

## DISCURSOS DE POSSE DO DIRETOR DO INPE

São José dos Campos

01.06.2012

*Leonel Fernando Perondi*

Excelentíssimo Sr. Ministro.

Desde sua criação, em 1961, até o presente, o INPE tem respondido com sucesso a desafios na área da ciência e tecnologia espaciais, sendo, hoje, referência nacional na disseminação das atividades espaciais no país, tanto do ponto de vista científico quanto do das tecnologias e aplicações associadas.

O INPE é o principal executor do Programa Nacional de Atividades Espaciais para a área de satélites e suas aplicações, e integra um restrito grupo de instituições nacionais que exercita o ciclo completo da inovação, qual seja: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produto e utilização social.

O cerne da atuação institucional encontra-se na interface entre a pesquisa, tanto básica quanto aplicada, e as atividades de desenvolvimento e produto, tais como projeto, fabricação e integração, seja de um sistema espacial, com um satélite, ou de um instrumento, como uma câmera de alta resolução.

Na área científica, o Instituto apresenta quadros de grande excelência, situando-se entre as instituições com maior produção científica no país. No passado recente, o INPE aparece na quarta posição entre as instituições públicas brasileiras, não universitárias, com maior número de publicações indexadas.

Na área de tecnologia espacial, de 1993 até a presente data, o Instituto, com variável grau de cooperação, já lançou e operou em órbita cinco satélites, demonstrando a competência de seu quadro técnico e a excelência de sua infraestrutura para a fabricação, integração e testes de satélites e sua operação.

Na área de política industrial, exercitada através do fomento, estímulo e indução à inovação industrial, destacam-se a qualificação de fornecedores e a contratação de serviços, partes, equipamentos e subsistemas diretamente junto a empresas nacionais. As contratações industriais de programas correntes, como o Programa CBERS, constituem-se em exemplos deste tipo de atuação.

Na área de produtos e serviços derivados de satélites e suas aplicações, destacam-se as previsões meteorológicas diárias desenvolvidas pelo CPTEC, as previsões climáticas, também do CPTEC, os alertas de queimadas e eventos extremos, a prestação de serviços à indústria nacional, principalmente por parte do LIT e dos Laboratórios Associados, o monitoramento hidro-meteorológico proporcionado pelo Sistema Brasileiro de Coleta de Dados Ambientais, operado pelo INPE, e o monitoramento de recursos naturais do país via programas como o DETER e o PRODES.

Como órgão do MCTI, o INPE se integra à execução de objetivos nacionais de CT&I, que, na área de atuação do Instituto, podem ser sintetizados nas seguintes diretrizes: (a) desenvolver tecnologias que promovam a modernização industrial e a inovação, (b) investir na tecnologia espacial para atender às necessidades nacionais, (c) disseminar o desenvolvimento científico e tecnológico no País e (d) valorizar a capacitação e a preservação de recursos humanos qualificados para pesquisas em áreas estratégicas.

De maneira muito sintética, podemos condensar a missão do instituto na seguinte afirmação: “Ser a referência nacional em ciência e tecnologia espaciais e suas aplicações, maximizando retornos diretos à sociedade na forma de produtos e serviços, política industrial e difusão de conhecimentos”. Assim, além de buscar a capacitação científica e tecnológica, o Instituto ocupa-se com o desafio de desenvolver as aplicações dela decorrentes.

Procuramos motivar, com as breves afirmações acima, a conclusão de que o INPE estabeleceu, ao longo de sua trajetória, a exemplo de outras instituições públicas, um grande patrimônio de conhecimentos, produtos e serviços, que o torna a referência nacional na área espacial, no país.

***Para que o Instituto mantenha, aprimore e amplie seus retornos à sociedade em uma posição de referência nacional, citamos, a seguir, os grandes desafios relacionados à atuação tecnocientífica que se apresentam.***

### ***Aprimorar e ampliar os programas de pesquisa e desenvolvimento do Instituto***

Os programas de pesquisa, básica e aplicada, e de desenvolvimento são essenciais para o avanço do conhecimento científico-tecnológico e para que o INPE acompanhe o estado-da-arte em C&T espacial em nível mundial.

Na área científica, o estudo dos fenômenos que ocorrem no espaço sobre o território brasileiro é de clara importância estratégica, dado que este espaço abriga fenômenos únicos, tais como a anomalia geomagnética do Atlântico Sul, as bolhas ionosféricas que interferem nas telecomunicações, o eletrojato equatorial, a anomalia de ionização equatorial, entre outros. O estudo de radiações de energia do espaço profundo permite, por sua vez, o avanço do conhecimento acerca da formação e composição do Universo.

