PG nas grandes metas do INPE	Promover a revisão dos programas da pós e o seu realinhamento à missão do INPE. Conflito: reorganização gerencial x realinhamento estratégico?
PG	Principais metas e ações	buscar recursos extra-orçamentários (e.g. editais de agências de fomento) para a ampliação da infra-estrutura física de salas de aula, alocação de alunos, biblioteca etc.	
PG	Principais metas e ações	abrir vagas em número adequado na ocasião dos próximos concursos públicos, para corrigir o déficit histórico de recursos humanos na estrutura administrativa da PG do INPE	
PG	Principais metas e ações	vincular um número maior de temas de dissertações e de teses às ações do PPA sob responsabilidade do INPE, sendo que esta vinculação deverá ser articulada entre o coordenador do Programa de PG em questão e o coordenador da ação	
PG	Principais metas e ações	aprimorar a divulgação interna e externa das atividades da PG	
PG	Principais metas e ações	mapear as competências formadas nos Programas de PG desde a sua criação, visando dimensionar a contribuição da Instituição no âmbito nacional e internacional	

PG	Principais metas e ações	organizar um fórum interno para discutir as estratégias para todos os Programas de Pós-graduação do INPE atingir e/ou manter o seu nível de excelência e de equilíbrio entre os interesses internos e externos à Instituição	
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	um programa em Ciência do Sistema Terrestre, no INPE, deve promover a capacitação e formação de recursos humanos através da elaboração de um programa de pós-graduação , que deve observar e estabelecer as colaborações necessárias com outros programas similares e/ou em áreas complementares já existentes no país e no mundo	
9	Oportunidades e desafios	promover o alinhamento da pós-graduação à missão do INPE, visando fortalecimento e reconhecimento institucional desta atividade	
9	Diretrizes e ações	re-estruturar a pós-graduação do INPE de forma que esta atividade passe a se constituir em um programa Institucional	

Organização da P&D no INPE			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
1	Idéias-força	incentivar a pesquisa básica e o desenvolvimento tecnológico de ponta nas várias áreas de atuação do INPE, considerados como pré-requisitos indispensáveis para garantir a excelência do INPE no atendimento de demandas para a área espacial	Desenvolvimento e disseminação de instrumentos de política e gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação.
2	Objetivos Estratégicos Principais	ampliar a geração de conhecimento científico e tecnológico e a formação de recursos humanos (por meio de cooperação)	
2	Objetivos Estratégicos Principais	reduzir riscos, custos, tempo e incertezas inerentes ao processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (por meio de cooperação)	
3	Diretrizes e Ações	avaliar até que ponto a diversificação de atividades (Pós-graduação, LIT, meteorologia...) tem desviado o INPE de sua missão. Identificar e focar a atuação do Instituto em um conjunto de competências essenciais, possibilitando otimizar e potencializar os recursos existentes	
4	Desafios	criar e valorizar programas transversais tecnológicos com recursos dos grandes programas espaciais envolvendo diferentes Coordenações do INPE	

4	Diretrizes/ações	estabelecer/adequar linhas de pesquisa alinhadas com as tecnologias necessitadas pelos programas espaciais	
6	Idéias-força	redução de fragmentação e ampliação de sinergias latentes entre as competências científicas e tecnológicas da Instituição	
6	Oportunidades e desafios	gerenciar redundâncias e complementaridades a fim de explorar as economias de escala e de escopo das atividades científicas e tecnológicas da Instituição	
7	Tecnologias espaciais associadas: oportunidades e desafios	criação de uma comissão, composta por representantes dos quatro eixos de atuação do INPE, para o estudo de outras intersecções das pesquisas e desenvolvimentos entre a Tecnologia Espacial Associada e as demais áreas	
7	Tecnologias espaciais associadas: diretrizes e ações	(...) realização de um congresso interno do INPE que poderá acontecer de uma forma periódica (interação entre as áreas)	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	direcionar os projetos de P&D para o desenvolvimento das tecnologias consideradas estratégicas para as futuras missões	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	garantir que o desenvolvimento de novas tecnologias seja subsidiado pelos programas de satélites operacionais	
10	Idéias-força para a mudança organizacional e gerencial	promover a convergência, com foco no “cliente” (...)	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre operações perenes</i> - Executar operações perenes do INPE (missão) - Garantir excelência operacional e racionalização de recursos - Desenvolver rede de fornecedores, em conjunto com área de suprimentos estratégicos e <i>procurement</i>	
10	Sugestões para o modelo de organização	<i>sobre operações transitórias</i> - implementar e executar operações transitórias do INPE - garantir excelência operacional e racionalização de recursos - desenvolver e executar projetos de <i>spin-off</i>	

10	Sugestões para o modelo de organização	<p><i>sobre desenvolvimento tecnológico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - garantir suporte tecnológico para as operações perenes e as operações transitórias. - buscar o estado da arte em tecnologia - planejar e executar desenvolvimentos tecnológicos próprios e em parceria - planejar e coordenar desenvolvimentos tecnológicos de terceiros 	
10	Sugestões para o modelo de organização	<p><i>sobre pesquisa científica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - apoiar o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento de soluções e programas - planejar e executar pesquisas próprias e em parceria - garantir a excelência em pesquisa e publicações - buscar recursos para suas atividades 	

<i>Organização para o atendimento de demandas</i>			
GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
1	Oportunidades e Desafios	atender de forma transversal (integrando as várias áreas de competência do INPE e de outras instituições brasileiras públicas ou privadas) as demandas identificadas pelos vários usuários de produtos e serviços na área espacial	Definir uma política para identificar, priorizar e atender demandas.
1	Oportunidades e desafios	construir a liderança do Brasil nas atividades espaciais da região equatorial, disponibilizando produtos e serviços na área de previsão de tempo, clima e eventos extremos, observação da terra e telecomunicações para inclusão digital e atendimento de políticas públicas a todos os países da região equatorial que possam contribuir com recursos financeiros e/ou humanos para o desenvolvimento desses sistemas	
1	Oportunidades e Desafios	contribuir para promover a democratização da informação e conhecimento espacial por meio: i) da inserção digital; da difusão do conhecimento; do ensino à distância (teleconferência, laboratório virtual, vídeo conferência, disponibilização de materiais didáticos via <i>web</i> etc.).	

1	Diretrizes/ Ações	criar um Programa Institucional transversal integrando as várias áreas do INPE para o atendimento de demandas externas explicitadas no item “Idéias-Força” referente a “produtos e serviços fornecidos à sociedade”	
1	Diretrizes/ Ações	estudar com o apoio do MRE e AEB a viabilidade de formação de uma rede, que integre os países da América Latina e Caribe, África e Ásia Equatorial, para difusão e uso dos produtos e serviços disponibilizados por satélites projetados, construídos e lançados por esses países	
1	Diretrizes/ Ações	desenvolver aplicativos de processamento e integração de dados espaciais e ambientais de uso popular e promover programas de capacitação para seus usos pela sociedade	
2	Objetivos Estratégicos Principais	promover benefícios para a sociedade brasileira por meio da oferta de produtos e serviços e da transferência de tecnologia ao setor produtivo nacional (por meio da cooperação)	
3	Oportunidades e desafios	fazer com que o INPE atue como elemento norteador da prática de disponibilizar dados ambientais gratuitos, em prol do desenvolvimento de aplicações multi-variadas na sociedade	

<i>Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico</i>				
	GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
<i>Tecnologias espaciais associadas</i>	7	Idéias-força	estabelecimento, no INPE, de 5 núcleos de atividades: (...) (v) Tecnologias Espaciais Associadas . Entenda-se núcleo como a articulação de competências e meios em torno da idéia-chave para a realização de objetivos científico-tecnológico-sociais	Fortalecer o núcleo de Tecnologias Espaciais Associadas por meio da capacitação humana e infra-estrutura.
	7	Idéias-força	aprimoramento da capacitação humana e infra-estrutura das tecnologias espaciais associadas, com ampliação da interação com os demais eixos de atuação do INPE	
	7	Tecnologias espaciais associadas: oportunidades e desafios	estímulo das agências de fomento e do MCT/INPE para estudos em cooperação com outros centros de excelência do Brasil e do exterior. Renovação do quadro de funcionários da Tecnologia Espacial Associada em função do elevado número de aposentadorias esperadas para os próximos cinco anos	

Ciências Espaciais	7	Idéias-força	estabelecimento, no INPE, de 5 núcleos de atividades: (i) Clima Espacial , (ii) Astrofísica Instrumental (...). Entenda-se núcleo como a articulação de competências e meios em torno da idéia-chave para a realização de objetivos científico-tecnológico-sociais	Investir em clima espacial, astrofísica instrumental, lançamento de balões, com particular atenção para a região brasileira.
	7	Ciências espaciais: oportunidades e desafios	estabelecer um programa de estudos do Clima Espacial, fomentando pesquisas de vanguarda em Ciências Espaciais, a implantação de um centro de monitoramento magnetosférico-ionosférico e a criação de tecnologias, com a disseminação de conhecimentos e tecnologias para subsidiar ações em benefício da sociedade	
	7	Ciências espaciais: oportunidades e desafios	consolidar um núcleo de astrofísica robusto e inovador com forte desempenho no desenvolvimento instrumental podendo impulsionar avanços tecnológicos com benefícios para a sociedade.	
	7	Ciências espaciais: oportunidades e desafios	consolidar um centro de excelência para lançamentos de balões, para observações <i>in-situ</i> , observações remotas e testes de equipamentos para observações espaciais e atmosféricos, auxiliando as pesquisas científicas e inovações tecnológicas	
	7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	implementar cooperações de Ciências Espaciais com impacto também nas Tecnologias Espaciais do INPE	
	7	Ciências espaciais: diretrizes e ações	aprofundar o conhecimento detalhado de processos naturais críticos relativos ao ambiente espacial que afetam a Terra e, em particular, a região brasileira	

Ciências do Sistema Terrestre	7	Idéias-força	estabelecimento, no INPE, de 5 núcleos de atividades: (...) (iii) Ciências do Sistema Terrestre (...). Entenda-se núcleo como a articulação de competências e meios em torno da idéia-chave para a realização de objetivos científico-tecnológico-sociais	Definir as bases para a criação de um centro de ciências do sistema terrestre no INPE.
	7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	embora não exista uma definição universalmente aceita para o campo da Ciência do Sistema Terrestre (<i>Earth System Science</i>) é claramente reconhecido que ela é parte de um processo que vem se estabelecendo e se consolidando desde os anos 1980, que estabelece uma visão integrada para a compreensão do funcionamento do planeta Terra, envolvendo as interações e os acoplamentos entre os seus sistemas naturais e os sistemas sociais. A demanda para ampliar os esforços de integração entre diferentes disciplinas nos domínios de conhecimento necessários ao estudo do planeta como um sistema complexo tem crescido e está associada ao campo da Ciência do Sistema Terrestre que tem sido entendido como central para o futuro de nossa sociedade	
	7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	no novo campo da Ciência do Sistema Terrestre, a área das interfaces entre componentes do sistema e as questões relativas ao acoplamento entre as diferentes escalas dos fenômenos envolvidos, apresentam oportunidades e desafios para a pesquisa científica e tecnológica no estado-da-arte	
	7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	a agenda científica para a Ciência do Sistema Terrestre é mais ampla que a agenda dominante de mudanças climáticas, e este fator se apresenta como uma oportunidade para trabalhar de forma mais integrada incluindo as interações entre a Terra e o Sol, a química da atmosfera, a geofísica espacial, os processos de mudança de uso e cobertura da Terra, entre outros	

7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	a atividade espacial é parte integral e fundamental no campo da Ciência do Sistema Terrestre. É este fato que apresenta grandes oportunidades e desafios para os programas operacionais de observação da Terra por satélites e os de coleta de dados in-situ. Novas tecnologias para sensores, para estações de coleta <i>in-situ</i> , inovação nos métodos de análise para os dados existentes e futuros e estratégias que melhorem a razão custo/benefício de programas satelitários, considerando a crescente necessidade de coleta e de análise de dados, são vitais para o sucesso do campo técnico-científico definido em torno da Ciência do Sistema Terrestre. Em particular, a área de assimilação de dados apresenta crescente oportunidade, considerando que ela agrega valor as observações obtidas	
7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	um desafio importante: dados sócio-econômicos são parte integral do campo definido pela Ciência do Sistema Terrestre. A integração deste tipo de dado com os dados de caracterização da paisagem física precisa ser equacionada	
7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	o desenvolvimento de uma nova geração de modelos integrados e de novas técnicas de assimilação de dados exige recursos humanos especializados, que por ora não existem em disponibilidade, e que devem vir de diferentes recortes disciplinares. Esta situação oferece uma oportunidade para a construção de capacidades no setor. Por exemplo, as novas arquiteturas dos computadores envolvidos neste nível de modelagem necessitam de cientistas da computação, programadores e matemáticos com perfil e formação adequados para enfrentar este desafio. A oportunidade está aberta para fomentar esta formação	

7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	a Ciência do Sistema Terrestre requer uma grande melhoria na comunicação entre os domínios das ciências naturais e das ciências sociais. Embora esse seja um processo de tempo mais longo que requer das duas comunidades a vontade em desenvolver uma linguagem comum e uma apreciação mútua, há aí oportunidades e desafios relacionados ao desenvolvimento destes mecanismos de interação, que requerem para já iniciativas educacionais inovadoras
7	Ciências do sistema terrestre: oportunidades e desafios	o desafio levantado pela questão, sem resposta, de como obter desenvolvimento social com base na equidade enquanto, ao mesmo tempo, se reduz a pressão sobre as variáveis ambientais do sistema, é a grande oportunidade para a formulação de uma agenda para as aplicações e inovações derivadas de um programa em Ciência do Sistema Terrestre, que chamaremos aqui de Ciência do Sistema Terrestre Aplicada
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	uma contribuição única para um programa em Ciência do Sistema Terrestre, no caso do Brasil, seria o seu estabelecimento em torno de uma temática: Ciência do Sistema Terrestre e Desenvolvimento, que não se encontra na agenda global e estabelece uma necessidade do país
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	um programa em Ciência do Sistema Terrestre deve ser visto como um elemento fundamental para qualquer programa de desenvolvimento, uma vez que são os setores mais desprovidos da sociedade aqueles mais afetados pelas mudanças climáticas e ambientais. Por isso, as aplicações do programa devem procurar tratar da gestão de ecossistemas, biodiversidade, urbanização, segurança alimentar, disponibilidade de água, ciclo de carbono, suprimento de energia e saúde humana

7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	um programa em Ciência do Sistema Terrestre, no INPE, deve promover a capacitação e formação de recursos humanos através da elaboração de um programa de pós-graduação, que deve observar e estabelecer as colaborações necessárias com outros programas similares e/ou em áreas complementares já existentes no país e no mundo
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	para o estabelecimento de uma nova agenda de pesquisa científica e tecnológica com base na Ciência do Sistema Terrestre, a abordagem indicada é o estabelecimento de um nó líder para o programa, que está fortemente conectado a uma rede de instituições participantes do programa. Para o nó líder do programa, um <i>staff</i> de 200 profissionais, entre cientistas e engenheiros, e que inclui cientistas sociais, é uma estimativa inicial. O INPE foi apontado como tendo todo o potencial para ser este nó líder do programa, caso os recursos necessários sejam disponibilizados
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	nos próximos 5-10 anos, o desenvolvimento de uma nova geração de modelos e de métodos análise de dados vai necessitar de um pequeno número de centros de modelagem com facilidades computacionais com a capacidade de cálculo na ordem de petaflop (<i>capability machines</i>) e vários outros centros com facilidades computacionais com a capacidade de cálculo na ordem de teraflop (<i>capacity machines</i>). O Brasil deve buscar estabelecer facilidades computacionais da ordem de teraflop , e deve estabelecer uma forte conexão com as facilidades globais na escala de petaflop
7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	o programa brasileiro em Ciência do Sistema Terrestre deve centrar sua operação em produzir, em bases regulares, cenários ambientais de 1 a 10 anos, com modelos em escala local e regional, e trabalhar em cooperação estreita com os centros que produzem projeções de 100 anos na escala global

	7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	o programa brasileiro em Ciência do Sistema Terrestre deve envolver cientistas sociais desde sua fase de planejamento, e deve criar espaços de aproximação entre as comunidades através de oficinas, encontros e projetos conjuntos, que apresentem questões que sejam percebidas como desafios para ambos os campos	
	7	Ciências do sistema terrestre: diretrizes e ações	o programa em Ciência do Sistema Terrestre deve ter como meta a produção regular de um boletim que divulgue para toda a sociedade uma síntese de sua temática: O Estado do Ambiente e do Desenvolvimento no Brasil. Esta experiência pode ser expandida para toda a América do Sul, estabelecidas as colaborações necessárias	
<i>Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre</i>	1	Idéias-força	<p>aprimorar e ampliar os produtos e serviços fornecidos à sociedade nas áreas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitoramento da vegetação - previsão meteorológica e oceânica - monitoramento, previsão e vigilância ambiental - previsão e monitoramento do clima para o Brasil, América do Sul e global, e estudos e previsões de mudanças climáticas 	Ampliar os serviços relacionados à meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre, bem como ampliar a inserção destas áreas nas instâncias globais a elas relacionadas.
	1	Oportunidades e desafios	organizar e integrar as informações ambientais com ferramentas de geoprocessamento para atender as demandas explicitadas como idéias força	
	2	Ações prioritárias	cooperar com a NASA (GPM) e NOAA na observação da terra-atmosfera e oceanos em particular com as novas missões científicas e operacionais e na operação dos satélites em órbita de espera (retired satellites)	

	2	Ações prioritárias	inserir o INPE na Estratégia Global Integrada de Observação (IGOS), compreendendo a observação da terra, dos oceanos e do clima, mediante a articulação entre o Sistema Global de Observação dos Oceanos (GOOS) e do Sistema Global de Observação do Clima (GCOS). Estabelecer cooperações estudo do sistema terrestre com instituições como IRI, IAI, NCEP, NCAR, e COLA, nos quais há participação de pesquisadores do INPE.	
	2	Ações prioritárias	tornar-se signatário do GOS e ampliar a cooperação junto aos programas da WMO, como CLIVAR, GEWEX, THORPEX, assim como projetos no âmbito ECMWF – EUROBRISA.	
	3	Diretrizes e Ações	investir em infra-estrutura e equipamentos, especialmente na área de meteorologia, possibilitando a ampliação e avanço das atividades de pesquisa. Exemplo: aquisição de supercomputadores	
	3	Idéias-força	necessidade de organizar e de reestruturar o INPE para atuar de forma mais ampla na meteorologia: (evolução de previsão de tempo para previsão ambiental), atendendo a demandas sociais e econômicas	
	1	Diretrizes/ Ações	promover a atualização contínua dos recursos computacionais (hardware e software) e da infraestrutura de solo para recepção, rastreo e controle de satélites e processamento dos seus dados nas áreas de previsão do tempo, clima e ambiente, vigilância, questões ambientais (monitoramento de eventos extremos e desastres naturais) e observação da Terra dos satélites atuais e novos (tais como NPP, NPOES, GPM, SGB, GOES-R, ENVISAT, RADARSAT-2, ALOS)	Capacitação e desenvolvimento dos seguintes grupos de tecnologias espaciais: <ul style="list-style-type: none"> - segmento solo - radares - controle de atitude e supervisão de bordo - automação - controle térmico - propulsão - estruturas - comunicações

Tecnologias Espaciais	1	Diretrizes/ Ações	desenvolver uma estação de rastreamento móvel para posicionamento em regiões estratégicas de modo a viabilizar o fornecimento de suporte a atividades dependentes do rastreamento (aquisição de telemetria e atividades de controle em órbita, incluindo a execução de manobras orbitais e o atendimento de situações de emergência)
	1	Diretrizes/ Ações	desenvolver capacidade interna em radares de abertura sintética (SAR) em todos os seus aspectos tecnológicos para atender requisitos de monitoramento em condições de alta cobertura de nuvens e aplicações oceânicas
	2	Ações prioritárias	estabelecer e implementar um programa em cooperação internacional para a aquisição do domínio completo do ciclo de desenvolvimento de Subsistemas de ACDH aplicável a todas as missões baseadas em satélites em curso e futuras do INPE
	2	Ações prioritárias	estabelecer acordos para recepção do CBERS por outros países, em campanhas de calibração e de desenvolvimento de produtos, ou mesmo em parcerias mais globais de monitoramento. Neste último caso, a aproximação para a cooperação poderia ser através de instituições internacionais multilaterais, como o GEOSS
	2	Ações Prioritárias	consolidar a cooperação com a DLR, JAXA, CSA e ESA na área de radares polarimétricos, interferométricos e de alta resolução (RADARSAT-2, ALOS/PALSAR, ASAR, TerraSAR-X)
	2	Ações Prioritárias	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
	7	Idéias-força	estabelecimento, no INPE, de 5 núcleos de atividades: (...) (iv) Tecnologias Espaciais (...). Entenda-se núcleo como a articulação de competências e meios em torno da idéia-chave para a realização de objetivos científico-tecnológico-sociais

7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Sistemas: Capacitação em técnicas modernas de automação na concepção, documentação e acompanhamento de sistemas
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Controle térmico: Capacitação (especificação/projeto/desenvolvimento/qualificação) em dispositivos/técnicas para lidar com satélites que apresentem regiões com alta densidade de dissipação térmica
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Potência: Desenvolvimento de dispositivos (baterias e células solares) com alto desempenho e baixa massa
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Estruturas/Mecanismos/Projeto Mecânico: Adquirir capacitação no Desenvolvimento/projeto/especificação de grandes estruturas flexíveis. Desenvolver metodologia para projeto da arquitetura mecânica com alto empacotamento
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Propulsão: Qualificação espacial de propulsores iônicos para satélites GEO e LEO. Desenvolvimento de propulsores de apogeu para satélites GEO
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Supervisão de bordo: Desenvolvimento de sistemas com alta capacidade de processamento e de autonomia funcional podendo utilizar técnicas de empacotamento eletrônico, de engenharia de <i>software</i> e de inteligência computacional
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Controle de atitude: Capacitação em dispositivos e <i>softwares</i> para controle de satélites em 3 eixos visando alta capacidade de automação (independência de operação remota)

7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Comunicações: Capacitação em dispositivos/técnicas que incrementem significativamente a capacidade de transmissão de dados do satélite (antenas, transmissores, receptores, etc), mas que apresentem alto índice de compactação
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Cargas úteis: Desenvolvimento de imageadores ópticos que incorporem tecnologias/soluções avançadas de compactação de sistemas ópticos e de alta integração de plano focal
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Cargas úteis: Capacitação em imageadores SAR (Radar de Abertura Sintética)
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento espacial	Cargas úteis: Capacitação em compressão de dados de alta taxa sem perdas
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – segmento solo	Capacitação (<i>hardware e software</i>) em estações de rastreamento/controlado com alto índice de automação
7	Tecnologias espaciais: oportunidades e desafios – integração e testes	aprimorar a infra-estrutura de integração e testes de satélites e suas partes
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	definir um processo de desenvolvimento de <i>software</i> que privilegie a automatização das estações de rastreamento e controle
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	atualizar e incrementar a infra-estrutura laboratorial das áreas

Missões

GT	Seção	Item	Síntese do conteúdo
1	Oportunidades e desafios	garantir um programa nacional de satélites para viabilizar os objetivos identificados acima ⁶	Revisão e definição das missões, incluindo: satélites científicos e tecnológicos, satélites de coleta de dados, telecomunicações etc. Definir diretrizes relacionadas ao lançamento dos satélites do INPE.
1	Oportunidades e desafios	ampliar competência e capacidade de apoio às políticas de telecomunicações de interesse estratégico do Estado que utilizem recursos espaciais, com especial atenção às aplicações que envolvem tecnologias de TV Digital	
1	Oportunidades e desafios	garantir os serviços de lançamento para os satélites desenvolvidos	
1	Diretrizes/ Ações	realizar projetos de satélites em órbita LEO que forem adequados para órbitas de baixa inclinação e GEO, que atendam as demandas críticas identificadas, e satélites científicos e tecnológicos. Particularmente, recomenda-se que o INPE tenha uma participação mais pró-ativa no programa SGB	
1	Diretrizes/ Ações	dar continuidade e melhorar a qualidade dos serviços de coleta de dados, e avaliando a reposição dos satélites atualmente em uso por novos satélites de coleta de dados tecnologicamente mais avançados, que possibilitem o melhor atendimento dos requisitos dos usuários, buscando a maximização do envolvimento da indústria nacional na área de fabricação	
1	Diretrizes/ Ações	fazer gestões para que a disponibilização de satélites, o segmento solo e aplicativos, inclusive na área de telecomunicações, sejam vistos como infra-estrutura estratégica para o Estado Brasileiro	
2	Ações prioritárias	dar continuidade ao sistema de Coleta de Dados com o desenvolvimento de novos equipamentos de vôo e solo com capacidade de interrogação, através do lançamento de nova família de satélites SCD, de forma a dar seguimento e aumentar as cooperações já existentes dentro deste sistema	
2	Ações prioritárias	dar continuidade ao projeto do satélite EQUARS em termos de recursos orçamentários	

⁶ Aprimorar e ampliar os produtos e serviços fornecidos à sociedade nas áreas de: monitoramento da vegetação; previsão meteorológica e oceânica; previsão e monitoramento do clima para o Brasil, América do Sul e global e estudos e previsões de mudanças climáticas; Incentivar a pesquisa básica e o desenvolvimento tecnológico de ponta nas várias áreas de atuação do INPE, considerados como pré-requisitos indispensáveis para garantir a excelência do INPE no atendimento de demandas para a área espacial.

