

São José dos Campos, 6 de Dezembro de 2013

Prezado Dr. Jonas Rodrigues de Souza
Presidente do Comitê de Busca para a Coordenador-Geral da Coordenação de
Observação da Terra - OBT

Em anexo encaminho minha proposta para a Coordenação Geral da OBT para avaliação por este Comitê de busca.

Minha decisão de me candidatar a essa importante posição na estrutura do INPE não foi trivial, pois de uma parte, não sou alocado nessa Coordenação, embora trabalhe com satélites há muitos anos e, por outra parte, estou envolvido com pesquisa e cooperações internacionais que estão me realizando e motivando bastante, apesar de que o Projeto CHUVA, na qual sou responsável, irá se encerrar em Junho de 2014.

Essa decisão foi calcada em vários critérios. Primeiramente, a OBT é uma referência Nacional e Internacional em Sensoriamento Remoto e desenvolveu essa área no Brasil, desde o ensino, passando pelas aplicações e a formação de grandes empresas nacionais. Somente essa questão já seria o suficiente para motivar-me a uma candidatura a OBT. Outro ponto motivador é a grande massa crítica que existe hoje na OBT cobrindo uma enorme gama de área e com um potencial enorme para alavancar grandes projetos estruturantes, embora estejam seus membros próximos da aposentadoria. Projetos esses de monitoramento ambiental para motivar o investimento do Governo em uma nova safra de Pesquisadores que irão se sobrepor à essa geração para dar continuidade à permanente inovação que a OBT tem oferecido ao País. Finalmente, há a motivação de evoluir da presente estrutura organizacional, para uma estrutura de um Centro Espacial de Monitoramento Ambiental, que permitirá potencializar o uso dos satélites do INPE ou aqueles lançados pelo Brasil, estabelecer Centros de missões em sistema com recorrência, gerar e prover produtos operacionais a sociedade e desenvolver uma forte componente de pesquisa baseada nos projetos estruturantes da OBT. Estou certo que a experiência que existe hoje instalada na OBT em função de seu corpo de Pesquisadores, Engenheiros e Técnicos corresponde a melhor comunidade para debater e desenvolver essa proposta e me sinto em condições de liderar esse debate e implementar essa proposta. O Brasil precisa dessa estrutura com componentes multidisciplinares, empregando informações espaciais associados ao conhecimento específico da área em congruência com a geotecnologia e à física da radiação para monitorar o ambiente e prover informações e conhecimento à Sociedade.

Logo, é em função destas convicções que me apresento com uma clara proposta de congregar os esforços existentes na área de aplicações de satélites no INPE para formular e criar um Centro Espacial de Monitoramento Ambiental.

Atenciosamente


Luiz A. Toledo Machado

Proposta de Gestão para a OBT -- 2014-2016

Conforme mencionado em minha carta de encaminhamento desta Proposta a grande motivação para a submissão de minha candidatura é a de coordenar um grupo de alto nível, multidisciplinar e com grande produtividade e conquistas para estruturar o estabelecimento de um Centro Espacial de Monitoramento Ambiental, de suma importância para as atividades do INPE, para expandir os benefícios à sociedade baseados em produtos espaciais e para contribuir com o crescimento sustentável do país.

A minha experiência como Coordenador - geral de um Centro Operacional, o CPTEC, a de Chefe da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais, a DSA e a de Chefe da Divisão de Ciências Atmosféricas no IAE, a ACA, me qualificam para a execução desta tarefa. A minha experiência em questões multidisciplinares como membro do Conselho Científico do IRD e como Coordenador da área de Geociências na FAPESP, com grande parte dos projetos científicos da OBT passando por essa célula e, como Coordenador do grupo de especialistas em produtos e na utilização de satélites da Organização Meteorológica Mundial (OMM), ou como membro dos grupos de expertos sobre a evolução do sistema de observação, também da OMM, ou como membro do painel de avaliação do GEO (Group on Earth Observations) me qualificam para entendimento da necessidade dos usuários e da geração de produtos a partir de satélites. Finalmente, a minha participação/coordenação em projetos científicos multidisciplinares como o DevoCoCast (FP-7), ou o Monitoramento Hidrológico do Purus (PPG7), ou o Projeto CHUVA e GoAmazon (FAPESP) ou o projeto submetido recentemente "Avaliação de clima e dinâmica de uso da terra e modelagem na Amazônia" com a Universidade de Rennes me permitem ter uma considerável rede de colaboradores internacionais, em Universidades ou Centros Operacionais de satélites e conhecimento sobre a evolução do sensoriamento remoto.