Associadas a estes estudos, há oportunidades claras para avanços tecnológicos, seja no desenvolvimento de novos equipamentos a serem embarcados em satélites, foguetes de sondagem ou em balões, seja no desenvolvimento de novas técnicas para a obtenção e interpretação de dados.

As missões de satélites científicos, com pequenas plataformas, por sua própria natureza de busca de novos conhecimentos, apresentam-se como altamente desafiadoras, exigindo, invariavelmente, alto grau de inovação tecnológica para a sua consecução.

Em diversos programas espaciais internacionais, as missões científicas com pequenas plataformas têm o status de *mandatórias*. A nova direção deverá apoiar as missões com satélites científicos e tecnológicos, explorando a sua execução em cooperação com outros centros científicos e tecnológicos, nacionais e internacionais.

Nas áreas de Ciências do Sistema Terra, Meteorologia e Observação da Terra, tais programas mostram-se igualmente fundamentais para avanços em nossa capacitação na extração e quantificação de informações a partir de imagens da superfície do planeta e da atmosfera, que irão alimentar os modelos a partir dos quais são geradas aplicações, tais como os mapas de desflorestamento e de queimadas ou as previsões de tempo e clima.

Nas áreas de engenharia e tecnologia espaciais, os programas de P&D objetivam manter a atualização em campos de conhecimentos relacionados à tecnologia de satélites, viabilizando missões de caráter cada vez mais avançado.

A nova direção buscará apoiar projetos de capacitação, com ênfase, em: (i) subsistemas que compõem um satélite, em especial, estrutura, controle térmico, controle de atitude e órbita, potência, computação de bordo e telecomunicações e, equipamentos que compõem a carga útil, como imageadores óticos e radar, *transponders*, antenas e cargas

especiais; (ii) desenvolvimento de processos, procedimentos, modelos e equipamentos de suporte para a fabricação dos satélites programados no PNAE; (iii) aprimoramento dos sistemas de gestão e de garantia da qualidade de projetos espaciais.

Sempre que possível, buscar-se-á desenvolver os programas de P&D em cooperação com instituições congêneres, universidades e indústria, nacionais e internacionais, de modo a promover a capacitação técnico-científica de pesquisadores e tecnólogos brasileiros, por meio de acordos de intercâmbio e cooperação nacionais e internacionais.

Concluindo, consideramos que a nova direção deva apoiar com grande ênfase a área de P&D do INPE, tanto na disponibilização de financiamento para os projetos correntes, como na definição e busca de financiamento para novos projetos. Em particular, a nova direção deverá dedicar grande atenção à área de Engenharia Espacial do INPE, fomentando e incentivando o desenvolvimento de projetos que permitam capacitação em tecnologias críticas.

### ***Cumprir o cronograma de execução do programa CBERS***

Fruto de acordo internacional de grande relevância para o país, o programa CBERS é o principal programa institucional desenvolvido pelo INPE. A segunda fase do programa, cujo acordo foi assinado em 2002, prevê a fabricação, o lançamento e a operação dos satélites CBERS 3 e CBERS 4. Com investimento total na indústria da ordem de R\$ 400 milhões em oito anos, proporcionando um fluxo apropriado de contratações industriais, o programa constitui-se, correntemente, no principal instrumento de política industrial do programa espacial brasileiro, promovendo o avanço da tecnologia espacial no país, ao mesmo tempo em que proporciona retornos imediatos em termos de produtos e serviços e política industrial.

O CBERS 3, integrado na China, com lançamento originalmente previsto para 2008, tem seu lançamento, hoje, previsto para o corrente ano, mais precisamente no mês de novembro. O CBERS 4, a ser integrado no Brasil, conta, atualmente, com previsão de lançamento para 2014. A execução deste programa, em especial o cumprimento do cronograma corrente e a interação com a contraparte chinesa, exigirá grande empenho por parte da futura direção do Instituto.

***Aprimorar e implementar programas de política industrial, qualificação de fornecedores e difusão de novas tecnologias***

De modo que o programa espacial cumpra um de seus principais papéis, é essencial que atue como indutor da inovação tecnológica e da melhoria de produtividade do setor industrial, via o desenvolvimento de programas especificamente voltados à transferência tecnológica de instituições públicas para empresas.