3	Diretrizes e ações	incorporar ao INPE um núcleo técnico para interfacear com as agências de veículos lançadores com o objetivo de especificar as nossas necessidades junto aos centros de desenvolvimento de lançadores no País e outros possíveis fornecedores	
4	Diretrizes/ações	desenvolver satélites científicos e tecnológicos para qualificar em vôo novas tecnologias antes de usá-las em satélites operacionais, bem como promover o uso de vôos sub-orbitais (balões estratosféricos) para testes de produtos	
7	Idéias-força	estabelecimento de um programa de satélites tecnológicos para qualificação “em vôo” de tecnologias estratégicas para atender as demandas das missões espaciais brasileiras, com aquisição de capacidade para especificar/projetar/desenvolver/testar/operar satélites com alto índice de compactação (razão massa/volume do satélite) e de automação (capacidade de autogerenciamento, processamento interno de sinais/dados, etc)	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	incentivar a parceria com universidades/indústrias no desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de qualificar as novas tecnologias	
7	Tecnologias espaciais: diretrizes e ações	na medida do possível, utilizar os satélites operacionais como plataforma para qualificar experimentos tecnológicos	

3. **Discussão da consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos pelo Grupo Gestor**

A discussão da seção 2 do presente documento no âmbito do Grupo Gestor do Planejamento Estratégico consistiu na leitura e debate, em grupo, de cada um dos **temas derivados** (itens componentes e síntese do conteúdo) identificados na consolidação e análise preliminar dos Estudos Temáticos. Com base nessa discussão, foram destacados elementos que, na opinião do Grupo Gestor, são essenciais para compor orientações futuras relacionadas a cada um dos temas. Os elementos destacados basearam-se nos pontos colocados pelos Grupos Temáticos e também em novos pontos discutidos pelo Grupo Gestor acerca do tema.

Esta sessão sintetiza o conteúdo da discussão do Grupo Gestor para cada um dos temas e está organizada da seguinte forma:

- ✓ Título do tema
- ✓ Elementos relativos ao tema destacados pelo GG
- ✓ Nova síntese do tema

Planejamento estratégico

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “*instaurar a cultura do planejamento estratégico no INPE e criar infra-estrutura de referência para o planejamento estratégico no INPE*” no lugar de “*incorporar na estrutura do INPE a equipe necessária para conduzir sistematicamente o planejamento estratégico*”;
- ✓ Revisar a estrutura de planejamento e de execução de processos e atividades do INPE de forma a facilitar o próprio processo de planejamento;
- ✓ Promover a aderência do planejamento do INPE ao PPA.

A discussão deste tema girou em torno da necessidade de se estabelecer uma cultura de planejamento estratégico dentro do INPE, criando-se infra-estrutura adequada para conduzir este processo. Além disso, discutiu-se a importância do planejamento efetivamente orientar a programação interna do INPE e, conseqüentemente, o próprio Plano Plurianual de Atividades (PPA). Finalmente, houve consenso de que se deve consolidar o processo de planejamento participativo e articulado às áreas internas.

Foi sugerido que as atividades de prospecção científica e tecnológica sejam conduzidas como parte das atividades de planejamento estratégico, o que demandará a qualificação de pessoal nos métodos de estudos de futuro.

Gestão de processos internos

- ✓ Buscar formas para aprimorar o sistema de indicadores internos do INPE (incluindo os indicadores do compromisso de gestão com o MCT) e, eventualmente, inserir o INPE em projetos como o GESPÚBLICA;
- ✓ Implantar centros de custos em cada área, reforçando a transparência no uso de recursos;
- ✓ Criar sistema integrado e informatizado de processos, fluxos decisórios e de informação gerencial (compras e outros);

- ✓ Solucionar a questão do “modelo” de TI para o INPE.

Há consenso sobre a necessidade de aumentar a eficácia e eficiência da gestão dos processos internos do INPE. Esse objetivo pode ser alcançado por meio do aprimoramento e acompanhamento dos indicadores internos, daqueles relacionados ao termo de compromisso de gestão com o MCT e também aos programas do PPA. Além disso, eventualmente, podem ser adotados modelos de eficiência em gestão como o GESPÚBLICA e/ou o projeto de excelência na pesquisa tecnológica da ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica) que é voltado para institutos públicos de pesquisa. Com este mesmo objetivo, discutiu-se a necessidade de criação de um sistema integrado e informatizado de processos, fluxos decisórios e de informação gerencial.

A definição de modelos adequados e integrados de sistemas de Tecnologia da Informação no Instituto foi considerada de alta importância, tanto para suportar a gestão dos processos internos quanto das atividades finalísticas. Para tal, são fundamentais uma discussão aprofundada sobre a situação atual da organização e da infra-estrutura de TI, assim como a busca de soluções institucionais.

Um outro ponto a ser estudado é a melhoria da gestão de custos no Instituto, a qual poderá ser alcançada, por exemplo, pela implantação de centros de custos em cada área do INPE.

Gestão estratégica de recursos humanos

- ✓ Estabelecer uma política de RH para o INPE, buscando introduzir a gestão estratégica de competências. Entende-se como gestão estratégica de competências a implementação de ações que permitam conhecer, desenvolver, potencializar, integrar e subsidiar a gestão das competências individuais e institucionais, visando a auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional. Alguns componentes que podem fazer parte desta política são:
 - implantar um sistema de avaliação individual de RH, associado a um sistema de gestão do desempenho e que inclua monitoramento do clima organizacional. Este sistema terá conseqüências pré-estabelecidas na carreira profissional (abrangendo progressão/promoção funcional);
 - propiciar mecanismos de incentivo e recompensa a servidores com destacada contribuição para os resultados institucionais;
 - promover o desenvolvimento de lideranças, incluindo treinamento de chefias;
 - definir um sistema de escolha de chefias;
 - estabelecer o tratamento a ser dado aos terceirizados, bolsistas e estagiários.
- ✓ Destacar a necessidade de capacitação de um grupo específico para realizar sistematicamente o mapeamento de competências no INPE, com conseqüências para a recomposição de RH das áreas;
- ✓ Avaliar a proposta de descentralização do RH nas áreas do INPE (interface entre RH central e cada uma das áreas para ações como: suporte a capacitação, desenvolvimento de lideranças, problemas internos, etc.);
- ✓ Consolidar o grupo de Tecnologia da Informação capacitado e estável;

A discussão convergiu para a necessidade de estabelecer e implantar uma política de recursos humanos para o INPE. Essa política deve basear-se na gestão estratégica de competências, entendida como a implementação de ações que permitam conhecer, desenvolver, potencializar, integrar e subsidiar a gestão das competências individuais e institucionais, visando à capacitação e auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional. O mapeamento de competências deve ser uma das ferramentas empregadas e sistematizadas neste modelo de gestão estratégica.

A gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação e premiação.

A avaliação de recursos humanos deverá ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de impactos e de resultados.

Foi também sugerido o fortalecimento de um grupo de pessoal qualificado para operar as atividades de TI no INPE. O fortalecimento desse grupo deve acontecer em conjunto com a definição dos modelos de TI adequados para o Instituto conforme endereçado no tema Gestão de Processos Internos.

Gestão estratégica de recursos financeiros

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “agregar recursos de diferentes fontes” no lugar de “diversificação das fontes de financiamento dentro e fora dos órgãos governamentais”;
- ✓ Reforçar a assessoria parlamentar do INPE;
- ✓ Buscar ampliar a autonomia do INPE (verificar a possibilidade do INPE tornar-se unidade orçamentária);
- ✓ Inovar permanentemente os mecanismos de captação e geração de recursos financeiros;
- ✓ Identificar e desenvolver competências internas para auxiliar na captação e gestão de recursos extra-orçamentários (por exemplo, por meio de uma estrutura formal que funcione como “escritório de negócios” e possa estar associado a um NIT ou estrutura similar). Deve-se destacar a necessidade de incorporar a estas competências a função *broker*⁷.

Discutiu-se a necessidade do Instituto ampliar sua competência na captação e geração de recursos financeiros, agregando esforços tanto internamente mediante a criação de competências internas para auxiliar na captação e gestão de recursos extra-orçamentários (p.e. com estruturas formais de apoio), quanto externamente (p.e. assessoria parlamentar e relacionamento com empresas para aproveitar benefícios e incentivos legais).

Também foi discutido que o INPE deve ampliar sua autonomia observando a possibilidade de se tornar uma unidade orçamentária. Esta diretriz se complementa com aquelas assinaladas no tema Modelo Institucional do INPE e que direcionam para uma ampliação da autonomia do Instituto e melhoria de sua inserção na estrutura do Estado.

⁷ Função de alavancagem de recursos financeiros.

Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados

- ✓ Trabalhar o tema considerando (i) indicadores de gestão associados aos programas internos do INPE e (ii) gerenciamento de projetos/avaliação de resultados;
- ✓ Propor e implantar procedimentos voltados para a criação, formalização e gestão dos programas internos;
- ✓ Promover a atualização e inovação permanente nos mecanismos de gestão dos projetos espaciais (ex CBERS);
- ✓ Criar categorias dos diferentes projetos que existem no INPE, para pensar diferentes formas de gestão;
- ✓ Avaliar se o modelo PMI é adequado para o gerenciamento de projetos do INPE;
- ✓ Privilegiar a utilização de instrumentos que já existem (lattes, formulários CNPq etc.) considerando a estrutura “do tamanho do INPE” e também o “tamanho de cada projeto”;
- ✓ Desenvolver um sistema de informação gerencial (do INPE como um todo), atendendo a uma necessidade do Instituto;
- ✓ Decidir quanto à implantação de estruturas formais de apoio/suporte e gerenciamento por área (vide propostas do GAP (Grupo de Apoio a Projetos) e SAGE).

A discussão do tema convergiu para dois pontos fundamentais. O primeiro deles refere-se à necessidade de atualização e inovação permanente dos mecanismos de gestão de projetos desenvolvidos no INPE, incluindo possivelmente estruturas formais de apoio e gerenciamento por área (GAP). Para tal é necessário criar categorias que relacionem os diversos tipos de projetos existentes já que eles exigem diferentes estruturas de gestão e de avaliação de resultados (produtos e metas alcançadas). O segundo ponto refere-se à necessidade de aprimoramento e acompanhamento dos indicadores internos e daqueles relacionados ao termo de compromisso de gestão com o MCT e aos programas do PPA (já endereçada no tema Gestão de Processos Internos). Uma das sugestões para conduzir esse aprimoramento é a criação e formalização de programas internos.

A avaliação de resultados e os indicadores de gestão devem ser alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de impactos e de recursos humanos.

Foi também identificada a necessidade de um sistema de informação gerencial, reforçando a sugestão do tema Gestão de Processos Internos.

Avaliação de impactos

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “*capacitar um grupo específico para assessorar o INPE na condução, execução e contratação de estudos de avaliação de impactos*” no lugar de “*capacitar um grupo específico para assessorar o INPE na contratação de estudos de avaliação de impactos*”;
- ✓ Ampliar a capacidade interna no INPE tanto para contratar como para realizar internamente estudos de avaliação de impactos dos produtos do INPE;

- ✓ Desenvolver instrumentos para avaliação de impactos da produção científica do INPE (criando parâmetros diferenciados para as distintas áreas);
- ✓ Discutir métricas de impacto da pesquisa básica (p.e. no imaginário da sociedade);
- ✓ Relacionar indicadores de resultados e de impactos (estrutura em cadeia para relacionar com objetivos do INPE);
- ✓ Estabelecer uma política de avaliação (resultados, impactos científicos, tecnológicos, econômicos, sociais, RH individual) do INPE, de forma a contribuir para o favorecimento da Instituição (e que também tenha relação com os indicadores utilizados nos compromissos de gestão);
- ✓ Utilizar a política de avaliação como forma de ampliar a efetividade da comunicação institucional.

Houve consenso sobre a necessidade e importância de implementar a avaliação de impactos dos produtos⁸ do INPE (*ex-ante* e/ou *ex-post*), como forma de ampliar a prestação de contas à sociedade, a comunicação institucional e fornecer insumos ao planejamento. Num primeiro momento, os estudos de avaliação de impacto deverão ser contratados externamente; posteriormente o INPE deve desenvolver essa competência internamente (tanto para realizar como para contratar estudos). Deve-se considerar a importância de criar instrumentos para avaliar também impactos da produção científica do INPE, considerando parâmetros diferenciados de acordo com as características das áreas.

A avaliação de impactos deve ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de resultados, indicadores de gestão e avaliação de recursos humanos.

Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento

- ✓ Estabelecer uma política de propriedade intelectual para o INPE, considerando os diferentes produtos e processos desenvolvidos no Instituto e explicitando soluções para cada caso (inclusive para a área de *software*);
- ✓ Buscar procedimentos visando promover a gestão do conhecimento no INPE;

Houve convergência acerca da necessidade de criar e implementar uma política de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia no INPE. Essa política deverá contemplar os diferentes produtos e processos (incluindo softwares) desenvolvidos no INPE, relacionando soluções para cada caso.

A discussão sobre gestão do conhecimento baseou-se na necessidade de definir uma política de transformação do conhecimento tácito em conhecimento codificado no Instituto. Isso inclui a ampliação do registro e armazenamento do conhecimento adquirido, assim como, o aumento da visibilidade e promoção do acesso interno e externo às produções científica, tecnológica e de gestão dos servidores do INPE, incluindo *lessons learned* e *best practices*. Para tal, uma discussão sobre o sigilo relacionado à circulação de documentos é fundamental.

⁸ Produtos são todos os tipos de resultados das atividades do Instituto, sejam eles bens tangíveis, serviços, metodologias, etc. (CPA 038-2006).

Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas

- ✓ Integrar esta competência em prospecção com a prática sistemática de planejamento estratégico.

A discussão se deu na direção da necessidade de institucionalização do trabalho de prospecção atrelado ao processo de planejamento, o que exigirá a qualificação de pessoal nos métodos de estudos de futuro.

Comunicação institucional

- ✓ Melhorar a imagem do Instituto em relação aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso;
- ✓ Identificar, de forma estratégica, a qualidade do conteúdo a ser comunicado;
- ✓ Reverter o quadro atual em que a visibilidade externa do INPE não é reconhecida internamente;
- ✓ Desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa em notícia.

A discussão se pautou na importância da comunicação institucional (interna e externa) para o INPE e na identificação de pontos nos quais ela deve ser melhorada, a saber: fortalecimento da área responsável pela comunicação institucional; implementação contínua de novas ferramentas e métodos de comunicação; melhoria na comunicação com órgãos de planejamento e financiamento e com o Congresso Nacional; ampliação do conhecimento da comunidade inpeana sobre o conteúdo divulgado sobre o Instituto; direção de esforços para, sempre que cabível, transformar a pesquisa em notícia; e, finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade, incrementando o caráter científico da comunicação institucional. A melhoria da comunicação institucional do INPE deve considerar, como ponto fundamental, a identificação, de forma estratégica, do conteúdo a ser divulgado e da forma como a divulgação deve ser feita.

Cooperação para P&D, inovação e serviços

- ✓ Promover a reformulação da área de cooperação do INPE dotando-a de uma postura mais pró-ativa (relacionada com demandas identificadas para o Instituto e com as tendências e oportunidades científicas e tecnológicas) e de inteligência para *assessment* e investigação sobre cooperação com e entre outros países
- ✓ Considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.)
- ✓ Registrar convênios relevantes junto ao MCT para facilitar a tramitação de viagens para servidores e colaboradores do INPE

Neste tema o GG centrou os debates na necessidade de reformular a área de cooperação do INPE, dando-lhe caráter institucional e, conseqüentemente, mais condições para ampliar o uso da cooperação como elemento estratégico das ações finalísticas do INPE. Para tal, é

necessário também reforçar e alinhar a estratégia de cooperação do INPE com as estratégias de outras organizações críticas (tais como AEB, MCT, Governo Federal), além de implementar e fortalecer competências e estabelecer estruturas mais adequadas para a identificação, negociação e gestão das cooperações (de forma centralizada e também nas áreas).

Relacionamento com universidades

- ✓ Considerar o projeto ITASAT, financiado pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades.

Houve consenso de que é necessário ampliar e estabelecer instrumentos de relacionamento do INPE com universidades, no intuito de reforçar o desenvolvimento nas áreas de atuação do INPE, a formação de pessoal e o compartilhamento e incremento de competências.

Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas

- ✓ Compartilhar conhecimento e aprendizado com o ambiente externo, reforçando as atividades multidisciplinares do INPE (áreas de educação, segurança, mudanças globais etc.);
- ✓ Atuar e aprender com a participação em políticas públicas;
- ✓ Utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão e inclusão social.

A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE e na necessidade que esta posição provoca de ampliar o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas.

Fomento industrial e organização produtiva

- ✓ Considerar a inserção da indústria espacial brasileira em âmbito global, de forma a torná-la *player* mundial em um segmento específico;
- ✓ Considerar a alternativa de transferência da função de *main contractor* do INPE para indústria em casos de projetos onde o custo não recorrente e o risco tecnológico do desenvolvimento de satélites são baixos;
- ✓ Atender a necessidade de dirigir recursos humanos para capacitar pessoal em novos sistemas e novas tecnologias espaciais;
- ✓ Fortalecer o desenvolvimento de satélites tecnológicos de pequeno porte como forma de desenvolver inovações;
- ✓ Considerar que os programas viáveis no INPE são aqueles que têm porte e benefícios suficientes para justificar o custo do lançamento no exterior; neste sentido, satélites tecnológicos são viáveis, desde que haja viabilidade de lançamento (mecanismos de carona e a inclusão de lançamentos em convênios de cooperação são algumas das possibilidades);

- ✓ Ampliar a cooperação na área de P&D com a indústria (anterior à fase de contrato);
- ✓ Atuar com maior pró-atividade na atração e articulação com indústrias inovadoras, via Parques Tecnológicos;
- ✓ Promover a aproximação entre os setores espacial e aeronáutico (empresas atuando nos dois setores);
- ✓ Um dos balizadores da discussão sobre o papel do INPE no desenvolvimento da indústria espacial deve ser a identificação de seu objetivo maior: desenvolvimento de satélites ou a viabilização de soluções à sociedade brasileira;
- ✓ O INPE deve assumir uma postura pró-ativa em relação ao BNDES;
- ✓ Criar um fórum permanente e elaborar um *roadmap*, em 2007, para uma discussão organizada e detalhada de política industrial, contemplando a cadeia produtiva como um todo (incluindo serviços e *software*)

Este tema gerou um conjunto de considerações, todas elas relacionados às estratégias de desenvolvimento da indústria espacial, com destaque à atuação do INPE. Não se chegou a um consenso sobre a estratégia de desenvolvimento da indústria, nem sobre os papéis específicos que o INPE deve cumprir (embora várias propostas tenham sido discutidas, como por exemplo, a idéia de que o INPE venha a produzir satélites inovadores e repasse a função de *prime contractor* de satélites operacionais para a indústria). É necessário dar prosseguimento a essa discussão, criando critérios que ajudem a se tomar uma decisão com respeito às ações que o INPE deve conduzir para colaborar no desenvolvimento da indústria espacial no país.

Para se pensar o futuro da indústria é essencial identificar os modelos de negócios para a indústria nacional, as perspectivas de crescimento dos diferentes modelos de negócios e como o INPE deve se posicionar. O INPE também deve buscar a convergência de suas soluções tecnológicas para facilitar a viabilização de seus projetos do ponto de vista industrial e de acesso aos componentes. Outro ponto fundamental na definição da política e da inserção do INPE é a necessidade de olhar a cadeia produtiva em seu conjunto, incluindo concepção, segmento espacial, segmento solo e segmento de aplicações.

Outras ações de grande importância referem-se à atração de empresas de outros setores para o setor espacial e o estímulo para a participação das empresas do setor espacial em outros setores.

Modelo institucional e inserção no Estado

- ✓ Ampliar a autonomia e transparência para o INPE, adquirindo hierarquia no aparelho do Estado e reforçando seu caráter multissetorial;
- ✓ Atuar como interlocutor no trabalho junto ao MCT sobre a posição dos Institutos.

Sobre o INPE e o sistema espacial (SINDAE e PNAE)

- ✓ considerar o INPE como um ator central na construção da governabilidade do sistema espacial, reforçando, de forma estratégica seu alinhamento com a AEB e com o PNAE.