Desde a discussão do Planejamento estratégico do INPE, em 2006 venho defendendo e amadurecendo uma proposta de um Centro Espacial de Monitoramento Ambiental para o INPE. A missão do INPE frente ao desafio de oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil, a visão de um Centro de excelência capacitado para realizar essa missão e as articulações com Institutos Nacionais e Internacionais convergem para uma estrutura de Centro. Um Centro com setores operacionais organizados, que interagem fortemente com projetos científicos básicos e aplicados e com o apoio à difusão do conhecimento permite melhor atender a sociedade. Além disso, neste Centro os pesquisadores podem pesquisar e evoluir com base em uma forte estrutura de Centro, banco de dados, validações de produtos, conexão pesquisa-produto-usuário e acima de tudo, grandes projetos estruturantes visando à evolução do sensoriamento remoto, à estruturação do Programa Espacial Brasileiro e o emprego de geotecnologias e aplicações de dados orbitais.

Desta forma, esta proposta de gestão se concentra principalmente em:

- 1) Atender os compromissos atuais da OBT com a maior qualidade e com o compromisso estabelecido com os parceiros Institucionais.

A OBT conta com importantes projetos e atividades em andamento que necessitam de apoio para continuar na liderança da área. Esses projetos sejam de geotecnologia, como a família Terra ou os de monitoramento da Floresta Amazônica, como o PRODES e o DETER, ou a participação em grandes programas como o GEO, ou pelos diversos projetos existentes, necessitam serem fortalecidos através de uma maior interação entre grupos e Divisões, do apoio Institucional, da capacidade de inovação dos recursos humanos existentes, da operacionalidade dos produtos e de

um Projeto de desenvolvimento que será suportado pelos grandes Projetos Institucionais. A organização por áreas de aplicação, mesmo que de forma transversal, é fundamental para agregar cada vez mais valor a todo esse grande leque de produtos e compromissos da OBT.

- 2) Estabelecer uma força tarefa para implementação do Centro de Missão CBERS que deve incluir o processamento de dados, nas diversas fases, bem como treinamentos e preparação do usuário e calibração dos dados.

Idealmente a componente solo de um satélite deve estar operacional antes do lançamento, no caso do CBERS-3 estamos em atraso com o satélite sendo lançado em Dezembro. A componente solo deve ser testada e estar operacional meses antes do lançamento para que o uso do satélite seja o mais eficiente possível, para que os dados tenham um latência aceitável e as informações sejam utilizadas logo após o comissionamento do satélite. Quando falamos do uso do satélite estamos nos referindo principalmente aos usuários e à sequência de versões de pré-processamento de dados até a geração de produtos (dados em níveis 0, 1, 2, 3 ...) e o emprego de técnicas de processamento de imagens e de geotecnologia para associar o valor agregado da imagem ao emprego do dado pela sociedade. Normalmente espera-se que nessa fase o usuário já esteja treinado no emprego do dado, isso com dados "proxy" e com sistemas e produtos dedicados ao uso específico do dado gerado por um canal, ou um produto com a combinação de canais, ou simplesmente o dado já calibrado. Há etapas que são básicas como os algoritmos para o processamento de nível zero ("raw data") para nível 1, dado calibrado e navegado e os produtos básicos como combinações de canais para geração de imagens especiais ou produtos mais elaborados como classificações específicas utilizando dados auxiliares. Outro ponto fundamental é relativo à latência, se anteriormente o dado de sensoriamento remoto era utilizado sem a preocupação temporal para classificações de áreas com lenta dinâmica. Hoje as imagens devem ser, em muitos casos, utilizadas em tempo real, com a mais curta latência possível. Outro ponto também fundamental é o treinamento do usuário nos diversos tipos de produtos e imagens, do acesso ao dado em tempo real e das geotecnologias que permitem que o dado digital seja empregado de forma eficiente e aplicado ao usuário. Logo, um grande esforço será necessário para implementar rapidamente todas essas etapas, realizando treinamento específico para cobrir o atraso que existe neste segmento. Outro ponto importante é o apoio às campanhas de validação e calibração dos dados que tem também uma relevância maior na qualidade dos dados. Somente com esse setor bem organizado, poderemos mostrar que essa parte é uma componente de qualquer programa espacial e projeto de satélite e que pelo menos 5% do orçamento de um satélite deve ser consagrado à componente solo.