Também se requer o desenvolvimento e qualificação de fornecedores para o programa espacial. A política industrial corrente tem ainda se limitado à contratação de empresas como fornecedoras dos programas institucionais e ações de desenvolvimento de projetos conjuntos de P&D, financiados com recursos de agências de fomento e fundos setoriais.

A nova direção deverá ampliar (a) os programas de qualificação de fornecedores de subsistemas e equipamentos para a área espacial, (b) ampliar o número de projetos desenvolvidos em cooperação com a indústria e (c) buscar, juntamente com a AEB, formas de ampliar a difusão de conhecimentos tecnológicos existentes no país, *de e para* o programa espacial, através, por exemplo, do estabelecimento de uma rede temática em tecnologia aeroespacial no âmbito do SIBRATEC5.

### ***Revigoração e manutenção da infraestrutura do Programa Espacial Brasileiro sob responsabilidade do INPE***

O Laboratório de Integração e Testes (LIT) constitui-se em uma infraestrutura essencial para a consecução do programa espacial. Contando com uma infraestrutura atualizada para integração e testes de satélites, o LIT representa uma grande realização para o país. Assim, é fundamental que a próxima direção do Instituto apoie a contínua modernização e expansão da infraestrutura do LIT.

Tais considerações aplicam-se, igualmente, à infraestrutura do Laboratório de Combustão e Propulsão, ao Centro de Rastreamento e Controle de Satélites e aos laboratórios dos diversos centros regionais do INPE.

### ***Apoio ao Programa Clima Espacial***

Este programa objetiva disponibilizar via *internet* informações correntes de fenômenos tais como atividade solar, tempestades magnéticas e tempestades ionosféricas, sob a perspectiva do território brasileiro, com inúmeras aplicações. A futura direção do INPE deverá apoiar o pleno estabelecimento e a continuidade deste programa.

### ***Apoio ao Programa Nacional de Mudanças Climáticas e ao Programa de Previsão de Tempo e Clima***

O estabelecimento do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) pode ser considerado como uma das importantes contribuições do INPE ao País. O CPTEC juntamente com o recém-criado Centro de Ciências do Sistema Terrestre têm responsabilidades importantes na execução dos objetivos estratégicos do MCT relativos a mudanças climáticas e previsão de tempo e clima, com desafios de grande envergadura. A direção do Instituto deverá apoiar o CPTEC e o CST na consecução destes objetivos.

### ***Articulação com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN***

Recentemente instalado na área do INPE em Cachoeira Paulista, o CEMADEN constitui-se no mais novo instituto do MCTI, com o objetivo de desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais para todo o Brasil. A direção do INPE colaborará e apoiará, integralmente, o CEMADEN no cumprimento de seu objetivos.

### ***Capacitação em Controle de Atitude e Órbita de Satélites***

O controle de atitude e órbita de satélites constitui-se no principal subsistema de uma plataforma orbital. Formado por sensores, atuadores e processadores, garante a correta atitude e posicionamento de um satélite em órbita.

Apesar da experiência nacional em alguns programas (SCD e CBERS), inexistente competência estabelecida no país para a fabricação completa deste subsistema para qualquer dos satélites previstos no PNAE. Esta mesma tecnologia é necessária à área de veículos lançadores. Desta perspectiva, consideramos que o desenvolvimento de competência nacional em sistemas inerciais constitui-se, presentemente, no maior desafio tecnológico do programa espacial brasileiro.

De 2002 a 2005, diversas iniciativas foram implementadas objetivando a capacitação neste subsistema, tanto com recursos do PNAE quanto dos de Fundos Setoriais. Dada a importância do tema, o MCTI, com as assessorias do INPE, do DCTA, da secretaria de coordenação dos fundos setoriais, do comitê gestor do CTAER e da FINEP, decidiu, em 2004, estabelecer uma ação transversal de apoio ao PNAE e dedicar os recursos desta ação a um projeto na área de sistemas inerciais, contemplando tanto veículos lançadores quanto plataformas orbitais.

O projeto denominado de Sistemas Inerciais para Aplicação Aeroespacial (SIA) e iniciado em 2006, com recursos da ordem de R\$ 40



milhões, com equipes do IAE, IEAv, ITA, INPE e de um consórcio de empresas, objetiva o desenvolvimento de blocos giroométricos, computadores, unidades inerciais, sensores de estrela e software para o sistema de controle de veículos e satélites.