Sobre o INPE e o sistema meteorológico

- ✓ considerar como pontos fundamentais para a inserção do INPE no sistema meteorológico: investimento em supercomputação, acesso a rede de observações (por

meio de parcerias), desenvolvimento de competências científicas (modelagem e sensoriamento remoto da atmosfera);

- ✓ fortalecer cooperação na área de aplicações (energia, agricultura, saúde, defesa civil etc.);
- ✓ INPE deve atuar como interlocutor importante para a definição da institucionalidade do sistema meteorológico (incluindo a divisão de tarefas quando pertinente);
- ✓ Considerar que a integridade da agenda científica do INPE depende da manutenção do CPTEC.

Houve consenso de que o INPE deve ampliar sua autonomia e melhorar sua posição hierárquica na estrutura do Estado. Para tal, o INPE deve liderar um trabalho de discussão sobre a posição dos Institutos no MCT.

Especificamente sobre o sistema espacial, o debate contemplou a forma e o grau de alinhamento entre o planejamento do INPE e a AEB e entre o planejamento do INPE e o PNAE. O entendimento é que este alinhamento deve continuar ocorrendo em nível estratégico.

No que se refere ao sistema meteorológico, a discussão convergiu para a necessidade do INPE se fortalecer e ampliar sua atuação neste sistema, concentrando-se em atividades críticas alinhadas com sua missão e vocação (pesquisa e desenvolvimento). Para tal, a manutenção do CPTEC na estrutura do Instituto, assim como a ampliação de sua capacidade de acesso, processamento e análise de dados (incluindo a supercomputação) são fundamentais.

Estrutura organizacional para a unidade institucional

- ✓ Alteração na síntese apresentada na seção 2: “*buscar estruturas organizacionais que fomentem e facilitem a interação entre as áreas e a autonomia das áreas*” no lugar de “*buscar estruturas organizacionais que fomentem e facilitem a interação entre as áreas*”;
- ✓ A partir da definição das novas competências que devem ser criadas e das competências que devem ser fortalecidas no INPE é que deve ser endereçada a reestruturação organizacional; assim, a estrutura organizacional é uma consequência das definições estratégicas da instituição;
- ✓ Institucionalizar estruturas colegiadas no INPE, discutindo quais são as estruturas necessárias e quais as atribuições e composição dos colegiados, para que atuem particularmente no planejamento de médio e longo prazo;
- ✓ Utilizar o *funcionograma* como um dos subsídios para a reestruturação organizacional;
- ✓ Promover a integração entre as áreas por meio da reestruturação organizacional (p.e. por meio de *workshops* e chamadas de editais, internas ou externas);
- ✓ Considerar a complementaridade entre as práticas de gestão e estrutura organizacional.

Neste tema as discussões estiveram centradas nas relações entre a estrutura organizacional e o planejamento estratégico do INPE, havendo, na visão do GG, a necessidade de olhar com mais cuidado e detalhe o tema da estrutura organizacional após as definições estratégicas dadas pelo planejamento em curso. Há consciência de que é preciso

revisar a estrutura e de que isto pode trazer ganhos importantes para o Instituto (por exemplo, pela institucionalização de estruturas colegiadas), mas esta revisão deve ser precedida das indicações estratégicas do planejamento.

Houve ainda indicação de que o modelo organizacional deve também estar relacionado ao modelo gerencial que a instituição deverá adotar.

Inserção da pós-graduação no INPE

- ✓ Alteração na síntese apresentada na seção 2: “*promover a revisão periódica dos programas da pós e entre os programas e o seu ajuste à missão do INPE, com fórum/reuniões periódicas com estudos encomendados*” no lugar de “*promover a revisão dos programas da pós e o seu alinhamento à missão do INPE*”
- ✓ A eventual criação de uma coordenação de pós-graduação deve resultar de uma discussão mais geral sobre a PG do INPE;
- ✓ Garantir os recursos humanos, financeiros e físicos necessários para o funcionamento da pós-graduação;
- ✓ Inserir a pós-graduação do INPE em um contexto mais amplo, que trata de educação e inclusão no Brasil;
- ✓ Observar a dualidade da PG: PG no processo científico e tecnológico mais geral e PG dentro da instituição;
- ✓ Promover o relacionamento da PG do INPE com competências de todo o Brasil (universidades, institutos), ampliando os benefícios para o próprio INPE (por meio de um programa institucional formal);
- ✓ Criar um novo programa em ciências do sistema terrestre; para tal, será necessário complementar competências existentes no INPE com competências de outras instituições;
- ✓ Implementar mecanismo institucional de avaliação da PG (além da avaliação externa);
- ✓ Avaliar e estabelecer contato perene dos/com egressos da PG.

Neste tema a discussão centrou-se em dois pontos interligados: o primeiro de que é preciso avaliar sistematicamente o alinhamento da pós-graduação às estratégias do INPE (além de apenas avaliá-la segundo os critérios da CAPES) garantindo os recursos necessários para seu funcionamento; o segundo ponto referiu-se à discussão da criação de uma estrutura própria de coordenação da pós-graduação, o que, do ponto de vista do GG, estará atrelado justamente às decisões estratégicas da Instituição e as implicações disto para a pós-graduação.

Além disso, foi endereçada a necessidade de inserção da pós-graduação do INPE em um contexto nacional mais amplo, considerando as questões mais gerais de educação e inclusão, relacionamento com outras organizações (universidades e outros institutos de pesquisa) e mapeamento dos egressos dos cursos oferecidos.

Organização da P&D no INPE

- ✓ Estudar e definir um modelo adequado de gestão de P&D para o INPE visando ganhos de produtividade nestas atividades (ampliação dos recursos investidos por meio de economias de escala e escopo);
- ✓ Analisar instrumentos para ampliar a integração da P&D das áreas do INPE e ampliar o alinhamento da P&D ao foco do INPE;
- ✓ Gestão da P&D na área tecnológica – avaliar o nível de maturação tecnológica das futuras missões do INPE e a partir disso planejar a pesquisa e o desenvolvimento em conjunto com o parceiro industrial;
- ✓ Procurar parceiros externos para P&D.

A discussão dirigiu-se para a necessidade de se olhar padrões de organização e gestão da P&D a partir das diferentes realidades das áreas do INPE (ciência, tecnologia e engenharia) e, com esta premissa, estudar e definir um modelo adequado de gestão de P&D para o Instituto visando ganhos de produtividade nestas atividades (ampliação dos recursos investidos por meio de economias de escala e escopo). Ressaltou-se, especialmente a necessidade de ampliar a integração entre as áreas do INPE e a busca de parceiros externos para as atividades de P&D.

Organização para o atendimento de demandas

- ✓ Construir a liderança mundial do Brasil nas atividades espaciais da região equatorial;
- ✓ Contribuir para promover a democratização da informação e conhecimento espacial.

Os pontos centrais da discussão foram justamente as questões da construção de liderança mundial do país para atividades espaciais na região equatorial e o uso da ciência e da tecnologia espacial para ampliar as possibilidades de benefício social a partir das competências do INPE.

Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico

- ✓ Promover a reorganização do INPE tendo como proposta inicial o desenvolvimento de competências nas áreas de Ciências Espaciais, Ciências do Sistema Terrestre, Meteorologia, Tecnologias Espaciais e Tecnologias Espaciais Associadas;
- ✓ As indicações de tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico para as áreas de atuação do INPE precisam ser mais bem discutidas antes de serem validadas.

*Tecnologias espaciais associadas*⁹

- ✓ Estabelecer mecanismos de indução das atividades dos laboratórios associados, de maneira a melhorar os processos e subsistemas desenvolvidos na engenharia, tecnologia e ciência, particularmente envolvendo a indústria
- ✓ Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais associadas: geosensores, nanotecnologia, supercomputação, modelagem numérica avançada e propulsores.

Discutiu-se a necessidade de aprofundar a exploração prospectiva de tendências e oportunidades neste tema. Destacou-se a necessidade de reforçar a cooperação dos laboratórios associados com outras áreas do INPE.

Ciências espaciais

- ✓ Considerar as áreas de clima espacial e astrofísica instrumental como estratégicas para o futuro;
- ✓ Criar um programa de estudos em clima espacial, incluindo a área de modelagem. Este programa pode estar relacionado com o programa em ciências do sistema terrestre;
- ✓ Garantir os recursos necessários para a manutenção e operação da área de lançamento de balões no INPE (que pode ou não estar na CEA, já que é utilizada por diferentes áreas do INPE).

Os temas de astrofísica instrumental e clima espacial foram identificados como tendências importantes para o futuro da ciência espacial no INPE. Entretanto ainda é preciso aprofundar a prospecção para a eleição de prioridades.

O tema de balões estratosféricos foi destacado como uma prioridade para o INPE em geral (e não apenas para a área de Ciência Espacial); assim, as soluções para manter e operar uma estrutura adequada para seu funcionamento precisam ser equacionadas e ser objeto de estudos no futuro imediato.

Ciências do Sistema Terrestre

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “*definir a implantação da área de ciências do sistema terrestre no INPE (que contempla estado do ambiente e desenvolvimento)*” no lugar de “*definir as bases para a criação de um centro de ciências do sistema terrestre no INPE*”;
- ✓ Identificar as lacunas em termos de competências para trabalhar nesta área e soluções para supri-las (por exemplo, por meio de um curso de pós-graduação em ciências do sistema terrestre e pelo estabelecimento de cooperações nacionais e internacionais)

⁹ Entende-se no domínio de busca de tecnologias espaciais associadas as pesquisas, desenvolvimentos e inovações em física do plasma, ciência de sensores e novos materiais, ciência de combustão e tecnologias de propulsão, ciências da computação e matemática aplicada.

As discussões sobre ciências do sistema terrestre indicaram que, apesar de haver um consenso sobre a importância do tema, é ainda necessário definir a organização interna da área que deve nuclear estas competências no INPE.

Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “*aprimorar e ampliar os serviços relacionados à meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre, bem como ampliar a inserção destas áreas nas instâncias globais a elas relacionadas*” no lugar de “*ampliar os serviços relacionados à meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre, bem como ampliar a inserção destas áreas nas instâncias globais a elas relacionadas*”;
- ✓ O processo de construção de uma área de Ciências do Sistema Terrestre deverá impactar positivamente as atividades hoje realizadas pelas áreas de meteorologia, observação da terra e ciências espaciais;
- ✓ Ter capacidade de operar satélites internacionais para garantir acesso a dados de interesse do Brasil.

As intersecções entre meteorologia, observação da terra, ciências espaciais e ciências do sistema terrestre devem ser levadas em conta na definição das tendências e prioridades para este sub-tema.

Tecnologias Espaciais

- ✓ Identificar formas de suprir a carência de recursos humanos para desenvolver a área de radar de abertura sintética;
- ✓ Ampliar a atuação do grupo de controle de atitude de satélites por meio de sua participação em projetos de engenharia;
- ✓ Propor, especificar e desenvolver plataformas de coleta de dados miniaturizadas, com maior autonomia, tempo de vida útil e mantendo interface com laboratório de sensores;
- ✓ Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia e autonomia das plataformas;
- ✓ Ampliar a utilização de balões estratosféricos para testes das tecnologias espaciais desenvolvidas;
- ✓ Há necessidade de se produzir as informações necessárias à realização de um ou mais *roadmaps* para definir as bases para uma estratégia de desenvolvimento tecnológico no INPE; para tal, deve-se realizar um novo levantamento, complementar ao trabalho do GT7, incluindo o próprio GT7, a coordenação da CPA e da ETE)

O GG ponderou que, exceto pelas indicações de SAR e de controle de atitude, o estudo de tendências precisaria ser aprofundado para se identificar o estado da arte de maneira mais completa. Além da identificação de tendências discutiu-se a importância de ampliar o espaço do desenvolvimento tecnológico no INPE, por meio de projetos e programas inovadores.

O planejamento acerca do desenvolvimento de satélites no futuro próximo do INPE deverá pautar o desenvolvimento tecnológico no Instituto e deverá, inclusive, refletir-se na política industrial assumida pelo INPE.

Missões

- ✓ Alterar a síntese apresentada na seção 2: “*propor um programa nacional de satélites para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa de satélites deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa*” no lugar de “*revisão e definição das missões, incluindo: satélites científicos e tecnológicos, satélites de coleta de dados, telecomunicações*”
- ✓ Fortalecer competência em missões no INPE e estabelecer estrutura diferente da existente atualmente para definir e estruturar as missões espaciais (núcleo de concepção e gestão de missão)
- ✓ Considerar que o programa de lançadores é um grande *constraint* para as missões do INPE e só vai se resolver em longo prazo
- ✓ Dotar os programas de satélites científicos e tecnológicos de caráter mobilizador e desafiador

O GG apontou a necessidade do INPE de propor um programa nacional de satélites para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa de satélites deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa. Além disso, o GG enfatizou a necessidade de sistematizar procedimentos de concepção e gestão das missões, assim como de se ampliar as competências internas para seu gerenciamento, criando uma estrutura adequada para tal (centro, núcleo ou grupo de missões). Simultaneamente, o INPE deveria ter uma postura mais organizada e pró-ativa para influenciar a definição das missões que melhor atendem à sociedade.

Outro ponto recorrente nesta discussão foi o dos lançadores. Ficou claro que este é um ponto crítico que exige posicionamento estratégico para a busca de soluções por parte do INPE. Em resumo, a viabilidade das missões deve estar associada à viabilidade científica e tecnológica, viabilidade industrial e viabilidade de lançamento.

4. Observações e comentários dos Grupos Temáticos

Esta seção tem como propósito apresentar a visão dos Grupos Temáticos sobre as três seções anteriores deste documento. Dessa forma, são apresentadas sugestões de inserção, modificação ou exclusão de textos das seções anteriores, assim como justificativas para tais alterações e pontos adicionais indicados para serem considerados na análise final do documento e na elaboração dos Planos Diretor e Operacional.

Esta seção foi organizada de duas formas: na primeira, são apresentadas as contribuições de cada um dos GTs para os diferentes temas, preservando integralmente o conteúdo encaminhado pelos grupos; na segunda, são apresentados quadros que sintetizam as contribuições dos GTs em cada um dos temas. Nesta segunda forma de apresentação optou-se por incluir apenas as sugestões dos GTs para os temas derivados, excluindo, portanto, os comentários de caráter mais geral.

Contribuições por Grupo Temático

Grupo Temático 1 – Potencial de demanda do Brasil para atividades espaciais

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ No tema “Organização para o atendimento de demandas”, incluir a frase “Definir também uma política para identificar, priorizar e atender demandas”.
- ✓ No tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, no item relativo a meteorologia, incluir a frase “Promover a atualização contínua da infra-estrutura de P&D”.

Grupo Temático 2 – Papel do Brasil no cenário internacional e cooperação em atividades espaciais, modelagem e observação do sistema terrestre

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Cooperação para P&D, inovação e serviços”:
 - Sugere-se a alteração do texto, conforme apresentado abaixo:

De: “*considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.)*”

Para: “*considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.), devendo esta estratégia estar estribada em uma explícita política espacial brasileira de forma a dar o embasamento necessário a estas cooperações.*”
 - Retirar o terceiro tópico “registrar convênios relevantes junto ao MCT para facilitar a tramitação de viagens para servidores e colaboradores do INPE”. Justificativa: o texto não reflete a proposta que foi discutida no GT2, de estimular a presença de tecnólogos em congressos, através de uma linha específica, que certamente poderia ser instituída no MCT. Achamos também que da forma como está colocado, o texto

pode dar uma impressão equivocada de que se deseja de alguma forma aproveitar a documentação do PE para um pleito muito particular.

- ✓ Tema “Estrutura organizacional para a unidade institucional”: o GT2, seguindo a orientação do GG, gostaria também de acrescentar ao Documento 5, a sua sugestão e ênfase, que as mudanças organizacionais, além das já explícitas com relação à cooperação, estendam-se também a uma modernização da estrutura do INPE para enfrentar os novos desafios identificados pelo Planejamento Estratégico, e que estarão refletidos em seu Plano Diretor e nas ações propostas pelo Plano Operacional.

Grupo Temático 3 – Institucionalidade dos sistemas espacial e meteorológico e sua adequação às necessidades do Brasil

Comentários sobre a seção 2 do Documento 5

- ✓ Sugere-se que o texto do GT3 apresentado, a seguir, seja incluído no tema “Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e gestão do conhecimento”: “fazer com que o INPE atue como elemento norteador da prática de disponibilizar dados ambientais gratuitos, em prol do desenvolvimento de aplicações multi-variadas na sociedade”.
- ✓ Os 2 itens do GT3 mencionados no tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico” estão mais fortemente correlacionados com o tema “Organização para o Atendimento da Demanda”. Dessa forma, o GT3 propõe que os referidos itens, reproduzidos a seguir, sejam realocados para este último tema.
 - *“investir em infra-estrutura e equipamentos, especialmente na área de meteorologia, possibilitando a ampliação e avanço das atividades de pesquisa. Exemplo: aquisição de supercomputadores”*
 - *“necessidade de organizar e de reestruturar o INPE para atuar de forma mais ampla na meteorologia: (evolução de previsão de tempo para previsão ambiental), atendendo a demandas sociais e econômicas”*
- ✓ O item do GT3, mencionado no tema “Missões”, “Incorporar ao INPE um núcleo técnico para interfacear com as agências de veículos lançadores com o objetivo de especificar as nossas necessidades junto aos centros de desenvolvimento de lançadores no País e outros possíveis fornecedores”, está melhor correlacionado com o tema da “Organização de P&D no INPE”. Dessa forma, o GT3 propõe que o referido item seja realocado para este último tema.

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Depois de cuidadosa apreciação de todos os temas apresentados no Documento 5, o GT3 verificou que prevalecem, especialmente na parte 3, generalizações que dificultam a definição de foco e a visualização dos direcionamentos que se seguirão a partir das informações consolidadas. Para exemplificar sobre esta consideração, o GT3 cita os itens do tema “Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas”, quais sejam:
 - “Compartilhar conhecimento e aprendizado com o ambiente externo, reforçando as atividades multidisciplinares do INPE (áreas de educação, segurança, mudanças globais, etc);
 - Atuar e aprender com a participação em políticas públicas;
 - Utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão e inclusão social”.

Observa-se que a redação dos referidos itens tem caráter difuso e não informa sobre a estratégia que será adotada para estabelecer/alcançar os objetivos estratégicos. Nesse sentido, o Grupo apresenta, a seguir, alguns comentários em pontos específicos do Documento 5 (seção 3), os quais o Grupo considera que precisam ser melhor explicitados.

- ✓ Tema “Propriedade intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento”: considerar e incluir neste tema a iniciativa de disponibilidade gratuita de dados, conforme proposta feita pelo GT3.
- ✓ No tema “Cooperação para P&D, inovação e serviços”, alterar o texto:
De: “considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.)”
Para: “considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (por exemplo, AEB, MCT, Governo Federal, Centros Estaduais de Meteorologia)”
- ✓ Tema: “Relacionamento com universidades”: na visão do GT3 o projeto ITASAT não seria um adequado exemplo de cooperação a ser destacado como modelo de relacionamento com universidades, visto que ele diverte a finalidade da academia de geração de conhecimento e formação para atividade de desenvolvimento. Como forma de cooperação do INPE com as universidades, recomenda-se que seja priorizado estimular que estas instituições produzam tecnologias explorando suas principais competências específicas e que atendam às necessidades das futuras missões do INPE. No caso, do ITASAT parte significativa das ações está direcionada para controle de projeto, documentação, garantia do produto, entre outras ações.
- ✓ Sobre o tema “Fomento industrial e organização produtiva”, o GT3 apresenta as seguintes considerações:

Avaliação do GT3

- A proposta do GG parte do princípio que o INPE tem total controle sobre o processo industrial, bastando apenas definir quais os papéis que ele espera para a indústria, ou seja, ser um *player* mundial e atuar como contratante principal. No entanto, o cenário atual indica que, em geral, a indústria não demonstra interesse em desempenhar este papel e algumas das razões são a inconstância de demandas e o alto risco envolvido na área espacial. Portanto, o INPE não tem o controle para estabelecer esta definição de papéis.
- O GG estabeleceu que o INPE deveria atuar de forma pró-ativa na atração e articulação com indústrias inovadoras, através de Parques Tecnológicos. Estes parques não têm uma formação padrão, alguns deles buscam incubar empresas (micro-empresas) que talvez não tenham a capacidade de investimento e diversificação que permitam garantir um desenvolvimento sustentado de produtos da área espacial. Portanto, esse caminho via Parques Tecnológicos deve ser melhor avaliado quando se tiver uma clara definição da orientação das indústrias e empresas envolvidas.

Proposta do GT3 para o tema “Fomento industrial e organização produtiva”

- O GT-3 entende que uma Política Industrial deve ser desenvolvida, em conjunto com todos os atores envolvidos, sendo sua implementação planejada e acompanhada por um fórum como o proposto pelo GG no último item do tema. A maioria dos outros itens da proposta do GG pertinente ao tema é, portanto, um detalhamento desta

política, e devem ser geradas através desse entendimento e interesse de todas as partes envolvidas, considerando também, os aspectos de viabilidade econômica das propostas produzidas.

✓ Tema: “Modelo Institucional e inserção no Estado”:

Avaliação do GT3

- O tema proposto pelo GG “Modelo Institucional e Inserção do Estado” é muito limitado ao aspecto organizacional, não refletindo a estratégia no relacionamento que os itens abordam.
- A posição do GG de considerar o INPE como um “ator central na construção da governabilidade” entra em choque direto com a definição oficial do SINDAE, na qual a AEB é o órgão central. A frase proposta, no entender do GT-3, não introduz o conceito de Machiavel (a forma política de atuar), preconizado no *Workshop* Final. Permanecendo esta frase no documento, o risco de conflitos com a AEB é muito grande, não trazendo nenhum benefício ao INPE; pelo contrário, indica que a intenção do INPE é de assumir o papel da AEB. Este texto acarreta grandes riscos ao INPE, destacando particularmente a possibilidade de reduzir a sua autonomia e poder de influência, deixando de ser uma organização parceira de confiança da AEB.
- Manter a atual organização, capacitação e nível de atuação das entidades envolvidas no programa espacial, constitui uma grande desvantagem e risco para a sustentabilidade institucional do INPE. O PNAE, que é fruto desta organização, deveria ser um instrumento que prioriza os programas e os enquadra em orçamentos realistas. Deve-se garantir a exequibilidade dos programas antes que estes sejam incluídos no PNAE, evitando assim, frustrações e perda de credibilidade, principalmente em parcerias com outros ministérios e países.

Propostas do GT3 para o tema “Modelo Institucional e inserção no Estado”

- Propõe-se substituir o título do tema “Modelo Institucional e Inserção no Estado” por “Modelo e Estratégia de Relacionamento Institucional”.
- Propõe-se retirar o texto “*Considerar o INPE como ator Central ...*” e substituí-lo pelo texto:

“O INPE deverá apoiar todos os órgãos envolvidos no SINDAE e no sistema meteorológico, propondo melhorar a definição do papel de cada um dos órgãos, apoiando a implementação destes papéis, coordenando e propondo a divisão de tarefas e atribuições, liderando, portanto, o processo de reavaliação das organizações e de redução de conflitos”.