- 3) Estabelecer com os recursos disponíveis o Núcleo de Implantação da componente operacional do Centro Espacial de Monitoramento Ambiental através do estabelecimento de diversas ações

Visa-se integrar a DGI com a DSA, em Cachoeira Paulista, para estabelecer o Núcleo de Implantação do Centro de Monitoramento Ambiental. Esse núcleo integrará a ingestão de dados e os aplicativos em um mesmo arcabouço operacional, com sistemas de recorrência e com responsáveis técnicos e científicos. Outra atividade a ser desenvolvida é a implementação de uma página WEB do Núcleo para acesso aos produtos, com uma estrutura voltada para o usuário. Além disso, será necessário o estabelecimento de processos operacionais e de controle, operação 24 horas, validação e cálculo

de performance dos produtos e um plano de migração dos produtos operacionais da OBT que não estão operando nesse contexto.

- 4) Preparar um projeto de reorganização da OBT visando a criação do Centro Espacial de Monitoramento Ambiental. Esse projeto será desenvolvido com base em um fórum de discussão no seio da OBT e posteriormente debatido com o MCTI, em consonância com a Direção do INPE.

Com base no grande conhecimento estabelecido na OBT, um conjunto de seminários e discussões permitirá discutir e estabelecer a missão do Centro, as metas, uma proposta estrutural e o cronograma. Essa proposta será posteriormente debatida dentro do INPE, AEB e MCTI. O tempo para a implementação do projeto dependerá do andamento dessas discussões nas diferentes esferas; contudo, idealmente o Centro migraria de Núcleo a Centro em dois anos incluindo todas as outras componentes de pesquisa, geotecnologia e difusão do conhecimento.

- 5) Desenvolver Projetos Científicos Estruturantes lastreados no conhecimento científico da OBT, na estratégia de futuro do monitoramento ambiental, na missão do INPE e no Programa Espacial Brasileiro.

Estabelecer projetos científicos estruturantes baseados nos desafios tecnológicos, na componente estratégica do Programa Espacial Brasileiro no desenvolvimento científico da área e nos benefícios à sociedade. A Missão da OBT, de ser líder científico e tecnológico no uso de sensoriamento remoto e geoprocessamento para conhecer o sistema terrestre é altamente relevante e tem forte compatibilidade com um Centro conforme proposto. Contudo, a pulverização da pesquisa em um grande número de projetos sem uma conexão estruturante não contribuiu da forma mais efetiva e eficiente para a realização da Missão. Assim, os projetos devem ser estruturados sobre pilares fundamentais que incluem o desenvolvimento futuro do sensoriamento remoto e do Programa Espacial de Observação da Terra, como por exemplo, o emprego da faixa dos micro-ondas, geotecnologias de fácil acesso aos usuários que permitam integrar a enorme quantidade de dados e suas aplicações, os novos métodos de análise e sistemas observacionais e os produtos e aplicações ambientais.