A direção do INPE incentivará e se dedicará ao estabelecimento de competência na área de sistemas inerciais no âmbito do programa espacial, incluindo o apoio decidido às iniciativas já em curso. Em particular, a nova gestão deverá apoiar integralmente a consecução do projeto SIA, nos termos acordados originalmente quando de sua implementação. Consideramos que a finalização com sucesso deste projeto representará um passo decisivo na capacitação nacional em sistemas inerciais.

***Concluindo a relação de desafios, gostaríamos de destacar a importância vital da reposição estratégica de quadros do INPE. Sem que haja uma ação vigorosa no sentido de contratar e treinar pessoal qualificado para reposição de perdas, por aposentadorias principalmente, o INPE perderá, irreversivelmente, capacitação tecno-científica no curto e médio prazos.***

***Assim, como desafio de grande destaque, propomos a Manutenção do capital intelectual e de conhecimentos do Instituto***

Há a necessidade urgente da recomposição do quadro de servidores do Instituto. Levantamento realizado em 2010 indicava que em torno de 63% do quadro de servidores adquiriria idade para aposentadoria até 2020 e que havia 189 servidores com direito adquirido à aposentadoria integral, já em 2010. A formação de um pesquisador ou tecnologista, para atuar com autonomia no âmbito das atividades do Instituto, requer um tempo da ordem de cinco anos. Estima-se a necessidade de 200 a 300 contratações de jovens servidores nos próximos três anos, para que o INPE possa manter capacitação equivalente a que detém

hoje, tanto tecno-científica quanto de volume de trabalho. Em diversos centros regionais, a deficiência de quadros é ainda mais dramática.

Foi com grande satisfação que recebemos a autorização do MCTI para realizar 107 contratações, ao longo deste ano, com 40 vagas para técnicos, 28 vagas para analistas, 22 vagas para tecnologistas e 17 vagas para pesquisadores. Trata-se de uma importante sinalização na direção da recomposição aqui descrita – mas há a necessidade de que, minimamente, contratações neste volume se repitam nos próximos anos.

### **Conclusão**

Como diversos de nossos colegas têm observado, há hoje uma conjunção de fatores que poderão muito beneficiar o bom entendimento, a harmonia, a coesão e a eficácia no desenvolvimento das atividades espaciais: o excelentíssimo Sr. Ministro, Dr. Marco Antônio Raupp, já foi Diretor Geral do INPE e presidente da AEB, o Sr. Presidente da AEB, Prof. José Raimundo Braga Coelho, atuou por muitos anos no INPE, tendo dirigido o programa Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres, Programa CBERS. Assim, são profundos conhecedores das necessidades do programa Espacial e do Instituto. (Se o Sr. Ministro me permite) Temos grande convicção de que este conhecimento se traduzirá em um cenário altamente positivo ao programa espacial brasileiro.

Passando aos agradecimentos, quero primeiramente deixar aqui registrado nosso agradecimento a todo o quadro do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, na pessoa do Excelentíssimo Sr. Ministro Marco Antônio Raupp, aqui presente.

A todo quadro da AEB, igualmente, nossos agradecimentos especiais. A Agência sempre tem apoiado as atividades espaciais desenvolvidas no INPE, seja na forma do aporte de recursos, seja na forma de apoio e serviços prestados por seu quadro técnico e administrativo.

Quero agradecer, também, aos profissionais da Controladoria Geral da União, do Tribunal de Contas da União e da Advocacia Geral da União, servidores federais como todos do quadro do INPE, que cooperaram para que o INPE cumpra a sua missão.

Finalizando, registro, aqui, meu profundo e sincero agradecimento a todo o quadro de servidores do INPE, que permitiu ao Instituto atingir o alto grau de realização que procurei esboçar acima.

Seja na área de administração, com serviços que vão desde a manutenção deste campus, e dos das diversas unidades regionais do INPE, no país até a operacionalização das demandas advindas da execução orçamentária, ou na área de recursos humanos, que literalmente cuida das necessidades e demandas institucionais dos mais de 1000 servidores deste Instituto, tenho somente elogios e agradecimento.

Em relação ao quadro técnico, a descrição das realizações acima efetuada por si só já é suficiente para atestar a sua qualificação e competência. A todos o meu grande respeito e agradecimento.

Atuando de forma concertada, ampliaremos os retornos do INPE à sociedade e garantiremos que as gerações futuras de cientistas e engenheiros encontrarão, aqui, as facilidades e condições para que, também, possam contribuir para o progresso do País.

Obrigado.

L.F.Perondi

São José dos Campos, 01.06.2012.