Justificativa da nova frase: O GT3 entende que o INPE terá sua posição fortalecida na medida em que ele, como uma das lideranças dos sistemas, seja capaz de influenciar e convencer os outros organismos a se reorganizar. O poder do Instituto virá da sua capacidade de influenciar e de convencer. Quando todos os órgãos reconhecerem esta competência do INPE, o conjunto das organizações terá como retorno a capacidade de influenciar os rumos da política espacial, exercendo liderança necessária no setor. Esta deve ser a estratégia do INPE, a de integrar os diversos atores, dando-lhes o suporte necessário para que assumam o seu papel, hoje muitas vezes não claramente definido. Discutir com todos o papel de cada um, podendo acordar divisões de trabalho com base nas respectivas competências, sempre partindo de propostas e da liderança reconhecida do INPE.

Para o futuro espera-se uma maior eficácia das organizações envolvidas nas áreas espacial e meteorológica, e isto somente se consegue quando o órgão mais competente lidera o processo de convencimento e organização. Este deve ser o papel do INPE no presente e no futuro. Caso o INPE não assuma este papel, corre o risco que outras organizações com menor competência o façam.

✓ Tema: “Modelo Institucional e inserção no Estado”, item “sobre o sistema meteorológico”:

O GT3 entende que o texto apresentado pelo GG no item “*sobre o INPE e o sistema meteorológico*” não caracteriza um modelo institucional para o sistema meteorológico, além de insuficiente em suas recomendações. Assim, o Grupo propõe a seguinte redação para este item:

“Devido ao vácuo institucional resultado da ausência de um Sistema Meteorológico Nacional, o INPE deve, atuar para:

- propor o debate de uma nova ordenação da Meteorologia Nacional, envolvendo os vários atores do cenário meteorológico no Brasil;
- exercer liderança na organização institucional da Meteorologia Nacional, em parcerias com outros órgãos das esferas Federal e Estadual, respeitadas as competências científicas e operativas de cada instituição;
- agir como instituição catalizadora e nucleadora do conhecimento científico-tecnológico em outras instituições de caráter regional, tais como os Centros Estaduais de Meteorologia;
- no mais, de modo a manter o INPE uma instituição de ponta na área de desenvolvimento científico e de produtos de interesse sócio-econômicos nacional recomenda-se ainda:
 - investir no desenvolvimento de modelos atmosféricos, capacidade computacional de alto desempenho e técnicas observacionais avançadas;
 - consolidar sua rede de referência de coleta automática de dados ambientais, oceânicos e meteorológicos em tempo-real, assim como o acesso aos dados coletados por redes estaduais, federais e internacionais;
 - desenvolver competências científicas em modelagem ambiental (atmosfera, biosfera, hidrosfera) e aplicações, com o estreitamento de cooperações técnico-científicas com centros de meteorologia internacionais, nacionais e estaduais;
 - promover o enalço contínuo do estado da arte das previsões de tempo e clima do INPE para a América do Sul e vizinhanças, com a difusão de seus produtos de previsões meteorológicas/ambientais nos meios de comunicação.
 - considerar que a integridade da agenda científica do INPE depende da manutenção do CPTEC/INPE com suas atribuições de centro previsor de tempo e clima para a América do Sul.”

Grupo Temático 4 – Dinâmica econômica e produtiva dos setores empresariais relacionados às atividades do INPE

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Planejamento estratégico”: o GT4 destaca que a seguinte frase está confusa da forma com foi escrita: “Revisar a estrutura de planejamento e de execução de processos e atividades do INPE de forma a facilitar o próprio processo de planejamento”.
- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos financeiros”: sugere-se que sejam substituídas as palavras *broker* e *alavancagem* por termos mais comuns para facilitar o entendimento do texto.
- ✓ Tema “Avaliação de impactos”: sugere-se que seja incluída a palavra “tecnológica” modificando a redação do texto, conforme apresentado a seguir:

De: “*Desenvolver instrumentos para avaliação de impactos da produção científica do INPE (criando parâmetros diferenciados para as distintas áreas)*”

Para: “*Desenvolver instrumentos para avaliação de impactos da produção científica e tecnológica do INPE (criando parâmetros diferenciados para as distintas áreas)*”
- ✓ Tema “Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento”: o INPE desenvolveu capacidade de produção de novas tecnologias, originadas nas necessidades de aplicações em componentes de uso espacial e outras áreas afins. Além do alto potencial de aplicação destas novas tecnologias no setor espacial, elas também têm alto potencial de aplicação em outros setores industriais. Como normalmente o desenvolvimento destas novas tecnologias é único no país, é de extrema importância que se faça a transferência destas novas tecnologias para os diversos setores produtivos que possam ser seus usuários. No entanto, esta transferência carece de incentivos institucionais, como por exemplo apoio ao pesquisador na criação de empresa de base tecnológica. Pode-se citar como exemplos de apoio ao empreendedorismo: Caltech, MIT e Universidade de Paris. O princípio geral do apoio destas organizações é manter o empreendedor por certo período baseado nas dependências de seus laboratórios até que o ciclo de inovação se complete ou amadureça. O INPE poderia adotar tal princípio através de um Núcleo de Inovação Tecnológica baseado nas instalações do INPE.
- ✓ Tema “Relacionamento com universidades”: este item é de grande importância e parece merecer um melhor aprofundamento.
- ✓ Tema “Fomento industrial e organização produtiva”:
 - Sugere-se alterar o título do tema para: Política industrial e organização produtiva (o termo fomento gera múltiplas interpretações).
 - Na síntese do GG, sugere-se alterar a expressão

De: “*estratégia de desenvolvimento da indústria*”

Para “*política de desenvolvimento da indústria*”.
 - Sugere-se deslocar o item abaixo para o tema “Missões” e alterar sua redação:

De: “*Considerar que os programas viáveis no INPE são aqueles que têm porte e benefícios suficientes para justificar o custo do lançamento no exterior; neste sentido, satélites tecnológicos são viáveis, desde que haja viabilidade de lançamento (mecanismos de carona e a inclusão de lançamentos em convênios de cooperação são algumas das possibilidades)*”;

Para: “*Considerar na definição das missões a viabilidade do lançamento*”;

Em função do diagnóstico do GT4, a saber: “Há poucos contratos de desenvolvimento de protótipos ou de equipamentos para satélites científicos e tecnológicos, uma vez que o INPE contrata o desenvolvimento de equipamentos de vôo, voltados

principalmente para grandes programas operacionais, como o CBERS. Há poucas empresas qualificadas para fornecer os equipamentos necessários para os programas operacionais, colocando para o INPE as alternativas: correr risco de contratar empresa nacional insuficientemente qualificada ou comprar no exterior; há várias tecnologias que ainda não são dominadas pelas empresas brasileiras tornando-se necessário importar para cumprir prazos apertados.”, sugere-se nova redação para o item abaixo:

De: “*Ampliar a cooperação na área de P&D com a indústria (anterior à fase de contrato)*”

Para: “*Contratar e/ou estabelecer convênio com a indústria para desenvolver tecnologias ainda não dominadas, como forma de capacitar a indústria e garantir o fornecimento nas futuras missões operacionais, reduzindo seus riscos e custos*”.

- Sobre o item: “Um dos balizadores da discussão sobre o papel do INPE no desenvolvimento da indústria espacial deve ser a identificação de seu objetivo maior: desenvolvimento de satélites ou a viabilização de soluções à sociedade brasileira”, o GT4 entende que não existe a dicotomia expressa no item acima. O desenvolvimento de satélites, com a capacitação da indústria, também é meio de geração de soluções para a sociedade brasileira. Sugere-se que este item seja suprimido.
- No que se refere à frase: “O INPE também deve buscar a convergência de suas soluções tecnológicas para facilitar a viabilização de seus projetos do ponto de vista industrial e de acesso aos componentes.”, o GT4 entende que deve haver uma discussão aprofundada sobre a proposta de convergência para evitar que no longo prazo esta diretriz venha limitar o desenvolvimento tecnológico e a inovação, comprometendo o avanço tecnológico do país.
- Sobre o item: “Criar um fórum permanente e elaborar um *roadmap*, em 2007, para uma discussão organizada e detalhada de política industrial, contemplando a cadeia produtiva como um todo (incluindo serviços e *software*)”, entende-se que o fórum permanente deve considerar o estudo qualitativo que a OBT tem em mãos sobre o setor de serviços na área de geoinformação. O setor tem se beneficiado bastante da política de distribuição gratuita de imagens de satélite e do uso de *software* livre. Mais da metade dos usuários cadastrados no catálogo de imagens CBERS vem da iniciativa privada. Algumas empresas de pequeno porte, por exemplo, conseguem ter participação expressiva no mercado de geoinformação porque usam a biblioteca TerraLib, de código aberto, para criar soluções personalizadas.

É importante, também, que o fórum permanente considere a participação de empresas que desenvolvem *software* no âmbito do segmento solo dos programas de satélites do INPE.

- ✓ Tema “Missões”: o Grupo destaca o item “Propor um programa nacional de satélites para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa de satélites deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa”, chamando a atenção de que um programa de satélites deve ser focado no atendimento às demandas da sociedade brasileira mas sem limitar o desenvolvimento tecnológico e a inovação previstos na Missão do INPE.

Grupo Temático 5 – Mecanismos de financiamento para as atividades do INPE

Comentário geral

- ✓ Nas sínteses iniciar os parágrafos com frases mais afirmativas, evitando expressões como: “... discussões estiveram centradas...”

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”
 - alterar o texto:

De: “*visando à capacitação e auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional*”

Para: “*visando a excelência no cumprimento da missão institucional, contemplando o preenchimento de funções com recursos humanos internos qualificados, bem como a capacitação e auto-realização das pessoas*”.
 - propõe-se adequar a redação do item conforme proposto, a seguir, “a gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação, premiação e concessão de incentivos pecuniários”.
- ✓ Tema “Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento”: substituir os termos em inglês *lessons learned* e *best practices* para os termos em português e explicar em nota de rodapé o jargão internacional.
- ✓ Tema “Comunicação institucional”: retirar o termo espacial da seguinte frase: “...finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade...”.
- ✓ Tema “Relacionamento com universidades”: houve consenso de que é necessário ampliar e estabelecer instrumentos de relacionamento do INPE com universidades, no intuito de reforçar o desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de atuação do INPE, a formação de pessoal e o compartilhamento e incremento de competências.
- ✓ Tema “Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas” modificar o texto:

De: “*A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE e na necessidade que esta posição provoca de ampliar o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas...*”

Para: “*Fortalecer o caráter multissetorial do INPE de forma a ampliar o escopo de relacionamentos e intensificar a inserção das atividades do Instituto no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas*”.
- ✓ Tema “Organização da P&D no INPE” alterar o texto:

De: “*A discussão dirigiu-se para a necessidade*”....

Para: “*Foi colocada a necessidade...*”
- ✓ Tema “Missões”: trocar o título para “Missões Espaciais”

Grupo Temático 6 – Auto-conhecimento e auto-avaliação do INPE

Comentários gerais:

- ✓ O GT6 propõe que os seguintes temas sejam considerados, para maior integridade do planejamento estratégico do INPE:
 - Infra-estrutura física e de equipamentos: distribuição entre as áreas e entre as unidades do INPE. O GT6 recomenda que deve ser considerada a situação atual de estrutura física (distribuição entre as áreas e unidades do INPE) e de equipamentos (em especial o parque computacional) para a reorganização ou implementação de atividades no INPE. Fundamentação: assunto deve estar contido como parte da análise do PE. Recomenda-se que a situação da infra-estrutura física, mobiliária e de equipamentos do INPE seja detalhada como parte do GT diagnóstico no próximo PE.
 - Responsabilidade social e Gestão Ambiental interna: estabelecimento de programas de responsabilidade social e de gestão ambiental interna (programa de lixo reciclável, uso de papel reciclado, destinação ou tratamento de resíduos, etc.). O GT6 recomenda que tais assuntos sejam itens de consideração para avaliação, diagnóstico, definições e expansão de políticas institucionalizadas em áreas de competência do INPE. Observe-se que o INPE já pratica atividades de promoção da saúde e da prevenção do uso de álcool e outras drogas (campanhas e palestras internas e externas), inclusive com formalização de Grupo de Apoio aos Dependentes Químicos, em que são atendidos servidores, familiares e colaboradores, além de outras atividades de promoção social.

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Examinando globalmente a síntese contida no capítulo 3, considera-se que as idéias-força e as recomendações do GT6 fazem parte da composição do documento.
- ✓ O Grupo considera pertinentes as sugestões recebidas nos comentários do servidor André de Castro Milone referentes ao tema “Comunicação Institucional” (pág. 98 do CPA-059-2006), abordado pelo GT6, conforme segue:

- Definir uma política abrangente e competente de atuação do Instituto em difusão científica segundo as ações já existentes, de cooperação interna entre as áreas envolvidas, consultorias externas e estudos internos de estratégias e de impactos perante à sociedade.

[SUBSÍDIOS: os itens a) de Idéias-Força, e os itens b) e c) de Oportunidades e Desafios, ambos do GT6, págs. 29 e 30 do próprio Doc. 5; além das compilações Comunicação Institucional das págs. 61-63 e Organização para o Atendimento de Demandas, págs. 79-80 do Doc. 5]

- Incentivar a cultura de promoção de cursos de extensão (presenciais ou do tipo *e-learning* para educadores e graduandos) por entre todas as áreas de pesquisa do Instituto baseado, inclusive, naqueles já existentes há cerca de uma década (Curso de Introdução à Astronomia e Astrofísica da DAS (Divisão de Astrofísica)/CEA e Meio Ambiente do DPI/SERE (Sensoriamento Remoto);

[Atividades: os itens b) e c) de Oportunidades e Desafios, ambos do GT 6, págs. 29 e 30 do Doc. 5, o item g) de Oportunidades e Desafios – Ciências do Sistema Terrestre do GT 7, pág. 33 do Doc. 5, os itens a) e d) de Outras Ações (marketing institucional) do GT 7, pág. 36 do Doc. 5, e o item d) de Principais Metas e Ações do GT – pós-graduação; além da compilação Comunicação Institucional das págs. 61-63 do Doc. 5]

- Continuar a promover a realização tanto das visitas regulares ao Instituto como de palestras abertas ao público em geral, especialmente aqueles vinculados ao Ensino

Formal, vide a experiência do Centro de Visitantes e Mini-observatório Astronômico da DAS/CEA; e

([SUBSÍDIOS: os itens b) e c) de Oportunidades e Desafios, ambos do GT 6, pág. 29 e 30 do Doc. 5, o item g) de Oportunidades e Desafios – Ciências do Sistema Terrestre do GT 7, pág. 33 do Doc. 5, e os itens a) e d) de Outras Ações (marketing institucional) do GT 7, pág. 36 do Doc. 5; além da compilação Comunicação Institucional das págs. 61-63]

- Incentivar a interação com a sociedade por meio de ações inovadoras de formação científica, e até mesmo de inclusão digital, como aquelas de observações remotas do Mini-observatório Astronômico, de uso de imagens de sensoriamento remoto no Ensino Formal do DPI/SERE e outras similares.

([SUBSÍDIOS: os itens b) e c) de Oportunidades e Desafios, ambos do GT 6, págs. 29 e 30 do Doc. 5, o item g) de Oportunidades e Desafios – Ciência do Sistema Terrestre do GT 7, pág. 33 do Doc. 5, e os itens c) e d) de Outras Ações (marketing institucional) do GT 7, pág. 36 do Doc. 5; além das compilações Comunicação Institucional das págs. 61-63 e Organização para o Atendimento de Demandas, págs. 79-80 do Doc. 5]

- ✓ Tema “Planejamento estratégico” alterar a redação:

De: *“promover a aderência do planejamento do INPE ao PPA”*

Para: *“promover a adequação gradual do PPA aos resultados e recomendações do PE, visto que o INPE deve atuar no sentido de construir o PPA (2008 – 2011) e próximos para possibilitar a implementação do Plano Diretor e Operacional resultante do Planejamento Estratégico do INPE”.*

- ✓ Tema “Gestão de processos internos”: no parágrafo “A definição de modelos adequados e integrados de sistemas de Tecnologia da Informação no Instituto foi considerada de alta importância, tanto para suportar a gestão dos processos internos quanto das atividades finalísticas. Para tal, são fundamentais uma discussão aprofundada sobre a situação atual da organização e da infra-estrutura de TI, assim como a busca de soluções institucionais”, a busca de soluções institucionais deve englobar a definição de uma política institucionalizada para o uso de software livre pelas áreas do INPE.

- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”:

- Deve ser incluído nos itens dos componentes que podem fazer parte da política estratégica de RH:

- promover a permanente capacitação de pessoal de gestão, conforme plano de desenvolvimento institucional, levando em conta as tendências atuais para gestão pública.
- promover o treinamento focado nos fins institucionais mediante um “centro corporativo de treinamento.

- Alterar a redação:

De: *“avaliar a proposta de descentralização do RH nas áreas do INPE (interface entre RH central e cada uma das áreas para ações como: suporte a capacitação, desenvolvimento de lideranças, problemas internos, etc.)”*

Para “*avaliar a proposta de estabelecer mecanismos de interface entre RH central e as áreas do INPE...., visando evitar dubiedade de interpretação de divisão do RH em núcleos menores.*”

- ✓ Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, sobre o tópico Tecnologias Espaciais:
 - No item “investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia, autonomia das plataformas”, observar a necessidade de desenvolvimento de sistemas computacionais autônomos para as plataformas e para as operações de satélites. Neste sentido, devem também ser incentivados projetos de verificação, validação e testes de *softwares* voltados para definição de procedimento de aceitação de *softwares* para a área espacial (para melhorar a qualidade de *softwares* adquiridos de terceiros ou desenvolvidos por equipes distintas no INPE).
 - Na investigação de oportunidades, o GT6 solicita avaliar a ampliação da atuação do INPE no *Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS)* visando:
 - evitar que INPE perca sua posição de Agência Membro (apenas 10 agências espaciais ocupam esta posição e hoje 23 são Agências Observadoras);
 - permitir o acompanhamento pelo INPE das tendências na adoção dos padrões propostos e nas tecnologias e ferramentas envolvidas no processo;
 - incentivar a indústria nacional a (conhecer e) adotar padrões que permitam colocar seus produtos no mercado mundial.
 - melhorar o relacionamento dos tecnólogos do INPE com seus pares nas maiores agências espaciais (o INPE deve incentivar o fortalecimento deste relacionamento para facilitar futuras negociações, trocas de informações e capacitação e até como uma forma de evitar a evasão de tecnólogos para a área de pesquisa).

Grupo Temático 7 – Prospecção científica e tecnológica

Comentários sobre a seção 2 do Documento 5

- ✓ Tema: Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico” em Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre, alterar a síntese:

De: “*Capacitação e desenvolvimento dos seguintes grupos de tecnologias espaciais: segmento solo, radares, controle de atitude e supervisão de bordo, automação, controle térmico, propulsão, estruturas, comunicações*”.

Para: “*Consolidar o trabalho de P&D em tecnologias espaciais desenvolvidas até o momento no INPE, através de sua aplicação em missões de satélites tecnológicos e, quando viável, em missões consideradas operacionais. Estabelecer um programa de P&D para desenvolver capacitação tecnológica visando aplicação nas novas missões do INPE (p. ex, SAR, telecomunicações, meteorológica), tanto em relação aos seus subsistemas de serviço, quanto a suas cargas úteis e o segmento solo*”.

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”: sugere-se a alteração do texto conforme apresentado abaixo.

De: *“A gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação e premiação”*.

Para: *“A gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação e premiação, sistema este sempre voltado para aprimoramentos dos resultados da instituição e a harmonia coletiva”*.

✓ Tema “Avaliação de impactos”:

- Sugere-se a alteração do texto, conforme apresentado abaixo:

De: *“Discutir métricas de impacto da pesquisa básica (p.e. no imaginário da sociedade)”*

Para: *“Discutir critérios para avaliar a importância estratégica de pesquisas básicas sob desenvolvimento ou que podem vir a ser implementadas considerando a necessidade de preservar a diversidade mínima das competências da instituição e assegurar status futuro de liderança em áreas dos três eixos fundamentais da instituição: Ciências Espaciais, Ciências do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais, tanto em pesquisa quanto em desenvolvimento”*.

- Sugere-se a alteração do texto, conforme apresentado abaixo:

De: *“A avaliação de impactos deve ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de resultados, indicadores de gestão e avaliação de recursos humanos”*.

Para: *“A avaliação de impactos deve ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de resultados, indicadores de gestão e avaliação de recursos humanos. Devem ser definidos critérios, avaliáveis, para motivar a realização de pesquisas básicas e de desenvolvimento tecnológico de vanguarda para fomentar uma Ciência Espacial, Ciências do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais vigorosas e em constante aprimoramento, visando a liderança”*.

✓ Tema “Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas”: Sugere-se a alteração do texto, conforme apresentado abaixo.

De: *“a discussão se deu na direção da necessidade de institucionalização do trabalho de prospecção atrelado ao processo de planejamento, o que exigirá a qualificação de pessoal nos métodos de estudos de futuro”*

Para: *“a discussão se deu na direção da necessidade de institucionalização do trabalho de prospecção atrelado ao processo de planejamento, o que exigirá a identificação e escolha dos métodos de estudos de futuro e a qualificação de pessoal no uso desses métodos”*.

✓ Tema “Comunicação institucional” sobre a redação dos itens:

- Alterar de:

- *“melhorar a imagem do Instituto em relação aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso*
- *identificar, de forma estratégica, a qualidade do conteúdo a ser comunicado*

- *reverter o quadro atual em que a visibilidade externa do INPE não é reconhecida internamente*
- *desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa em notícia”*

Para:

- *“melhorar a visibilidade do Instituto em relação aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso.*
- *identificar, de forma estratégica, a qualidade do conteúdo a ser comunicado.*
- *fazer com que a visibilidade externa e interna do INPE sejam positivas e coincidentes.*
- *desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa e desenvolvimentos em notícia, obedecendo padrões de qualidade definidos.”*

○ Alterar o texto:

De: “a discussão se pautou na importância da comunicação institucional (interna e externa) para o INPE e na identificação de pontos nos quais ela deve ser melhorada, a saber: fortalecimento da área responsável pela comunicação institucional; implementação contínua de novas ferramentas e métodos de comunicação; melhoria na comunicação com órgãos de planejamento e financiamento e com o Congresso Nacional; ampliação do conhecimento da comunidade Inpeana sobre o conteúdo divulgado sobre o Instituto; direção de esforços para, sempre que cabível, transformar a pesquisa em notícia; e, finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade, incrementando o caráter científico da comunicação institucional. A melhoria da comunicação institucional do INPE deve considerar, como ponto fundamental, a identificação, de forma estratégica, do conteúdo a ser divulgado e da forma como a divulgação deve ser feita.”