- 6) Estabelecer cooperações interinstitucionais e internacionais alinhadas com os projetos estruturantes, que internacionalizem a nossa ciência, aumentem o impacto e tragam apoio científico externo em nossas atividades e fortaleçam a pesquisa básica e aplicada, a inovação e potencializem os benefícios à sociedade.

As cooperações Intrainstitucional, Interinstitucionais e internacionais associadas aos projetos estruturantes e à capacidade do Centro em prover dados e serviços irá apoiar a excelência na pesquisa, contribuir com o financiamento da pesquisa e operação e gerar produtos inovadores e conhecimento em radiação, em geotecnologia, na integração de dados e no atendimento ao usuário. O GEO é um ótimo exemplo de participação e vanguarda mundial no emprego de dados orbitais nas nove áreas de benefícios à sociedade. O INPE, através da OBT, tem representado nosso país de forma muito relevante, influenciando decisivamente no avanço das políticas de compartilhamento de dados, que para um país continental como o Brasil, representa enorme aumento na disponibilidade de dados das diversas agências espaciais, além evidentemente do acesso aos sistemas que o GEO tem desenvolvido de forma compartilhada e na fronteira do conhecimento e de suas aplicações operacionais para a tomada de decisão informada. Contudo, a

participação nem sempre coordenada, em diversas linhas sem a condição efetiva de apoio gera poucos benefícios. A OBT deve elencar as áreas que efetivamente irá contribuir e levar com responsabilidade e compromisso atividades de vanguarda.

- 7) Desenvolver uma forte componente integrada de treinamento para as novas tecnologias, satélites e na ampliação das técnicas de observação espacial com material organizado para cursos virtuais e presencias e estabelecimento de uma associação estreita entre usuários e provedores de dados e agências espaciais internacionais.

O treinamento na área é fundamental e hoje existem diversos esforços e importantes resultados. O Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto é um evento maior no Brasil sendo realizado com muito sucesso. Outras atividades de treinamento também têm sido executadas de forma exemplar. Contudo, a estruturação de um setor dedicado ao usuário e treinamento é fundamental para manter o sucesso dessas diversas atividades.

- 8) Desenvolver junto à AEB uma parceria efetiva em termos das aplicações espaciais dos satélites brasileiros, do apoio à seleção de propostas para sensores orbitais de interesse para o monitoramento orbital, assim como da divulgação dos benefícios e o retorno à sociedade dos recursos empregados.

Há um círculo vicioso que não permite expandir o Programa Espacial Brasileiro. Com a área de produtos não estando estruturada, as aplicações são reduzidas e, conseqüentemente, o impacto de uma missão espacial para a sociedade é reduzido ou não totalmente entendido. Logicamente, todos os Programas Espaciais existem em função das grandes empresas de Tecnologia Espacial, todavia, não havendo aplicações não há produto nem Programa. Desta forma, a escolha de missões científicas deve ser realizada através de um procedimento que permita que grandes ideias se tornem grandes projetos de sucesso. A integração entre AEB e OBT é fundamental para a evolução nessa área.

- 9) Apoiar a Pós-graduação em sua excelência e com projetos de pesquisa em fase com os projetos estruturantes.


A Pós-graduação da OBT é de excelência, tem suas regras e muito boa produtividade. O Centro Espacial de Monitoramento Ambiental apoiará de forma a alicerçar as pesquisas nos projetos estruturantes e na disponibilidade de um grande laboratório de sensoriamento remoto conforme proposto.

- 10) Realizar esforços para a contratação de pessoal baseado nas missões do Centro Espacial de Monitoramento Ambiental.

Com base no estabelecimento do Centro, nas missões, metas, pesquisas, atribuições e serviços deverá ser estabelecido um programa de contratação gradual de recursos humanos e financeiros. Esse planejamento permitirá motivar as autoridades do MCTI e MPOG para a necessidade de investimento nessa área.

Apresento o meu plano de gestão centrado nessas dez principais questões visando contribuir à história de sucesso da OBT e prepará-la para os desafios deste novo século.

São José dos Campos, 6 de Dezembro de 2014.


Luiz A. Toledo Machado