*Para: “a discussão se pautou na importância da comunicação institucional (interna e externa) para o INPE e na identificação de pontos nos quais ela deve ser melhorada, a saber: fortalecimento da área responsável pela comunicação institucional; implementação contínua de novas ferramentas e métodos de comunicação; melhoria na comunicação com órgãos de planejamento e financiamento e com o Congresso Nacional; ampliação do conhecimento da comunidade Inpeana sobre o conteúdo divulgado sobre o Instituto; direção de esforços para, sempre que cabível, transformar a pesquisa e **desenvolvimento** em notícia; e, finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade, incrementando o caráter científico da comunicação institucional. A melhoria da comunicação institucional do INPE deve considerar, como ponto fundamental, a identificação, de forma estratégica, do conteúdo a ser divulgado e da forma como a divulgação deve ser feita”.*

✓ Tema “Cooperação para P&D, inovação e serviços” alterar a redação:

De: “Promover a reformulação da área de cooperação do INPE dotando-a de uma postura mais pró-ativa (relacionada com demandas identificadas para o Instituto e com as tendências e oportunidades científicas e tecnológicas) e de inteligência para assessment e investigação sobre cooperação com e entre outros países”

Para: “Promover a reformulação da área de cooperação do INPE dotando-a de uma postura mais pró-ativa (relacionada com demandas identificadas para o Instituto e com as tendências e oportunidades científicas e tecnológicas, como também com

respeito às áreas consagradas) e de inteligência para avaliação e investigação sobre cooperação com e entre outros países.”

- ✓ Tema “Relacionamento com universidades” alterar a redação:

De: *“Considerar o projeto ITASAT, financiado pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades”*

Para: *“Considerar projetos de satélites de pequeno porte, financiados pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades”*

- ✓ Tema “Fomento industrial e organização produtiva” alterar a redação:

De: *“Fortalecer o desenvolvimento de satélites tecnológicos de pequeno porte como forma de desenvolver inovações”*

Para: *“Fortalecer o desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de desenvolver inovações”.*

- ✓ Tema “Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas”:

- Alterar o texto:

De: *“utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão e inclusão social”*

Para: *“utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão de conhecimento, inclusão social e capacitação diferenciada de recursos humanos”.*

- Alterar o texto:

De: *“A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE e na necessidade que esta posição provoca de ampliar o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas”.*

Para: *“A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE (Ciência Espacial, Ciências do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais), tendo em vista que este caráter amplia o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas”.*

- ✓ Tema “Organização para o atendimento de demandas” alterar a redação:

De: *“contribuir para promover a democratização da informação e conhecimento espacial”.*

Para: *“Contribuir para promover a universalização da informação e do conhecimento espacial”.*

- ✓ Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, em ***Tecnologias espaciais associadas:***

- Alterar o texto:

De: *“Estabelecer mecanismos de indução das atividades dos laboratórios associados, de maneira a melhorar os processos e subsistemas desenvolvidos na engenharia, tecnologia e ciência, particularmente envolvendo a indústria”.*

Para: *“Estabelecer mecanismos de indução das atividades dos laboratórios associados, de maneira a melhorar os processos e subsistemas desenvolvidos na engenharia, tecnologia e ciência, particularmente envolvendo a indústria e serviços”.*

- Alterar o texto:

De: *“Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais associadas: geosensores, nanotecnologia, supercomputação, modelagem numérica avançada e propulsores”*.

Para: *“Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais associadas: sensores; novos materiais; nanotecnologia; processamento de alto desempenho; modelagem computacional e numérica avançada; técnicas inovadoras de análise, processamento e extração da informação; tratamento de superfícies a plasma; fontes pulsadas compactas; diagnósticos de plasma; fusão termonuclear controlada (energia); propulsão e combustão”*.

- Alterar o texto:

De: *“Discutiu-se a necessidade de aprofundar a exploração prospectiva de tendências e oportunidades neste tema. Destacou-se a necessidade de reforçar a cooperação dos laboratórios associados com outras áreas do INPE”*

Para: *“Entendeu-se que é necessário aprofundar a análise das tendências e prioridades identificadas nesta parte do estudo de prospecção. Destacou-se a necessidade de reforçar a cooperação dos laboratórios associados com outras áreas do INPE, como também o aprimoramento da capacitação humana e de infra-estrutura das Tecnologias Espaciais Associadas para atender a capacidade de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico de nível internacional, possibilitando maior impacto no Brasil”*.

- ✓ Tema **“Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”**, em **Ciências espaciais:**

- Alterar o texto:

De: *“Considerar as áreas de clima espacial e astrofísica instrumental como estratégicas para o futuro”*

Para: *“Considerar os temas de clima espacial e astrofísica instrumental como estratégicos para o futuro, sendo desenvolvidos especialmente no âmbito das Ciências Espaciais e Astrofísica, respectivamente”*.

- Alterar o texto:

De: *“Criar um programa de estudos em clima espacial, incluindo a área de modelagem. Este programa pode estar relacionado com o programa em ciências do sistema terrestre”*.

Para: *“Criar um programa de estudos em clima espacial, incluindo a área de modelagem. Esse programa e o programa de Ciências do Sistema Terrestre poderão estar relacionados”*.

- Incluir o texto: *“consolidar as Ciências Espaciais identificando nichos para pesquisas avançadas, visando a excelência internacional e impacto de atuação junto às instituições nacionais.”*
- Incluir o texto: *“ampliar recursos para a rede de coleta de dados científicos por experimentos de solo (observatório astrofísicos, magnéticos e aeronômicos; rádio-sondadores, redes de GPS, etc.) e embarcados (em balões, foguetes e satélites), e a implantação de uma antena de espaço profundo (deep space antenna), estratégicos para as áreas de modelagem e pesquisas observacionais do INPE com impacto futuro.”*

- Alterar o texto:

De: “Os temas de astrofísica instrumental e clima espacial foram identificados como tendências importantes para o futuro da ciência espacial no INPE. Entretanto ainda é preciso aprofundar a prospecção para a eleição de prioridades”

Para: “Os temas de astrofísica instrumental e clima espacial foram identificados como tendências importantes para o futuro da ciência espacial no INPE. Entretanto, para a eleição de prioridades, ainda é preciso aprofundar as análises dos conteúdos prospectados e das tendências identificadas”.
- Incluir o texto: “Ampliar e aprimorar a pesquisa em sensoriamento remoto e suas aplicações, desenvolvendo capacidades de vanguarda para atender as necessidades científicas e tecnológicas da missão do Instituto, com impacto no país.”
- ✓ Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, em ***Tecnologias espaciais:***
 - Incluir os textos:
 - “Definir as tendências e prioridades do desenvolvimento tecnológico, a partir da identificação das tecnologias consideradas sensíveis e inovadoras, necessárias para o desenvolvimento das futuras missões do INPE”;
 - Considerar nos projetos de satélites do INPE o problema da geração de detritos espaciais (*space debris*) por meio de procedimentos formalizados;
 - Identificar formas de suprir a carência de recursos humanos para desenvolver a área de radar de abertura sintética.”
 - Alterar o texto:

De: “Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia e autonomia das plataformas.”

Para: “Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia, autonomia das plataformas, sistemas computacionais autônomos para plataformas e operações de satélites.”
 - Alterar o texto:

De: “Ampliar a utilização de balões estratosféricos para testes das tecnologias espaciais desenvolvidas.”

Para: “Verificar a possibilidade/viabilidade da utilização de balões estratosféricos para testes de tecnologias espaciais desenvolvidas.”
 - Incluir, os texto abaixo, após o seguinte parágrafo: “Há necessidade de se produzir as informações necessárias à realização de um ou mais *roadmaps* para definir as bases para uma estratégia de desenvolvimento tecnológico no INPE; para tal, deve-se realizar um novo levantamento, complementar ao trabalho do GT7, incluindo o próprio GT7, a coordenação da CPA e da ETE”.
 - “Incentivar projetos de verificação, validação e teste de *software* voltados para definição de um procedimento de aceitação de *software* (adquiridos de terceiros ou desenvolvidos pelo INPE) para a área espacial, como uma forma de melhorar a qualidade do produto.
 - Ampliar a atuação do INPE no *Consultive Committee for Space Data Systems* (CCSDS).”

- Alterar o texto:

De: “O GG ponderou que, exceto pelas indicações de SAR e de controle de atitude, o estudo de tendências precisaria ser aprofundado para se identificar o estado da arte de maneira mais completa. Além da identificação de tendências discutiu-se a importância de ampliar o espaço do desenvolvimento tecnológico no INPE, por meio de projetos e programas inovadores.”

Para: “O GG ponderou que, exceto pelas indicações de SAR e de controle de atitude, o estudo de tendências precisaria ser aprofundado para se identificar o estado da arte de maneira mais completa (os representantes da Tecnologia Espacial entendem que um estudo específico do conteúdo prospectado deverá ser conduzido dentro da área de Tecnologias Espaciais em 2007). Além da identificação de tendências discutiu-se a importância de ampliar o espaço do desenvolvimento tecnológico no INPE, por meio de projetos e programas inovadores.”

Grupo Temático 8 – Mensuração de impactos das ações, produtos e/ou serviços do INPE

Comentários gerais:

- ✓ Introduzir no documento 5 (versão seguinte) um capítulo com breve histórico da “história do INPE” e deixar claro que o documento 5 tem o objetivo de aprimorar os processos de trabalho do INPE, de tal forma a continuar trilhando seu sucesso histórico.

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Nos temas “Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados” e “Avaliação de impactos”, considerar os seguintes aspectos:
 - As avaliações de resultados e de impactos só deverão ser implementadas após a implementação dos indicadores a serem utilizados na gestão e na avaliação dos projetos.
 - Reforçar a necessidade de se estabelecer mecanismos de capacitação de recursos humanos para definir, aprimorar e consolidar indicadores para auxiliar na gestão e na avaliação.
 - As avaliações de impacto, contratadas externamente ou não, deverão ser realizadas sob supervisão de um grupo interno capacitado.
 - Ao se considerar as diferentes categorias de projetos é preciso levar em conta a natureza estratégica, além do seu tamanho e complexidade.
- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”, incorporar os textos:
 - “Massificar internamente a missão do Instituto e as missões de cada área/coordenadoria”.
 - “Identificar, reciclar e manter incorporados os valores e as crenças do Instituto.”

Grupo Temático 9 – Tendências e práticas organizacionais de instituições (nacionais e internacionais) de C&T, com ênfase no setor espacial

Comentário geral

Nesta revisão, o GT9 adotou como estratégia, explicitar em cada um dos temas, as práticas organizacionais e gerenciais que, na opinião do Grupo, poderão servir de referência para o INPE.

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Planejamento Estratégico”: os Planos Estratégicos desenvolvidos pelo NCAR, CNES e EMBRAPA são os exemplos indicados.
- ✓ Tema “Gestão de processos internos”:
 - Um exemplo a ser examinado é o do NCAR onde existe uma busca constante de alinhamento com a missão.
 - O alinhamento entre a missão e as atribuições/funções do instituto, tem sido um dos balizadores do modelo de gestão adotado pelas organizações, conforme verificado na Embrapa nos seus processos finalísticos e de suporte, bem como nas práticas voltadas para a otimização dos recursos (Sistema de Custos) e melhoria dos resultados (Programa de Qualidade do governo e o Projeto da ABIPT).
- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”:
 - Verificar como exemplo o sistema de premiação do NCAR com incentivos da alta direção através de financiamento de projetos científicos e tecnológicos para pesquisadores da instituição em temas desafiadores;
 - Programas contínuos de treinamento de recursos humanos nas áreas técnicas e gestão para funcionários da instituição (FIOCRUZ);
 - Sistema de reconhecimento e recompensa; pesquisa sistemática de clima organizacional e sistema de acompanhamento e avaliação de resultados da Embrapa.
 - Modelo de gestão democrática adotada para escolha das lideranças na FIOCRUZ.
- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos financeiros”: avaliar a viabilidade da criação de uma fundação exclusiva para atender as demandas do INPE, conforme exemplo da FIOCRUZ.
- ✓ Tema “Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados”:
 - Criação de comitês que avaliam o grau com que os objetivos foram atingidos e revisam as estratégias e programas (NASA);
 - Comitês consultivos (com pessoal externo) de especialistas para avaliar e estabelecer diretrizes a serem implementadas pela instituição (NASA/EMBRAPA);
 - Examinar o exemplo do NCAR onde os projetos que devem ter inserção/alinhamento com a missão são avaliados por colegiados e, além disso, existem chamadas internas;
 - Promover a gestão integrada de projetos utilizando ferramentas como, por exemplo, os Sistemas da Informação adotados pela SIEMENS e pelo CNES e o Sistema EMBRAPA de Gestão. No CNES foi criada uma área na estrutura organizacional para cuidar da infra-estrutura operacional do Sistema da Informação baseado em uma plataforma padrão adotada por várias agências espaciais européias, incluindo a ESA. Esta plataforma é também bastante utilizada pelas indústrias européias permitindo a integração entre a gestão dos dados financeiros, econômicos e técnicos e da dinâmica dos contratos dos programas e projetos.
- ✓ Tema “Avaliação de impactos”: ter como referência a experiência da EMBRAPA em avaliação de impactos sociais, econômicos e ambientais.

- ✓ Tema “Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento”:
 - Considerar o modelo da FIOCRUZ para gerenciamento da propriedade intelectual e transferência de tecnologia;
 - A EMBRAPA tem como prática normatizar as questões relacionadas à propriedade intelectual.
- ✓ Tema “Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas”: verificar as ações de prospecção na EMBRAPA, as quais são feitas pela Secretaria de Gestão Estratégica e por colegiados específicos como o Comitê Gestor das Estratégias – CGE.
- ✓ Tema “Comunicação institucional”:
 - Estabelecer uma política de comunicação institucional a exemplo da EMBRAPA, incluindo treinamento de gestores em ações de divulgação;
 - Um mecanismo de sucesso observado no NCAR foi a criação do Programa de Estudos Avançados que desenvolve atividades educacionais e de comunicação com a sociedade promovendo “Colóquios de Verão” e *workshops* para difusão de P&D.
- ✓ Tema “Cooperação para P&D, inovação e serviços”:
 - Cooperação através de suporte e infra-estrutura compartilhada para grandes programas de P&D e para o desenvolvimento científico e tecnológico é uma tendência observada no NCAR para reduzir recursos computacionais e de apoio a pesquisa de campo;
 - Estabelecer uma área específica para gerenciar as ações de cooperação (EMBRAPA);
 - Uso de mecanismos tipo PORTAL de Tecnologias adotado pela SIEMENS. Esta ferramenta permitiu a valoração dos investimentos em P&D, considerando incentivos fiscais e fundos setoriais e acompanhamento das métricas através do demonstrativo de resultados (mensuração de retorno dos investimentos em P&D).
- ✓ Tema “Relacionamento com as universidades”: o NCAR tem um modelo a ser considerado, pois estabelece uma forte cooperação na área de pós-graduação, conforme descrito no Programa de Estudos Avançados (programas conjuntos).
- ✓ Tema “Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas”: institucionalizar a assessoria parlamentar no INPE de forma interagir e integrar sistematicamente com a esfera política (ex. EMBRAPA).
- ✓ Tema “Fomento industrial e organização produtiva”: um modelo interessante é o do ISRO que constituiu uma empresa para comercializar os produtos espaciais (ANTRIX Co.).
- ✓ Tema “Modelo institucional e inserção no Estado”:
 - Liderar ações para estabelecer uma nova forma jurídica para os institutos de pesquisa do MCT em vista das iniciativas da EMBRAPA e FIOCRUZ;
 - Aprofundar os estudos dos modelos institucionais a exemplo do que fizeram a EMBRAPA, FIOCRUZ e CPqD.
- ✓ Tema “Inserção da pós-graduação no INPE”:
 - A sugestão é incorporar o modelo do NCAR que junto com o da CAPES formaria um sistema misto;
 - Institucionalizar a Pós-Graduação na estrutura do INPE (FIOCRUZ).
- ✓ Tema “Organização da P&D no INPE”:

- A tendência observada é a abordagem temática para organização da P&D cujo exemplo é o NCAR;
 - A EMBRAPA apresenta uma abordagem de macro-programas de P&D;
 - Promover a P&D em temas alinhados à missão da instituição através de Programas Institucionais, como por exemplo, o Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) criado pela FIOCRUZ.
- ✓ Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”: Investir em infra-estrutura laboratorial (equipamentos, facilidades computacionais, e capacitação técnica para apoiar as pesquisas e manter os equipamentos) compartilhada entre áreas do INPE para pesquisas internas e em parceria científica e tecnológica através de projetos de cooperação com universidades e indústria. No NCAR esta abordagem é adotada internamente e com instituições de pesquisa parceiras para reduzir custos com recursos computacionais e de apoio à pesquisa de campo.

Grupo Temático 10 – Modelos institucionais e gerenciais para o INPE

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Planejamento estratégico”: Sugere que o item “Planejamento estratégico” seja modificado para “Planejamento e gestão estratégica”. Para o grupo é necessário que o planejamento e a gestão estratégica sejam contínuos, com o intuito de consolidar o processo, porém, este deve ser participativo e articulado às áreas, a fim de manter a abrangência do Instituto.
- ✓ Tema “Gestão de processos internos”:
- É importante que seja criado um sistema integrado e informatizado de processos, de fluxos decisórios e de informação gerencial (compras e outros), solucionando a questão do “modelo” de TI para o INPE. No entanto, a criação de tal sistema deve ser posterior à definição da estratégia do INPE e dos processos internos propriamente ditos.
 - Avaliar a descentralização das atividades administrativas do INPE (p.e. gestão de RH, gestão de relacionamento, materiais, financeiro, TI, gestão do conhecimento e outros).
 - Sistema de avaliação (criar um item específico para Sistema de avaliação devido à sua importância). Este tema permeia os vários tópicos abordados pelo PE, tais como avaliação de impacto dos produtos, RH, da gestão de projetos, do cumprimento de metas e da missão do instituto, dentre outros. Deve ser pensado um sistema de avaliação para o INPE, que aborde de forma ampla e integrada todos esses aspectos. Para que funcione de fato, tal sistema de avaliação não deve ser imposto e nem um instrumento de premiação/punição. Nesse sentido o mesmo deve ser:
 - democraticamente discutido, elaborado e implementado;
 - socialmente comprometido (que leve em conta a demanda da sociedade);
 - institucionalmente contextualizado, enfatizando também os recursos efetivamente disponibilizados para execução das atividades avaliadas, e não somente os resultados obtidos;
 - baseado na auto-avaliação e avaliação externa e independente (p.e. utilizar sistema de avaliação 360° - individual, chefias, pares, fornecedores, clientes, etc.).

Neste sentido, a pertinência da adesão do INPE ao GESPÚBLICA ou a outro sistema de avaliação externa, deve ser decidida tendo em vista os aspectos apontados acima.

- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos humanos”: para implantar uma política de gestão estratégica de competências será necessário considerar os vários componentes que fazem parte da mesma, como mapeamento de competências, desenvolvimento de competências (capacitação) e um sistema de avaliação de desempenho realizados de forma integrada. Também deve haver mecanismos de motivação e reconhecimento a servidores com destacada contribuição para os resultados institucionais.
- ✓ Tema “Gestão estratégica de recursos financeiros”:
 - O GT10 propõe excluir os itens:
 - Reforçar a assessoria parlamentar do INPE;
 - Inovar permanentemente os mecanismos de captação e geração de recursos financeiros.
 - O INPE deve buscar a ampliação da autonomia orçamentária, passando a ser uma unidade gestora de orçamento. Para isso é preciso que tenha maior inserção na estrutura do Estado.
 - Também deve desenvolver competências internas e parcerias externas para a captação e gestão de recursos extra-orçamentários. Para que isso ocorra, é preciso implantar mecanismos que facilitem a captação de recursos financeiros.
- ✓ Tema “Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados”:
 - Avaliar, dentre outros, os modelos e instrumentos como o PMI, CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), MSPProject, Lattes, formulários CNPq, etc, e sua adequação ao gerenciamento e acompanhamento de projetos do INPE, considerando uma estrutura “do tamanho e diversidade do INPE” e também o “tamanho de cada projeto”.
 - Profissionalizar a gestão de projetos do Instituto.
 - Há necessidade de implantação e atualização contínua dos mecanismos de gestão de projetos.
- ✓ Tema “Avaliação de impactos”: Excluir a frase “ (p.e. no imaginário da sociedade)”.
- ✓ Tema “Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e gestão do conhecimento”:
 - Estabelecer uma política de transferência de tecnologia;
 - Discutir a postura a ser adotada pelo INPE frente ao fato de haver empresas interessadas em adquirir desenvolvimento de produtos e tecnologias, bem como os respectivos direitos de propriedade intelectual;
 - Avaliar e implantar procedimentos visando promover a gestão do conhecimento no INPE, onde esteja contemplado o desenvolvimento, a disseminação e o armazenamento do conhecimento produzido no instituto;
 - Incentivar o registro formal do conhecimento tácito, tornando-o institucional.
- ✓ Tema “Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas”: O INPE deve participar sistematicamente de fóruns internacionais para a identificação de tendências científicas e tecnológicas. Também deve participar sistematicamente de fóruns nacionais para manter a sintonia com as necessidades da sociedade.

- ✓ Tema: “Comunicação institucional”:
 - Divulgar o trabalho do Instituto junto aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso;
 - Reforçar a assessoria parlamentar do INPE.;
 - Reforçar o relacionamento com o Governo, universidades, indústrias, defesa, parceiros estrangeiros, mídia e sociedade;
 - Profissionalizar a comunicação do INPE.
 - Excluir os seguintes itens:
 - Identificar, de forma estratégica, o conteúdo a ser comunicado;
 - Reverter o quadro atual em que a visibilidade externa do INPE não é reconhecida internamente;
 - Desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa em notícia.
- ✓ Tema “Relacionamento com universidades”:
 - Institucionalizar o desenvolvimento de parcerias e/ou colaboração de profissionais do instituto com universidades, em pesquisa e desenvolvimento tecnológico de interesse do INPE;
 - Considerar projetos de satélites de pequeno porte (ordem de quilogramas), com pequeno ciclo de desenvolvimento (entre 06 meses e 02 anos), apropriado para execução em cooperação com as universidades, mesmo em nível de graduação;
 - Excluir o item: “Considerar o projeto ITASAT, financiado pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades”.
- ✓ Tema “Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas”: O INPE deve reforçar sua assessoria parlamentar e promover uma maior permeabilidade nos demais órgãos do governo em suas diversas instâncias, o que pode levar o Instituto a fortalecer seu caráter multisetorial e ampliar seu escopo de relacionamento e inserção no Governo.
- ✓ Tema “Fomento industrial e organização produtiva”:
 - Discutir a alternativa de transferência da função de *main contractor* do INPE para a indústria em casos de projetos de satélites, onde o custo não recorrente e o risco tecnológico do desenvolvimento são baixos;
 - Discutir o envolvimento do INPE em requisitos de missão, aprovação de requisitos de sistemas, aquisição e qualificação espacial de componentes e verificação e aceitação do sistema final;
 - Fortalecer o desenvolvimento de satélites científicos e tecnológicos de pequeno porte como forma de desenvolver inovações e promover a integração com o meio acadêmico;
 - Considerar que os programas viáveis no INPE são aqueles que têm porte e benefícios suficientes para justificar o custo do lançamento no exterior; neste sentido, satélites científicos e tecnológicos são viáveis, desde que haja viabilidade de lançamento (mecanismos de carona e a inclusão de lançamentos em convênios de cooperação são algumas das possibilidades);
 - Profissionalizar, estruturar, organizar, facilitar e ampliar a cooperação na área de P&D com a indústria (anterior à fase de contrato);

- Promover a aproximação entre os setores espacial e aeronáutico, considerando o envolvimento da Embraer (empresas atuando nos dois setores).
- Discutir um modelo de crescimento para o INPE priorizando *spin-offs* como mecanismo de fomento industrial e organização produtiva regional e nacional;
- Atuar com maior pró-atividade na atração e articulação com indústrias inovadoras (p.e. via Parques Tecnológicos);
- A função de *prime contractor* deve ser discutida para satélites operacionais.
- ✓ Tema “Modelo institucional e inserção no Estado”:
 - Ampliar a autonomia técnico-científica e administrativo-financeira. Para isso é necessário rever a posição do INPE na estrutura hierárquica do aparelho do Estado (p.e. como parte da administração indireta, tal como autarquia). Também é preciso reforçar o caráter multissetorial INPE;
 - O INPE deve atuar como interlocutor no trabalho junto ao MCT sobre a posição dos Institutos na hierarquia do Ministério, estudando a possibilidade de que o INPE estabeleça junto ao Estado um “Contrato de Autonomia” nos termos do art. 37 parágrafo 8 item 1, 2 e 3 da Constituição Federal.
- ✓ Tema “Estrutura organizacional para a unidade institucional”:
 - Institucionalizar as estruturas colegiadas no INPE, em todos os níveis da estrutura organizacional, definindo suas atribuições e composição, para que atuem especialmente no planejamento e decisões estratégicas de médio e longo prazo;
 - Estruturar e profissionalizar as práticas de gestão;
 - Avaliar a possibilidade de implantar uma “universidade corporativa”, dentro dos princípios da gestão por competências.
- ✓ Tema “Inserção da pós-graduação no INPE”: excluir do item 1: “...com fórum/reuniões periódicas com estudos encomendados”.
- ✓ Tema “Organização da P&D no INPE”:
 - Procurar parceiros externos para P&D, inclusive com agentes de fomento contínuo;
 - Considerar a possibilidade de fundações de apoio como braço institucional, visando a criação de mecanismos de gestão estratégica de recursos humanos e financeiros e para relacionamento com os diversos setores da sociedade;
 - Organizar e capacitar o INPE para ser líder no Hemisfério Sul em tecnologia de processos de desenvolvimento de produtos de engenharia complexa que inclui tópicos tais como: análise de *stakeholders*; engenharia de requisitos; arquitetura de sistemas; especificação, aquisição e qualificação de componentes; verificação e validação de sistemas; processos e organizações de desenvolvimento de sistemas de engenharia complexa; processos do ciclo de vida de sistemas de engenharia complexa; sustentabilidade; engenharia simultânea; engenharia de sistemas.
- ✓ Tema “Organização para o atendimento de demandas”: contribuir para promover a universalização da informação e conhecimento espacial.
- ✓ Tema “Missões”: Propor um programa nacional de missões espaciais para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa, fortalecer sua competência na realização de missões e estabelecer estrutura

diferente da existente atualmente para definir e estruturar as missões espaciais (núcleo de concepção e gestão de missão).

Grupo de Trabalho – Pós-Graduação

Comentários sobre a seção 3 do Documento 5

- ✓ Tema “Inserção da Pós-Graduação no INPE”:
 - Alterar o título do tema para “Inserção da Pós-graduação na estrutura organizacional do INPE”. Justificativa: o título do tema está incompleto, pois a Pós-graduação já está inserida na Instituição no que tange às suas atividades. No entanto, este GT entende que a sua inserção na estrutura organizacional está completamente inadequada para a realização de uma gestão eficaz.
 - Criar mecanismos que permitam a revisão periódica dos Programas de Pós-graduação, incluindo a identificação das necessidades de recursos humanos e financeiros, para mantê-los ajustados à missão do INPE. O item “Implementar mecanismo institucional de avaliação da PG (além da avaliação externa)” deve ser retirado, uma vez que o mesmo está incluído neste item que aborda a revisão periódica da Pós-graduação;
 - Criar uma Coordenação Geral para a gestão eficaz dos recursos humanos, financeiros e das atividades da Pós-graduação. Justificativa: No contexto de inadequação da inserção da Pós-graduação na estrutura organizacional do INPE, também se insere a necessidade urgente da criação de uma coordenação geral para a Pós-graduação do INPE. Os coordenadores dos Programas de Pós-graduação desta Instituição têm uma dedicação muito grande às suas atividades, além das atividades em pesquisa e desenvolvimento e também se faz necessário o reconhecimento desta função por parte da Instituição. Assim sendo, a eficiência destes Programas, incluindo as interações entre eles, com outras áreas do INPE, com instituições externas à instituição e com as agências de fomento, pode ser otimizada e atender ao que for estabelecido no escopo do Planejamento Estratégico. No entender dos integrantes deste GT, o aumento desta eficiência, a revisão sistemática e a implementação de ajustes nos Programas de Pós-graduação do INPE estão condicionados à existência de um coordenador da Pós-graduação. Desta forma, a Pós-graduação do INPE poderá otimizar a sua contribuição indispensável à formação de recursos humanos altamente qualificados e ao fortalecimento do potencial científico-tecnológico nacional, assim como contribuir para a inclusão social e a popularização das ciências espaciais, o que certamente implicará no aprimoramento da inserção da Instituição nas realizações do País;
 - Garantir os recursos humanos, financeiros e físicos necessários para o funcionamento da Pós-graduação, procurando novos meios para solucionar essas questões;
 - Adotar estratégias que ampliem a inserção da Pós-graduação em temas de inclusão social e popularização da ciência e tecnologia espaciais no Brasil (artigos em revistas populares, página especial na internet, cursos de verão ou de inverno, capacitação para professores e alunos de 1^o e 2^o graus e universitários etc);
 - Dimensionar a contribuição da pós-graduação nos dois sistemas em que se insere: o sistema interno (INPE) tanto científico quanto tecnológico e o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI);
 - Promover a ampliação das interações da Pós-Graduação do INPE com as competências de todo o Brasil (Universidades, Institutos de Pesquisas e

Tecnológicos), ampliando os benefícios para o INPE, para o SNCTI e para as demais instituições envolvidas.

- Criar um programa de Pós-Graduação em Ciências do Sistema Terrestre;
- Mapear as competências formadas nos Programas, visando dimensionar a contribuição da Instituição na formação de recursos humanos e suas inserções no mercado de trabalho de recursos humanos, nos âmbitos nacional e internacional. Manter o banco de dados atualizado e acessível à comunidade;
- Organizar fóruns internos periódicos para discutir as estratégias para todos os Programas de Pós-graduação do INPE, visando atingir e/ou manter o seu nível de excelência, assim como o equilíbrio entre os interesses internos e externos à Instituição.

Contribuições dos Grupos Temáticos por temas

<i>Planejamento Estratégico</i>	
GT	Considerações dos GTs
4	O Grupo destaca que a seguinte frase está confusa da forma com foi escrita: “Revisar a estrutura de planejamento e de execução de processos e atividades do INPE de forma a facilitar o próprio processo de planejamento”.
6	Alterar o texto, de “promover a aderência do planejamento do INPE ao PPA” para “promover a adequação gradual do PPA aos resultados e recomendações do PE, visto que o INPE deve atuar no sentido de construir o PPA (2008 – 2011) e próximos para possibilitar a implementação do Plano Diretor e Operacional resultante do Planejamento Estratégico do INPE.”
9	Os Planos Estratégicos desenvolvidos pelo NCAR, CNES e EMBRAPA são os exemplos indicados pelo GT9.
10	Sugere que o item “Planejamento estratégico” seja modificado para “Planejamento e gestão estratégica”. Para o grupo é necessário que o planejamento e a gestão estratégica sejam contínuos, com o intuito de consolidar o processo, porém, este deve ser participativo e articulado às áreas, a fim de manter a abrangência do Instituto.

<i>Gestão de processos internos</i>	
GT	Considerações dos GTs
6	No parágrafo “A definição de modelos adequados e integrados de sistemas de Tecnologia da Informação no Instituto foi considerada de alta importância, tanto para suportar a gestão dos processos internos quanto das atividades finalísticas. Para tal, são fundamentais uma discussão aprofundada sobre a situação atual da organização e da infra-estrutura de TI, assim como a busca de soluções institucionais”, a busca de soluções institucionais deve englobar a definição de uma política institucionalizada para o uso de software livre pelas áreas do INPE.

9	<p>Um exemplo a ser examinado é o do NCAR onde existe uma busca constante de alinhamento com a missão.</p> <p>O alinhamento entre a missão e as atribuições/funções do instituto, tem sido um dos balizadores do modelo de gestão adotado pelas organizações, conforme, verificado na EMBRAPA nos seus processos finalísticos e de suporte, bem como nas práticas voltadas para a otimização dos recursos (Sistema de Custos) e melhoria dos resultados (Programa de Qualidade do governo e o Projeto da ABIPT).</p>
10	<p>É importante que seja criado um sistema integrado e informatizado de processos, de fluxos decisórios e de informação gerencial (compras e outros), solucionando a questão do “modelo” de TI para o INPE. No entanto, a criação de tal sistema deve ser posterior à definição da estratégia do INPE e dos processos internos propriamente ditos.</p> <p>Avaliar a descentralização das atividades administrativas do INPE (p.e. gestão de RH, gestão de relacionamento, materiais, financeiro, TI, gestão do conhecimento e outros).</p> <p>Sistema de avaliação (criar um item específico para Sistema de avaliação devido à sua importância). Este tema permeia os vários tópicos abordados pelo PE, tais como avaliação de impacto dos produtos, RH, da gestão de projetos, do cumprimento de metas e da missão do instituto, dentre outros. Deve ser pensado um sistema de avaliação para o INPE, que aborde de forma ampla e integrada todos esses aspectos. Para que funcione de fato, tal sistema de avaliação não deve ser imposto e nem um instrumento de premiação/punição. Nesse sentido o mesmo deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Democraticamente discutido, elaborado e implementado; ▪ socialmente comprometido (que leve em conta a demanda da sociedade); ▪ institucionalmente contextualizado, enfatizando também os recursos efetivamente disponibilizados para execução das atividades avaliadas, e não somente os resultados obtidos; ▪ baseado na auto-avaliação e avaliação externa e independente (p.e. utilizar sistema de avaliação 360° (individual, chefias, pares, fornecedores, clientes, etc.). <p>Neste sentido, a pertinência da adesão do INPE ao GESPÚBLICA ou a outro sistema de avaliação externa, deve ser decidida tendo em vista os aspectos apontados acima.</p>

<i>Gestão de estratégica de recursos humanos</i>	
GT	Considerações dos GTs
5	<p>Sugere-se trocar “visando à capacitação e auto-realização das pessoas e a excelência no cumprimento da missão institucional” por “visando a excelência no cumprimento da missão institucional, contemplando o preenchimento de funções com recursos humanos internos qualificados, bem como a capacitação e auto-realização das pessoas”.</p> <p>Propõe-se adequar a redação do item conforme proposto, a seguir, “a gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação, premiação e concessão de incentivos pecuniários”.</p>

6	<p>Deve ser incluído nos itens dos componentes que podem fazer parte da política estratégica de RH:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ promover a permanente capacitação de pessoal de gestão, conforme plano de desenvolvimento institucional e levando em conta as tendências atuais para gestão pública. ▪ promover o treinamento focado nos fins institucionais mediante um “centro corporativo de treinamento”. <p>Alterar “avaliar a proposta de descentralização do RH nas áreas do INPE (interface entre RH central e cada uma das áreas para ações como: suporte a capacitação, desenvolvimento de lideranças, problemas internos, etc.)” para avaliar a proposta de estabelecer mecanismos de interface entre RH central e as áreas do INPE..., visando evitar dubiedade de interpretação de divisão do RH em núcleos menores.</p>
7	<p>Alterar a redação:</p> <p>De: A gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação e premiação.</p> <p>Para: A gestão estratégica de competências deverá ser articulada ao planejamento estratégico da instituição e deve ser assessorada por um sistema adequado de avaliação e premiação, sistema esse sempre voltado para aprimoramentos dos resultados da instituição e a harmonia coletiva.</p>
8	<p>Incluir os textos:</p> <p>“Massificar internamente a missão do Instituto e as missões de cada área/coordenadoria.”</p> <p>“Identificar, reciclar e manter incorporados os valores e as crenças do instituto.”</p>
9	<p>Verificar como exemplo o sistema de premiação do NCAR com incentivos da alta direção através de financiamento de projetos científicos e tecnológicos para pesquisadores da instituição em temas desafiadores;</p> <p>Programas contínuos de treinamento de recursos humanos nas áreas técnicas e gestão para funcionários da instituição (FIOCRUZ);</p> <p>Sistema de reconhecimento e recompensa; pesquisa sistemática de clima organizacional e sistema de acompanhamento e avaliação de resultados da Embrapa.</p> <p>Modelo de gestão democrática adotada para escolha das lideranças na FIOCRUZ.</p>
10	<p>Para implantar uma política de gestão estratégica de competências será necessário considerar os vários componentes que fazem parte da mesma, como mapeamento de competências, desenvolvimento de competências (capacitação) e um sistema de avaliação de desempenho realizados de forma integrada. Também deve haver mecanismos de motivação e reconhecimento a servidores com destacada contribuição para os resultados institucionais.</p>

<i>Gestão estratégica de recursos financeiros</i>	
GT	Considerações dos GTs
4	Sugere-se que sejam substituídas as palavras <i>broker</i> e <i>alavancagem</i> por termos mais comuns para facilitar o entendimento do texto.
9	Avaliar a viabilidade da criação de uma fundação exclusiva para atender as demandas do INPE, conforme exemplo da FIOCRUZ.

10	<p>O GT10 propõe excluir os itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ reforçar a assessoria parlamentar do INPE. ▪ inovar permanentemente os mecanismos de captação e geração de recursos financeiros. <p>O INPE deve buscar a ampliação da autonomia orçamentária, passando a ser uma unidade gestora de orçamento. Para isso é preciso que tenha maior inserção na estrutura do Estado.</p> <p>Também deve desenvolver competências internas e parcerias externas para a captação e gestão de recursos extra-orçamentários. Para que isso ocorra, é preciso implantar mecanismos que facilitem a captação de recursos financeiros.</p>
----	--

<i>Gerenciamento de projetos e avaliação de resultados</i>	
GT	Considerações dos GTs
8	<p>As avaliações de resultados e de impactos só deverão ser implementadas após a implementação dos indicadores a serem utilizados na gestão e na avaliação dos projetos.</p> <p>Reforçar a necessidade de se estabelecer mecanismos de capacitação de recursos humanos para definir, aprimorar e consolidar indicadores para auxiliar na gestão e na avaliação.</p> <p>Ao se considerar as diferentes categorias de projetos é preciso levar em conta a natureza estratégica, além do seu tamanho e complexidade.</p>
9	<p>Criação de comitês que avaliam o grau com que os objetivos foram atingidos e revisam as estratégias e programas (NASA);</p> <p>Comitês consultivos (com pessoal externo) de especialistas para avaliar e estabelecer diretrizes a serem implementadas pela instituição (NASA/EMBRAPA);</p> <p>Examinar o exemplo do NCAR onde os projetos que devem ter inserção/alinhamento com a missão, são avaliados por colegiados, além disso, existem chamadas internas;</p> <p>Promover a gestão integrada de projetos, utilizando ferramentas como, por exemplo, os Sistemas da Informação adotados pela SIEMENS e pelo CNES e o Sistema EMBRAPA de Gestão. No CNES foi criada uma área na estrutura organizacional para cuidar da infra-estrutura operacional do Sistema da Informação baseado em uma plataforma padrão adotada por várias agências espaciais européias, incluindo a ESA. Esta plataforma é também bastante utilizada pelas indústrias européias permitindo a integração entre a gestão dos dados financeiros, econômicos e técnicos e da dinâmica dos contratos dos programas e projetos.</p>
10	<p>Avaliar, dentre outros, os modelos e instrumentos como o PMI, CMMI, MSProject, lattes, formulários CNPq, etc, e sua adequação ao gerenciamento e acompanhamento de projetos do INPE, considerando uma estrutura “do tamanho e diversidade do INPE” e também o “tamanho de cada projeto”.</p> <p>Profissionalizar a gestão de projetos do Instituto.</p> <p>Há necessidade de implantação e atualização contínua dos mecanismos de gestão de projetos.</p>

<i>Avaliação de impactos</i>	
GT	Considerações dos GTs
4	<p>Alterar a redação:</p> <p>De: “Desenvolver instrumentos para avaliação de impactos da produção científica do INPE (criando parâmetros diferenciados para as distintas áreas)”</p> <p>Para: “Desenvolver instrumentos para avaliação de impactos da produção científica e tecnológica do INPE (criando parâmetros diferenciados para as distintas áreas)”</p>
7	<p>Alterar a redação:</p> <p>De: Discutir métricas de impacto da pesquisa básica (p.e. no imaginário da sociedade).</p> <p>Para: Discutir critérios para avaliar a importância estratégica de pesquisas básicas sob desenvolvimento ou que podem vir a ser implementadas, considerando a necessidade de preservar a diversidade mínima das competências da instituição e assegurar status futuro de liderança em áreas dos três eixos fundamentais da instituição: Ciências Espaciais, Ciência do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais, tanto em pesquisa quanto em desenvolvimento.</p> <p>De: A avaliação de impactos deve ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de resultados, indicadores de gestão e avaliação de recursos humanos.</p> <p>Para: A avaliação de impactos deve ser um dos alicerces da política de avaliação do Instituto, devendo relacionar-se de forma integrada com a avaliação de resultados, indicadores de gestão e avaliação de recursos humanos. Devem ser definidos critérios, avaliáveis, para motivar a realização de pesquisas básicas e de desenvolvimento tecnológico de vanguarda para fomentar uma Ciência Espacial, Ciência do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais vigorosas e em constante aprimoramento, visando a liderança.</p>
8	As avaliações de impacto, contratadas externamente ou não, deverão ser realizadas sob supervisão de um grupo interno capacitado.
9	Ter como referência a experiência da EMBRAPA em avaliação de impactos sociais, econômicos e ambientais.
10	Excluir a frase “ (p.e. no imaginário da sociedade)”.

<i>Propriedade Intelectual, Transferência de tecnologia e gestão do conhecimento</i>	
GT	Considerações dos GTs
3	Sugere-se que o texto do GT3 apresentado, a seguir, seja incluído no tema: “fazer com que o INPE atue como elemento norteador da prática de disponibilizar dados ambientais gratuitos, em prol do desenvolvimento de aplicações multi-variadas na sociedade”.

4	O INPE desenvolveu capacidade de produção de novas tecnologias, originadas nas necessidades de aplicações em componentes de uso espacial e outras áreas afins. Além do alto potencial de aplicação destas novas tecnologias no setor espacial, elas também têm alto potencial de aplicação em outros setores industriais. Como normalmente o desenvolvimento destas novas tecnologias é único no país, é de extrema importância que se faça a transferência destas novas tecnologias para os diversos setores produtivos que possam ser seus usuários. No entanto, esta transferência carece de incentivos institucionais, como por exemplo apoio ao pesquisador na criação de empresa de base tecnológica. Pode-se citar como exemplos de apoio ao empreendedorismo: Caltech, MIT e Universidade de Paris. O princípio geral do apoio destas organizações é manter o empreendedor por certo período baseado nas dependências de seus laboratórios até que o ciclo de inovação se complete ou amadureça. O INPE poderia adotar tal princípio através de um Núcleo de Inovação Tecnológica baseado nas instalações do INPE.
5	Substituir os termos em inglês <i>lessons learned</i> e <i>best practices</i> para os termos em português e explicar em nota de rodapé o jargão internacional.
9	Considerar o modelo da FIOCRUZ para gerenciamento da propriedade intelectual e transferência de tecnologia. A EMBRAPA tem como prática normatizar as questões relacionadas à propriedade intelectual.
10	Estabelecer uma política de transferência de tecnologia. Discutir a postura a ser adotada pelo INPE frente ao fato de haver empresas interessadas em adquirir desenvolvimento de produtos e tecnologias, bem como os respectivos direitos de propriedade intelectual. Avaliar e implantar procedimentos visando promover a gestão do conhecimento no INPE, onde esteja contemplado o desenvolvimento, a disseminação e o armazenamento do conhecimento produzido no instituto. Incentivar o registro formal do conhecimento tácito, tornando-o institucional.

Identificação de tendências e prioridades científicas e tecnológicas

GT	Considerações dos GTs
3	Os 2 itens do GT3 mencionados no tema: “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, estão mais fortemente correlacionados com o tema “Organização para o Atendimento da Demanda”. Dessa forma, o GT3 propõe que os referidos itens sejam realocados para este último tema.
7	Alterar a redação: De: A discussão se deu na direção da necessidade de institucionalização do trabalho de prospecção atrelado ao processo de planejamento, o que exigirá a qualificação de pessoal nos métodos de estudos de futuro. Para: A discussão se deu na direção da necessidade de institucionalização do trabalho de prospecção atrelado ao processo de planejamento, o que exigirá a identificação e escolha dos métodos de estudos de futuro e a qualificação de pessoal no uso desses métodos.
9	Verificar as ações de prospecção na EMBRAPA, as quais são feitas pela Secretaria de Gestão Estratégica e por colegiados específicos como o Comitê Gestor das Estratégias

10	O INPE deve participar sistematicamente de fóruns internacionais para a identificação de tendências científicas e tecnológicas. Também deve participar sistematicamente de fóruns nacionais para manter a sintonia com as necessidades da sociedade.
----	--

Comunicação institucional

GT	Considerações dos GTs
5	Retirar o termo espacial da seguinte frase: "...finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade...".
6	<p>O Grupo considera pertinentes as sugestões recebidas nos comentários do servidor André de Castro Milone referentes ao tema "Comunicação Institucional" (pág. 98 do CPA-059-2006), abordado pelo GT6, conforme segue:</p> <p>Definir uma política abrangente e competente de atuação do Instituto em difusão científica segundo as ações já existentes, de cooperação interna entre as áreas envolvidas, consultorias externas e estudos internos de estratégias e de impactos perante à sociedade.</p> <p>Incentivar a cultura de promoção de cursos de extensão (presenciais ou do tipo <i>e-learning</i> para educadores e graduandos) por entre todas as áreas de pesquisa do Instituto baseado, inclusive, naqueles já existentes há cerca de uma década (Curso de Introdução à Astronomia e Astrofísica da DAS/CEA e Meio Ambiente do DPI/SERE);</p> <p>Continuar a promover a realização tanto das visitas regulares ao Instituto como de palestras abertas ao público em geral, especialmente aqueles vinculados ao Ensino Formal, vide a experiência do Centro de Visitantes e Mini-observatório Astronômico da DAS/CEA; e</p> <p>Incentivar a interação com a sociedade por meio de ações inovadoras de formação científica, e até mesmo de inclusão digital, como aquelas de observações remotas do Mini-observatório Astronômico, de uso de imagens de sensoriamento remoto no Ensino Formal do DPI/SERE e outras similares.</p>

7	<p>Alterar a redação dos itens:</p> <p>Alterar de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar a imagem do Instituto em relação aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso; ▪ Identificar, de forma estratégica, a qualidade do conteúdo a ser comunicado; ▪ reverter o quadro atual em que a visibilidade externa do INPE não é reconhecida internamente; ▪ Desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa em notícia. <p>Para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhorar a visibilidade do Instituto em relação aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso; ▪ Identificar, de forma estratégica, a qualidade do conteúdo a ser comunicado; ▪ Fazer com que a visibilidade externa e interna do INPE sejam positivas e coincidentes; ▪ Desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa e desenvolvimentos em notícia, obedecendo padrões de qualidade definidos. <p>Alterar texto:</p> <p>De: A discussão se pautou na importância da comunicação institucional (interna e externa) para o INPE e na identificação de pontos nos quais ela deve ser melhorada, a saber: ..., transformar a pesquisa em notícia; e, finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade, incrementando o caráter científico da comunicação institucional...</p> <p>Para: A discussão se pautou na importância da comunicação institucional (interna e externa) para o INPE e na identificação de pontos nos quais ela deve ser melhorada, a saber: ..., transformar a pesquisa e desenvolvimento em notícia; e, finalmente, ampliação da difusão do conhecimento e da informação espacial para a sociedade, incrementando o caráter científico da comunicação institucional...</p>
9	<p>Estabelecer uma política de comunicação institucional a exemplo da EMBRAPA, incluindo treinamento de gestores em ações de divulgação.</p> <p>Um mecanismo de sucesso observado no NCAR foi a criação do Programa de Estudos Avançados que desenvolve atividades educacionais e de comunicação com a sociedade promovendo “Colóquios de Verão” e <i>workshops</i> para difusão de P&D.</p>

10	<p>Divulgar o trabalho do Instituto junto aos órgãos de planejamento e financiamento e ao Congresso.</p> <p>Reforçar a assessoria parlamentar do INPE.</p> <p>Reforçar o relacionamento com o Governo, universidades, indústrias, defesa, parceiros estrangeiros, mídia e sociedade.</p> <p>Profissionalizar a comunicação do INPE.</p> <p>Excluir os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar, de forma estratégica, o conteúdo a ser comunicado; ▪ Reverter o quadro atual em que a visibilidade externa do INPE não é reconhecida internamente; ▪ Desenvolver cultura interna de transformar a pesquisa em notícia.
----	--

Cooperação para P&D, inovação e serviços

GT	Considerações dos GTs
2	<p>Sugere-se a alteração do texto de “considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.)” para “considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.), devendo esta estratégia estar estribada em uma explícita política espacial brasileira de forma a dar o embasamento necessário a estas cooperações.”</p> <p>Retirar o terceiro tópico “registrar convênios relevantes junto ao MCT para facilitar a tramitação de viagens para servidores e colaboradores do INPE”. Justificativa: o texto não reflete a proposta que foi discutida no GT2, de estimular a presença de tecnólogos em congressos, através de uma linha específica que certamente poderia ser instituída no MCT. Aachamos também que da forma como está colocado, o texto pode dar uma impressão equivocada de que se deseja de alguma forma aproveitar a documentação do PE para um pleito muito particular.</p>
3	<p>Alterar o texto:</p> <p>De: Considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (AEB, MCT, Governo Federal, etc.)</p> <p>Para: Considerar, no estabelecimento da estratégia de cooperação do INPE, as estratégias de cooperação de outras instâncias relacionadas ao Instituto (por exemplo, AEB, MCT, Governo Federal, Centros Estaduais de Meteorologia).</p>

7	<p>Alterar o texto:</p> <p>De: Promover a reformulação da área de cooperação do INPE dotando-a de uma postura mais pró-ativa (relacionada com demandas identificadas para o Instituto e com as tendências e oportunidades científicas e tecnológicas) e de inteligência para <i>assessment</i> e investigação sobre cooperação com e entre outros países.</p> <p>Para: Promover a reformulação da área de cooperação do INPE dotando-a de uma postura mais pró-ativa (relacionada com demandas identificadas para o Instituto e com as tendências e oportunidades científicas e tecnológicas, como também com respeito às áreas consagradas) e de inteligência para avaliação e investigação sobre cooperação com e entre outros países.</p>
9	<p>Cooperação através de suporte e infra-estrutura compartilhada para grandes programas de P&D e para o desenvolvimento científico e tecnológico é uma tendência observada no NCAR para reduzir recursos computacionais e de apoio a pesquisa de campo;</p> <p>Estabelecer uma área específica para gerenciar as ações de cooperação (EMBRAPA);</p> <p>Uso de mecanismos tipo PORTAL de Tecnologias adotado pela SIEMENS. Esta ferramenta permitiu a valoração dos investimentos em P&D, considerando incentivos fiscais e fundos setoriais e acompanhamento das métricas através do demonstrativo de resultados. – Mensuração de retorno dos investimentos em P&D.</p>

<i>Relacionamento com universidades</i>	
GT	Considerações dos GTs
3	<p>Na visão do GT3 o projeto ITASAT não seria um adequado exemplo de cooperação a ser destacado como modelo de relacionamento com universidades, visto que ele diverte a finalidade da academia de geração de conhecimento e formação para atividade de desenvolvimento. Como forma de cooperação do INPE com as universidades, recomenda-se que seja priorizado estimular que estas instituições produzam tecnologias explorando suas principais competências específicas e que atendam às necessidades das futuras missões do INPE. No caso, do ITASAT parte significativa das ações está direcionada para controle de projeto, documentação, garantia do produto, entre outras ações.</p>
4	<p>Este item é de grande importância e parece merecer um melhor aprofundamento.</p>
5	<p>Houve consenso de que é necessário ampliar e estabelecer instrumentos de relacionamento do INPE com universidades, no intuito de reforçar o desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de atuação do INPE, a formação de pessoal e o compartilhamento e incremento de competências.</p>
7	<p>Alterar o texto:</p> <p>De: Considerar o projeto ITASAT, financiado pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades.</p> <p>Para: Considerar projetos de satélites de pequeno porte, financiados pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades.</p>
9	<p>O NCAR tem um modelo a ser considerado, pois estabelece uma forte cooperação na área de pós-graduação, descrito no Programa de Estudos Avançados (programas conjuntos).</p>

10	<p>Institucionalizar o desenvolvimento de parcerias e/ou colaboração de profissionais do instituto com universidades, em pesquisa e desenvolvimento tecnológico de interesse do INPE.</p> <p>Considerar projetos de satélites de pequeno porte (ordem de quilogramas), com pequeno ciclo de desenvolvimento (entre 06 meses e 02 anos), apropriado para execução em cooperação com as universidades, mesmo em nível de graduação.</p> <p>Excluir o item: “Considerar o projeto ITASAT, financiado pela AEB, como um dos exemplos de cooperação com universidades”.</p>
----	--

<i>Articulação político-governamental e atuação em políticas públicas</i>	
GT	Considerações dos GTs
5	<p>Modificar o texto:</p> <p>De: A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE e na necessidade que esta posição provoca de ampliar o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas...</p> <p>Para: Fortalecer o caráter multissetorial do INPE de forma a ampliar o escopo de relacionamentos e intensificar a inserção das atividades do Instituto no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas.</p>
7	<p>Alterar o texto:</p> <p>De: Utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão e inclusão social.</p> <p>Para: Utilizar ciência, tecnologia e inovação como formas de difusão de conhecimento, inclusão social e capacitação diferenciada de recursos humanos.</p> <p>De: A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE e na necessidade que esta posição provoca de ampliar o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas.</p> <p>Para: A discussão centrou-se no fortalecimento do caráter multissetorial do INPE (Ciência Espacial, Ciências do Sistema Terrestre e Tecnologias Espaciais), tendo em vista que este caráter amplia o escopo de relacionamento e de inserção das várias atividades do INPE no universo dos grandes desafios nacionais e das políticas públicas.</p>
9	<p>Institucionalizar a assessoria parlamentar no INPE de forma interagir e integrar sistematicamente com a esfera política (ex. EMBRAPA).</p>
10	<p>O INPE deve reforçar sua assessoria parlamentar e promover uma maior permeabilidade nos demais órgãos do governo em suas diversas instâncias, o que pode levar o Instituto a fortalecer seu caráter multissetorial e ampliar seu escopo de relacionamento e inserção no Governo.</p>

<i>Fomento industrial e organização produtiva</i>	
GT	Considerações dos GTs

3	O GT-3 entende que uma Política Industrial deve ser desenvolvida, em conjunto com todos os atores envolvidos, sendo sua implementação planejada e acompanhada por um fórum como o proposto pelo GG no último item do tema. A maioria dos outros itens da proposta do GG pertinentes ao tema é, portanto, um detalhamento desta política, e devem ser geradas através desse entendimento e interesse de todas as partes envolvidas, considerando também, os aspectos de viabilidade econômica das propostas produzidas.
---	--

4	<p>Sugere-se alterar o título do tema para: Política industrial e organização produtiva (o termo fomento gera múltiplas interpretações).</p> <p>Na síntese do GG, sugere-se alterar a expressão “estratégia de desenvolvimento da indústria” para “política de desenvolvimento da indústria”.</p> <p>Sugere-se deslocar o item abaixo para o tema “Missões” e alterar sua redação:</p> <p>De: Considerar que os programas viáveis no INPE são aqueles que têm porte e benefícios suficientes para justificar o custo do lançamento no exterior; neste sentido, satélites tecnológicos são viáveis, desde que haja viabilidade de lançamento (mecanismos de carona e a inclusão de lançamentos em convênios de cooperação são algumas das possibilidades);</p> <p>Para: Considerar na definição das missões a viabilidade do lançamento;</p> <p>Em função do diagnóstico do GT4, a saber: “Há poucos contratos de desenvolvimento de protótipos ou de equipamentos para satélites científicos e tecnológicos, uma vez que o INPE contrata o desenvolvimento de equipamentos de vôo, voltados principalmente para grandes programas operacionais, como o CBERS; Há poucas empresas qualificadas para fornecer os equipamentos necessários para os programas operacionais, colocando para o INPE as alternativas: correr risco de contratar empresa nacional insuficientemente qualificada ou comprar no exterior; Há várias tecnologias que ainda não são dominadas pelas empresas brasileiras tornando-se necessário importar para cumprir prazos apertados.”</p> <p>Portanto, sugere-se nova redação para o item abaixo:</p> <p>De: Ampliar a cooperação na área de P&D com a indústria (anterior à fase de contrato)</p> <p>Para: Contratar e/ou estabelecer convênio com a indústria para desenvolver tecnologias ainda não dominadas, como forma de capacitar a indústria e garantir o fornecimento nas futuras missões operacionais, reduzindo seus riscos e custos.</p> <p>Sobre o item: “Um dos balizadores da discussão sobre o papel do INPE no desenvolvimento da indústria espacial deve ser a identificação de seu objetivo maior: desenvolvimento de satélites ou a viabilização de soluções à sociedade brasileira”, o GT4 entende que não existe a dicotomia expressa no item acima. O desenvolvimento de satélites com a capacitação da indústria também é meio de geração de soluções para a sociedade brasileira. Sugere-se que este item seja suprimido.</p> <p>No que se refere à frase: “O INPE também deve buscar a convergência de suas soluções tecnológicas para facilitar a viabilização de seus projetos do ponto de vista industrial e de acesso aos componentes.”, o GT4 entende que deve haver uma discussão aprofundada sobre a proposta de convergência para evitar que no longo prazo esta diretriz venha limitar o desenvolvimento tecnológico e a inovação, comprometendo o avanço tecnológico do país.</p> <p>Sobre o item: “Criar um fórum permanente e elaborar um <i>roadmap</i>, em 2007, para uma discussão organizada e detalhada de política industrial, contemplando a cadeia produtiva como um todo (incluindo serviços e <i>software</i>)”, entende-se que o fórum permanente deve considerar o estudo qualitativo que a OBT tem em mãos sobre o setor de serviços na área de geoinformação. O setor tem se beneficiado bastante da política de distribuição gratuita de imagens de satélite e do uso de software livre. Mais da metade dos usuários cadastrados no catálogo de imagens CBERS vem da iniciativa privada. Algumas empresas de pequeno porte, por exemplo, conseguem ter participação expressiva no mercado de geoinformação porque usam a biblioteca TerraLib, de código aberto, para criar soluções personalizadas.</p> <p>É importante, também, que o fórum permanente considere a participação de empresas que desenvolvem software no âmbito do segmento solo dos programas de satélites do INPE.</p>
---	---

7	<p>Alterar o texto:</p> <p>De: Fortalecer o desenvolvimento de satélites tecnológicos de pequeno porte como forma de desenvolver inovações.</p> <p>Para: Fortalecer o desenvolvimento de satélites tecnológicos como forma de desenvolver inovações.</p>
9	<p>Um modelo interessante é o do ISRO que constituiu uma empresa para comercializar os produtos espaciais (ANTRIX Co.).</p>
10	<p>Discutir a alternativa de transferência da função de <i>main contractor</i> do INPE para a indústria em casos de projetos de satélites, onde o custo não recorrente e o risco tecnológico do desenvolvimento são baixos.</p> <p>Discutir o envolvimento do INPE em requisitos de missão, aprovação de requisitos de sistemas, aquisição e qualificação espacial de componentes e verificação e aceitação do sistema final.</p> <p>Fortalecer o desenvolvimento de satélites científicos e tecnológicos de pequeno porte como forma de desenvolver inovações e promover a integração com o meio acadêmico.</p> <p>Considerar que os programas viáveis no INPE são aqueles que têm porte e benefícios suficientes para justificar o custo do lançamento no exterior; neste sentido, satélites científicos e tecnológicos são viáveis, desde que haja viabilidade de lançamento (mecanismos de carona e a inclusão de lançamentos em convênios de cooperação são algumas das possibilidades).</p> <p>Profissionalizar, estruturar, organizar, facilitar e ampliar a cooperação na área de P&D com a indústria (anterior à fase de contrato) .</p> <p>Promover a aproximação entre os setores espacial e aeronáutico, considerando o envolvimento da Embraer (empresas atuando nos dois setores).</p> <p>Discutir um modelo de crescimento para o INPE priorizando <i>spin-offs</i> como mecanismo de fomento industrial e organização produtiva regional e nacional.</p> <p>Atuar com maior pró-atividade na atração e articulação com indústrias inovadoras (p.e. via Parques Tecnológicos).</p> <p>A função de <i>prime contractor</i> deve ser discutida para satélites operacionais.</p>

Modelo institucional e inserção no Estado

GT	Considerações dos GTs
3	<p>O tema proposto pelo GG “Modelo Institucional e Inserção do Estado” é muito limitado ao aspecto organizacional, não refletindo a estratégia no relacionamento que os itens abordam.</p> <p>Propõe-se substituir o título do tema “Modelo Institucional e Inserção no Estado” por “Modelo e Estratégia de Relacionamento Institucional”.</p> <p>Propõe-se retirar o texto “Considerar o INPE como ator Central ...” e substituí-lo pelo texto: “O INPE deverá apoiar todos os órgãos envolvidos no SINDAE e no sistema meteorológico, propondo melhorar a definição do papel de cada um dos órgãos, apoiando a implementação deste papel, coordenando e propondo a divisão de tarefas e atribuições, liderar portanto, o processo de reavaliação das organizações e de redução de conflitos”.</p>

	<p>O texto apresentado pelo GG no item “sobre o INPE e o sistema meteorológico” não caracteriza um modelo institucional para o sistema meteorológico, além de insuficiente em suas recomendações. Assim, o Grupo propõe a seguinte redação para este item:</p> <p>“Devido ao vácuo institucional resultado da ausência de um Sistema Meteorológico Nacional, o INPE deve atuar para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Propor o debate de uma nova ordenação da Meteorologia Nacional, envolvendo os vários atores do cenário meteorológico no Brasil; ▪ Exercer liderança na organização institucional da Meteorologia Nacional, em parcerias com outros órgãos das esferas Federal e Estaduais, respeitadas as competências científicas e operativas de cada instituição; ▪ Agir como instituição catalizadora e nucleadora do conhecimento científico-tecnológico em outras instituições de caráter regional, tais como os Centros Estaduais de Meteorologia. <p>No mais, de modo a manter o INPE uma instituição de ponta na área de desenvolvimento científico e de produtos de interesse sócio-econômicos nacional recomenda ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investir no desenvolvimento de modelos atmosféricos, capacidade computacional de alto desempenho e técnicas observacionais avançadas; ▪ Consolidar sua rede de referência de coleta automática de dados ambientais, oceânicos e meteorológicos em tempo-real, assim como o acesso aos dados coletados por redes estaduais, federais e internacionais; ▪ Desenvolver competências científicas em modelagem ambiental (atmosfera, biosfera, hidrosfera) e aplicações, com o estreitamento de cooperações técnico-científicas com centros de meteorologia internacionais, nacionais e estaduais; ▪ Promover o enalço contínuo do estado da arte das previsões de tempo e clima do INPE para a América do Sul e vizinhanças, com a difusão de seus produtos de previsões meteorológicas/ambientais nos meios de comunicação. <p>Considerar que a integridade da agenda científica do INPE depende da manutenção do CPTEC/INPE com suas atribuições de centro previsor de tempo e clima para a América do Sul.</p>
9	<p>Liderar ações para estabelecer uma nova forma jurídica para os institutos de pesquisa do MCT em vista das iniciativas da EMBRAPA e FIOCRUZ;</p> <p>Aprofundar os estudos dos modelos institucionais a exemplo do que fizeram a EMBRAPA, FIOCRUZ e CPqD.</p>
10	<p>Ampliar a autonomia técnico-científica e administrativo-financeira. Para isso é necessário rever a posição do INPE na estrutura hierárquica do aparelho do Estado (p.e. como parte da administração indireta, tal como autarquia). Também é preciso reforçar o caráter multissetorial INPE.</p> <p>O INPE deve atuar como interlocutor no trabalho junto ao MCT sobre a posição dos Institutos na hierarquia do Ministério, estudando a possibilidade de que o INPE estabeleça junto ao Estado um “Contrato de Autonomia” nos termos do art. 37 parágrafo 8 item 1, 2 e 3 da Constituição Federal.</p>

<i>Estrutura organizacional para a unidade institucional</i>	
GT	Considerações dos GTs
2	O GT2, seguindo a orientação do GG, gostaria também de acrescentar ao Documento 5, a sua sugestão e ênfase, que as mudanças organizacionais, além das já explícitas com relação à cooperação, estendam-se também a uma modernização da estrutura do INPE para enfrentar os novos desafios identificados pelo Planejamento Estratégico, e que estarão refletidos em seu Plano Diretor e nas ações propostas pelo Plano Operacional.
10	Institucionalizar as estruturas colegiadas no INPE, em todos os níveis da estrutura organizacional, definindo suas atribuições e composição, para que atuem especialmente no planejamento e decisões estratégicas de médio e longo prazo. Estruturar e profissionalizar as práticas de gestão. Avaliar a possibilidade de implantar uma “universidade corporativa”, dentro dos princípios da gestão por competências.

<i>Inserção da Pós-Graduação no INPE</i>	
GT	Considerações dos GTs
9	A sugestão é incorporar o modelo do NCAR que junto com o da CAPES formaria um sistema misto; Institucionalizar a Pós-Graduação na estrutura do INPE, ver exemplo da FIOCRUZ.
10	Excluir do item 1: “...com fórum/reuniões periódicas com estudos encomendados”.

PG	<p>Alterar o título do tema para “Inserção da Pós-graduação na estrutura organizacional do INPE”. Justificativa: o título do tema está incompleto, pois a Pós-graduação já está inserida na Instituição no que tange às suas atividades. No entanto, este GT entende que a sua inserção na estrutura organizacional está completamente inadequada para a realização de uma gestão eficaz.</p> <p>Criar mecanismos que permitam a revisão periódica dos Programas de Pós-graduação, incluindo a identificação das necessidades de recursos humanos e financeiros, para mantê-los ajustados à missão do INPE. O item “Implementar mecanismo institucional de avaliação da PG (além da avaliação externa)” deve ser retirado, uma vez que o mesmo está incluído neste item que aborda a revisão periódica da Pós-graduação.</p> <p>Criar uma Coordenação Geral para a gestão eficaz dos recursos humanos, financeiros e das atividades da Pós-graduação. Justificativa: No contexto de inadequação da inserção da Pós-graduação na estrutura organizacional do INPE, também se insere a necessidade urgente da criação de uma coordenação geral para a Pós-graduação do INPE. Os coordenadores dos Programas de Pós-graduação desta Instituição têm uma dedicação muito grande às suas atividades, além das atividades em pesquisa e desenvolvimento e também se faz necessário o reconhecimento desta função por parte da Instituição. Assim sendo, a eficiência destes Programas, incluindo as interações entre eles, com outras áreas do INPE, com instituições externas à instituição e com as agências de fomento, pode ser otimizada e atender ao que for estabelecido no escopo do Planejamento Estratégico. No entender dos integrantes deste GT, o aumento desta eficiência, a revisão sistemática e a implementação de ajustes nos Programas de Pós-graduação do INPE estão condicionados à existência de um coordenador da Pós-graduação. Desta forma, a Pós-graduação do INPE poderá otimizar a sua contribuição indispensável à formação de recursos humanos altamente qualificados e ao fortalecimento do potencial científico-tecnológico nacional, assim como contribuir para a inclusão social e a popularização das ciências espaciais, o que certamente implicará no aprimoramento da inserção da Instituição nas realizações do País.</p> <p>Garantir os recursos humanos, financeiros e físicos necessários para o funcionamento da Pós-graduação, procurando novos meios para solucionar essas questões.</p> <p>Adotar estratégias que ampliem a inserção da Pós-graduação em temas de inclusão social e popularização da ciência e tecnologia espaciais no Brasil (artigos em revistas populares, página especial na internet, cursos de verão ou de inverno, capacitação para professores e alunos de 1º e 2º graus e universitários etc.).</p> <p>Dimensionar a contribuição da pós-graduação nos dois sistemas em que se insere: o sistema interno (INPE) tanto científico quanto tecnológico e o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI).</p> <p>Promover a ampliação das interações da Pós-Graduação do INPE com as competências de todo o Brasil (Universidades, Institutos de Pesquisas e Tecnológicos), ampliando os benefícios para o INPE, para o SNCTI e para as demais instituições envolvidas.</p> <p>Criar um programa de Pós-Graduação em Ciências do Sistema Terrestre.</p> <p>Mapear as competências formadas nos Programas, visando dimensionar a contribuição da Instituição na formação de recursos humanos e suas inserções no mercado de trabalho de recursos humanos, nos âmbitos nacional e internacional. Manter o banco de dados atualizado e acessível à comunidade.</p> <p>Organizar fóruns internos periódicos para discutir as estratégias para todos os Programas de Pós-graduação do INPE, visando atingir e/ou manter o seu nível de excelência, assim como o equilíbrio entre os interesses internos e externos à Instituição.</p>
----	--

Organização da P&D no INPE

GT	Considerações dos GTs
-----------	------------------------------

3	O item do GT3, mencionado no tema “Missões”, “Incorporar ao INPE um núcleo técnico para interfacear com as agências de veículos lançadores com o objetivo de especificar as nossas necessidades junto aos centros de desenvolvimento de lançadores no País e outros possíveis fornecedores”, está melhor correlacionado com o tema da “Organização de P&D no INPE”. Dessa forma, o GT3 propõe que o referido item seja realocado para este último tema.
5	Substituir o texto: “A discussão dirigiu-se para a necessidade.... Por: “Foi colocada a necessidade....”
9	A tendência observada é a abordagem temática para organização da P&D cujo exemplo é o NCAR; A EMBRAPA apresenta uma abordagem de macro-programas de P&D; Promover a P&D em temas alinhados à missão da instituição através de Programas Institucionais, como por exemplo, o Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) criado pela FIOCRUZ.
10	Procurar parceiros externos para P&D, inclusive com agentes de fomento contínuo. Considerar a possibilidade de fundações de apoio como braço institucional, visando a criação de mecanismos de gestão estratégica de recursos humanos e financeiros e para relacionamento com os diversos setores da sociedade. Organizar e capacitar o INPE para ser líder no Hemisfério Sul em tecnologia de processos de desenvolvimento de produtos de engenharia complexa que inclui tópicos tais como: análise de <i>stakeholders</i> ; engenharia de requisitos; arquitetura de sistemas; especificação, aquisição e qualificação de componentes; verificação e validação de sistemas; processos e organizações de desenvolvimento de sistemas de engenharia complexa; processos do ciclo de vida de sistemas de engenharia complexa; sustentabilidade; engenharia simultânea; engenharia de sistemas.

Organização para atendimento das demandas	
GT	Considerações dos GTs
1	Incluir a frase “Definir também uma política para identificar, priorizar e atender demandas”.
3	Os 2 itens do GT3 mencionados no tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico” estão mais fortemente correlacionados com o tema “Organização para o Atendimento da Demanda”. Dessa forma, o GT3 propõe que os referidos itens, reproduzidos a seguir, sejam realocados para este último tema. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investir em infra-estrutura e equipamentos, especialmente na área de meteorologia, possibilitando a ampliação e avanço das atividades de pesquisa. Exemplo: aquisição de supercomputadores ▪ Necessidade de organizar e de reestruturar o INPE para atuar de forma mais ampla na meteorologia: (evolução de previsão de tempo para previsão ambiental), atendendo a demandas sociais e econômicas
7	Alterar a redação: De: Contribuir para promover a democratização da informação e conhecimento espacial. Para: Contribuir para promover a universalização da informação e do conhecimento espacial.
10	Contribuir para promover a universalização da informação e conhecimento espacial.

Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico

GT	Considerações dos GTs
1	No tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, no item relativo a meteorologia, incluir a frase “Promover a atualização contínua da infra-estrutura de P&D”.
3	Os 2 itens do GT3 mencionados no tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico” estão mais fortemente correlacionados com o tema “Organização para o Atendimento da Demanda”. Dessa forma, o GT3 propõe que os referidos itens, reproduzidos a seguir, sejam realocados para este último tema. <ul style="list-style-type: none">▪ Investir em infra-estrutura e equipamentos, especialmente na área de meteorologia, possibilitando a ampliação e avanço das atividades de pesquisa. Exemplo: aquisição de supercomputadores▪ Necessidade de organizar e de reestruturar o INPE para atuar de forma mais ampla na meteorologia: (evolução de previsão de tempo para previsão ambiental), atendendo a demandas sociais e econômicas
6	No item: “investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia, autonomia das plataformas”, observar a necessidade de desenvolvimento de sistemas computacionais autônomos para as plataformas e para as operações de satélites. Neste sentido, há que, também, serem incentivados projetos de verificação, validação e testes de softwares voltados para definição de procedimento de aceitação de softwares para a área espacial (para melhorar a qualidade de softwares adquiridos de terceiros ou desenvolvidos por equipes distintas no INPE). Na investigação de oportunidades, o GT6 solicita avaliar a ampliação da atuação do INPE no <i>Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS)</i> visando: <ul style="list-style-type: none">▪ Evitar que INPE perca sua posição de Agência Membro (apenas 10 agências espaciais ocupam esta posição e hoje 23 são Agências Observadoras);▪ Permitir o acompanhamento pelo INPE das tendências na adoção dos padrões propostos e nas tecnologias e ferramentas envolvidas no processo;▪ incentivar a indústria nacional a (conhecer e) adotar padrões que permitam colocar seus produtos no mercado mundial.▪ Melhorar o relacionamento dos tecnólogos do INPE com seus pares nas maiores agências espaciais. (O INPE deve incentivar o fortalecimento deste relacionamento para facilitar futuras negociações, trocas de informações e capacitação e até como uma forma de evitar a evasão de tecnólogos para a área de pesquisa.)
7	Tema: Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico” em Meteorologia, modelagem e observação do sistema terrestre, alterar a síntese: De: Capacitação e desenvolvimento dos seguintes grupos de tecnologias espaciais: segmento solo, radares, controle de atitude e supervisão de bordo, automação, controle térmico, propulsão, estruturas, comunicações. Para: Consolidar o trabalho de P&D em tecnologias espaciais desenvolvidas até o momento no INPE, através de sua aplicação em missões de satélites tecnológicos e, quando viável, em missões consideradas operacionais. Estabelecer um programa de P&D para desenvolver capacitação tecnológica visando aplicação nas novas missões do INPE (p. ex, SAR, telecomunicações, meteorológica), tanto em relação aos seus subsistemas de serviço, quanto a suas cargas úteis e o segmento solo.

7	<p>Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, em <i>Tecnologias espaciais associadas</i>:</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Estabelecer mecanismos de indução das atividades dos laboratórios associados, de maneira a melhorar os processos e subsistemas desenvolvidos na engenharia, tecnologia e ciência, particularmente envolvendo a indústria.</p> <p>Para: Estabelecer mecanismos de indução das atividades dos laboratórios associados, de maneira a melhorar os processos e subsistemas desenvolvidos na engenharia, tecnologia e ciência, particularmente envolvendo a indústria e serviços.</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais associadas: geosensores, nanotecnologia, supercomputação, modelagem numérica avançada e propulsores.</p> <p>Para: Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais associadas: sensores; novos materiais; nanotecnologia; processamento de alto desempenho; modelagem computacional e numérica avançada; técnicas inovadoras de análise, processamento e extração da informação; tratamento de superfícies a plasma; fontes pulsadas compactas; diagnósticos de plasma; fusão termonuclear controlada (energia); propulsão e combustão.</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Discutiu-se a necessidade de aprofundar a exploração prospectiva de tendências e oportunidades neste tema. Destacou-se a necessidade de reforçar a cooperação dos laboratórios associados com outras áreas do INPE.</p> <p>Para: Entendeu-se que é necessário aprofundar a análise das tendências e prioridades identificadas nesta parte do estudo de prospecção. Destacou-se a necessidade de reforçar a cooperação dos laboratórios associados com outras áreas do INPE, como também o aprimoramento da capacitação humana e de infra-estrutura das Tecnologias Espaciais Associadas para atender a capacidade de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico de nível internacional, possibilitando maior impacto no Brasil.</p>
---	--

7	<p>Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, em <i>Ciências espaciais</i>:</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Considerar as áreas de clima espacial e astrofísica instrumental como estratégicas para o futuro</p> <p>Para: Considerar os temas de clima espacial e astrofísica instrumental como estratégicos para o futuro, sendo desenvolvidos especialmente no âmbito das Ciências Espaciais e Astrofísica, respectivamente.</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Criar um programa de estudos em clima espacial, incluindo a área de modelagem. Este programa pode estar relacionado com o programa em ciências do sistema terrestre.</p> <p>Para: Criar um programa de estudos em clima espacial, incluindo a área de modelagem. Esse programa e o programa de Ciências do Sistema Terrestre poderão estar relacionados.</p> <p>Incluir o texto: “consolidar as Ciências Espaciais identificando nichos para pesquisas avançadas, visando a excelência internacional e o impacto de atuação junto às instituições nacionais.”</p> <p>Incluir o texto: “ampliar recursos para a rede de coleta de dados científicos por experimentos de solo (observatório astrofísicos, magnéticos e aeronômicos; rádio-sondadores, redes de GPS, etc.) e embarcados (em balões, foguetes e satélites), e a implantação de uma antena de espaço profundo (deep space antenna), estratégicos para as áreas de modelagem e pesquisas observacionais do INPE com impacto futuro.”</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Os temas de astrofísica instrumental e clima espacial foram identificados como tendências importantes para o futuro da ciência espacial no INPE. Entretanto ainda é preciso aprofundar a prospecção para a eleição de prioridades.</p> <p>Para: Os temas de astrofísica instrumental e clima espacial foram identificados como tendências importantes para o futuro da ciência espacial no INPE. Entretanto, para a eleição de prioridades, ainda é preciso aprofundar as análises dos conteúdos prospectados e das tendências identificadas.</p> <p>Incluir o texto: “Ampliar e aprimorar a pesquisa em sensoriamento remoto e suas aplicações, desenvolvendo capacidades de vanguarda para atender as necessidades científicas e tecnológicas da missão do Instituto, com impacto no país.”</p>
---	--

7	<p>Tema “Tendências e prioridades de desenvolvimento científico e tecnológico”, em <i>Tecnologias espaciais:</i></p> <p>Incluir os textos:</p> <p>“Definir as tendências e prioridades do desenvolvimento tecnológico, a partir da identificação das tecnologias consideradas sensíveis e inovadoras, necessárias para o desenvolvimento das futuras missões do INPE”.</p> <p>Considerar nos projetos de satélites do INPE o problema da geração de detritos espaciais (space debris) por meio de procedimentos formalizados.</p> <p>Identificar formas de suprir a carência de recursos humanos para desenvolver a área de radar de abertura sintética.”</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia e autonomia das plataformas.</p> <p>Para: Investigar as seguintes tendências e oportunidades em tecnologias espaciais: compactação, nanotecnologia, autonomia das plataformas, sistemas computacionais autônomos para plataformas e operações de satélites.</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: Ampliar a utilização de balões estratosféricos para testes das tecnologias espaciais desenvolvidas.</p> <p>Para: Verificar a possibilidade/viabilidade da utilização de balões estratosféricos para testes de tecnologias espaciais desenvolvidas.</p> <p>Incluir, os texto abaixo, após o seguinte parágrafo: “Há necessidade de se produzir as informações necessárias à realização de um ou mais roadmaps para definir as bases para uma estratégia de desenvolvimento tecnológico no INPE; para tal, deve-se realizar um novo levantamento, complementar ao trabalho do GT7, incluindo o próprio GT7, a coordenação da CPA e da ETE”.</p> <p>“Incentivar projetos de verificação, validação e teste de software voltados para definição de um procedimento de aceitação de software (adquiridos de terceiros ou desenvolvidos pelo INPE) para a área espacial, como uma forma de melhorar a qualidade do produto”.</p> <p>Ampliar a atuação do INPE no <i>Consultive Committee for Space Data Systems (CCSDS)</i>.”</p> <p>Alterar o texto:</p> <p>De: O GG ponderou que, exceto pelas indicações de SAR e de controle de atitude, o estudo de tendências precisaria ser aprofundado para se identificar o estado da arte de maneira mais completa. Além da identificação de tendências discutiu-se a importância de ampliar o espaço do desenvolvimento tecnológico no INPE, por meio de projetos e programas inovadores.</p> <p>Para: O GG ponderou que, exceto pelas indicações de SAR e de controle de atitude, o estudo de tendências precisaria ser aprofundado para se identificar o estado da arte de maneira mais completa (os representantes da Tecnologia Espacial entendem que um estudo específico do conteúdo prospectado deverá ser conduzido dentro da área de Tecnologias Espaciais em 2007). Além da identificação de tendências discutiu-se a importância de ampliar o espaço do desenvolvimento tecnológico no INPE, por meio de projetos e programas inovadores.</p>
---	---

9	Investir em infra-estrutura laboratorial (equipamentos, facilidades computacionais, e capacitação técnica para apoiar as pesquisas e manter os equipamentos) compartilhada entre áreas do INPE para pesquisas internas e em parceria científica e tecnológica através de projetos de cooperação com universidades e indústria. No NCAR esta abordagem é adotada internamente e com instituições de pesquisa parceiras para reduzir custos com recursos computacionais e de apoio à pesquisa de campo.
---	---

Missões	
GT	Considerações dos GTs
3	O Item do GT3, mencionado no tema “Missões”- “Incorporar ao INPE um núcleo técnico para interfacear com as agências de veículos lançadores com o objetivo de especificar as nossas necessidades junto aos centros de desenvolvimento de lançadores no País e outros possíveis fornecedores”, está melhor correlacionado com o tema da “Organização de P&D no INPE”. Dessa forma, o GT3 propõe que o referido item seja realocado para este último tema.
4	O Grupo destaca o item “Propor um programa nacional de satélites para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa de satélites deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa. O GT4 chama a atenção de que um programa de satélites deve ser focado no atendimento às demandas da sociedade brasileira mas sem limitar o desenvolvimento tecnológico e a inovação previstos na Missão do INPE.
5	Trocar o título para “Missões Espaciais”
10	Propor um programa nacional de missões espaciais para atender às demandas da sociedade e da ciência brasileira por produtos e serviços na área espacial. Esse programa deverá estar ligado a uma política industrial nacional para os setores aeroespacial e defesa, fortalecer sua competência na realização de missões e estabelecer estrutura diferente da existente atualmente para definir e estruturar as missões espaciais (núcleo de concepção e gestão de missão).

5. Siglas e abreviaturas

AATSR	Advanced Along-Track Scanning Radiometer
ABDI	Agência Brasileira de Desenv.Industrial
ABIPTI	Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica
ACDH	Attitude Control and Data Handling
AEB	Agência Espacial Brasileira
AIT	Atividades de Integração e Testes
ALOS	Advanced Land Observation Satellite
ANA	Agência Nacional de Águas
ANATEL	Agência Nacional e Telecomunicações
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
AOC	Equipamentos críticos de Guiagem em Controle
AQUA	Satélite Aqua da NASA
ASAR	Advanced Synthetic Aperture Radar
AVVHR	Advanced Very High Resolution Radiometer
BAPTAs	Bearing and Power Transfer Assembly
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CATI	Comitê da Área de Tecnologia da Informação
CAWSES	Climate And Weather of the Sun-Earth System
CBERS	Satélite Sino Brasileiro de Recursos Terrestres
CBRR	Centro Brasileiro de Recursos
CCD	Charge-coupled device
CCRS	Canadian Center for Remote Center
CCS	Centro de Controle e Rastreo de Satélites
CCSDS	Consultive Committee for Space Data Systems
CEA	Coordenação Geral de Ciências Espaciais e Atmosféricas
CENPES	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobrás
CENSIPAM	Centro Gestor do Centro de Proteção da Amazônia
CGE	Comitê Gestor das Estratégias
CGMS	Coordination Group for Meteorological Satellites
CHH	C-band, Horizontal transmit and receive
CHV	C-band, Horizontal transmit, Vertical receive
CIDA	Canadian International Development Agency
CLIVAR	Climate Variability and Predictability Study
CLS	Collecte Localisation Satellites
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COLA	Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies
CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
COPPE-UFRJ	Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia-UFRJ
COROT	Convestion Rotational and planetary Transits

COSPAR	The Committee on Space Research
CPA	Coordenação de Planejamento
CPTEC	Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos
CRESDA	China Center for Resource Satellite Data and Applications
CSA	Canadian Space Agency
CST	Ciências do Sistema Terrestre
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTA	Comando Técnico Aeroespacial
CV-580	sensor aeroportado em avião Convair 580
CVH	C-band, Vertical transmit, Horizontal receive
CVV	C-band, Vertical transmit and receive
DAE	Divisão de Aeronomia
DAS	Divisão de Astrofísica
DGE	Divisão de Geofísica Espacial
DGI	Divisão de geração de imagens – OBT/INPE
DLR	Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (Centro Aeroespacial Alemão)
DMC	Disaster Monitoring Constellation
DORIS	Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite
DPI	Divisão de processamento de imagens - OBT/INPE
DSR	Divisão de sensoriamento remoto – OBT/INPE
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMC	Eletromagnetic Interference
EMI	Eletromagnetic Compatibility
ENVISAT	Satélite Ambiental da Agência Espacial Européia
EQUARS	Equatorial Atmosphere Research Satellite (Satélite de Pesquisa da Atmosfera Equatorial)
ERS	European Remote-Sensing Satellite
ESA	European Spacial Agency
ETE	Coordenação Geral de Engenharia e Tecnologia Espacial
EUA	Estados Unidos da América
EUMETSAT	European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites
EUROBRISA	EURO Brazilian Initiative for improving South American seasonal forecasts
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FURG	Fundação Universidade do Rio Grande
GAP	Grupo de Apoio a Projetos
GCOS	Global Climate Observing System
GEF	Global Environment Facility
GEO	Geostationary Earth Orbit
GEOPI	Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GESPÚBLICA	Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização
GEWEX	Global Energy and Water Cycle Experiment
GG	Grupo gestor
GOES	Geostationary Operational Environmental Satellites

GOF	Global Opportunities Fund
GOMOS	Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars
GOOS	Global Ocean Observing System
GOS	Global Observing System
GPM	Global Precipitation Measurement (Medidas Globais da Precipitação)
GPS	Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)
GRFM	Global Rainforest Mapping Project
GSFC	Goddard Space Flight Center
GT	Grupo Temático
HH	Horizontal transmit and receive
HR/DLR	Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme/DLR
IAI	InterAmerican Institute for Global Change Research (Instituto InterAmericano de Pesquisas de Mudanças Globais)
IGOS	Integrated Global Observing Strategy
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
IHY	International Heliophysical Year
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IRI	International Research Institute for Climate and Society
ISRO	Indian Space Research Organization
ISO	Internacional Organization for Standardization (Organização Internacional de Padronização)
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
ITASAT	Programa de Satélites Universitários
ITU	International Telecommunication Union
JAXA	Agência de Exploração do Espaço Japonesa
JERS-1	Japanese Earth Resources Satellite (primeiro)
JPL	Jet Propulsion Laboratory NASA
Landsat	Satellites to gather Earth resource data
LBA	Large scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia
LEO	Low Earth Orbit
LHH	L-band, Horizontal transmit and receive
LHV	L-band, Horizontal transmit, Vertical receive
LIT	Laboratório de Integração e Testes
LRR	Laser Retro Reflector
LVH	L-band, Vertical transmit, Horizontal receive
LVV	L-band, Vertical transmit and receive
MADRAS	Microwave Analysis and Detection of Rain and Atmosphere Structures
MAPSAR	Multi-Application Purpose SAR
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDA	MacDonald, Dettwiler & Associates Ltda.
MECB	Missão Espacial Completa Brasileira
MERIS	Medium Resolution Imaging Spectrometer
METEOSAT	Meteorological Satellite
METOP	Meteorological Operational Satellite Programme
MIPAS	Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding
MIRAX	Monitor e Imageador de Raios X
MIT	Massachusetts Institute of Technology

MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
MPOG	Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MSG	European Meteosat Second Generation
MWR	Microwave Radiometer
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NCAR	National Center for Atmospheric Research
NCEP	National Centers for Environmental Prediction
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NPOES	National Polar-Orbit Operational Environmental Satellite System
NPP	NPOES Preparatory Project
OBC	Onboard Computer
OBT	Observação da Terra
OBT	Coordenação Geral de Observação da Terra
ONG	Organização Não-Governamental
OPCT	Observatório Prospectivo de Ciência e Tecnologia
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PALSAR	Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar
PAPPE	Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas
PCD	Plataforma de Coleta de Dados
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDTIS	Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde
PE	Planejamento Estratégico
PG	Pós Graduação
PITE	Parceria para. Inovação Tecnológica
PMI	Project Management Institute
PMM	Plataforma Multimissão
PNAE	Programa Nacional de Atividades Espaciais
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POGO	Partnership for Observation of the Global Oceans
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
QuikScat	Quick Scatterometer
RA-2	Radar Altimeter 2
RADARSAT	Satélite radar da Agência Espacial Canadense
RCs	Requisição de Compras
RH	Recursos Humanos
RSI	RADARSAT International
SAC	Satélite de Aplicações Científicas
SAGE	Serviço de Apoio à Gestão Estratégica
SAOCOM	Argentina's first Remote Sensing mission
SAR	Synthetic Aperture Radar (Radar de abertura sintética)
SAREX	South American Radar Experiment
SCD	Satélite de Coleta de Dados
SCIAMACHY	Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography

SCOSTEP	Scientific Committee On Solar- Terrestrial Physics
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECIRM	Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
SERE	Sensoriamento Remoto/DPI
SGB	Satélite Geoestacionário Brasileiro
SINDAE	Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
SIR	Spaceborne Imaging Radar
SIVAM	Sistema de Vigilância da Amazônia
SJC	São José dos Campos
SNCTI	Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação
SPG	Serviço de Pós Graduação
SRON	Netherlands Institute for Space Research
SSR-1	Satélite de Sensoriamento Remoto 1
SSR-2	Satélite de Sensoriamento Remoto 2
SSTL	Surrey Satellite Technology Limited
STEREO	Solar Terrestrial Relations Observatory
TERRA	Satélite Terra da NASA
THORPEX	THE Observing system Research and Predictability EXperiment
TI	Tecnologia da Informação
TIROS	Television InfraRed Observation Satellites
TIROS-N	Advanced Television Infrared Observation Satellite
TT&C	Tracking, Telemetry and Command
TUM	Universidade Técnica de Munique
UCLA	University of California
UCSD	University of California San Diego
UFPA	Universidade Federal do Pará)
UK	United Kingdom
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ...
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba
USP	Universidade de São Paulo
VAMOS	Variability of the American Monsoon System
VIIRS	Visible Infrared Imager / Radiometer Suite
WCRP	World Climate Research Programme
WFI	Wide Field Imager
WISER	World Institute for Space Environment Research
WMO	World Meteorological Organization