

International Cooperation Opportunities in Space Programmes for Brazil

Dr Donald E. Hinsman

Director, WMO Space Programme

World Meteorological Organization

Geneva, Switzerland



Outline

- Scope
 - [Topic 1](#): Potential countries, space agencies and programme willing to cooperate with Brazil
 - [Topic 2](#): International cooperation topics possibly rewarding to Brazil
 - [Topic 3](#): Main international cooperation obstacles for Brazil
 - [Topic 4](#): Potential international funding sources
 - [Topic 5](#): «Niches» to be filled within international cooperation

Scope

- **Position paper** on «*International Cooperation Opportunities in Space Programmes*» for Brazil
- Input for the development of a **Strategic Plan** embracing INPE's policies.
- Provides information related to present and future world demands for space products and services.
- Focuses on next 5 years and considers a time span of 10 to 20 years ahead.

Partnership opportunities (I)

- **1st strategy: Operate another agency's spacecraft**
 - Cooperation agreement to operate a GEO satellite over South America (e.g., GOES-10)
- **2nd strategy: Demonstration mission for new sensor**
 - **in the GEO orbit through the WMO/CGMS International Geostationary Laboratory (IGeoLab)**
 - Partnership with NOAA or CONAE to demonstrate a geostationary imaging capability for the Americas;
 - Partnership with China for a geostationary microwave sounder mission
 - **In the LEO orbit**
 - Humidity sounder contributing to the GPM constellation;
 - SAR instrument (e.g., joint programme with DLR)

Partnership opportunities (II)

- The 1st and 2nd Strategies would pave the way for a Brazilian Space Programme meeting regional requirements.
- Would ultimately benefit the global community
- In the scope of the WMO Global Observing System (GOS) *Essential Data* are provided with free and unrestricted access
- For satellite data/products, *Essential Data* are defined through agreement between WMO and contributing space agencies.

Recommendations 1 and 2: INPE should make a formal commitment to WMO that its satellite missions should be considered as part of the R&D, and respectively operational, constellations of the GOS

Partnership opportunities (III)

- **3rd strategy: Establishing an intergovernmental space organization for countries from Central and South America**
 - Concept similar to ESA and EUMETSAT in Europe
 - Pooling resources and expertise allows large and challenging projects
- These 3 strategies could be undertaken in a progressive manner.

Partnership opportunities (IV)

User aspects

- Space agencies' role extends beyond building, launching and operating spacecraft...
- Attention should be paid to timeliness requirements of operational missions
- Enhance data utilization (training, user involvement, pilot projects)

Recommendation 3: The Brazilian Space Programme should include components for easy access to space systems' data and products, and enhanced data utilization through sponsorship of appropriate workshops and seminars as well as through a focused education and training programme

International cooperation topics rewarding to Brazil

→ Those for which Brazilian or regional requirements exist (some of them have been identified during the Satellite Data Users Workshop in Buenos Aires in June 2005)

- **Geostationary imaging and hyper-spectral MW sounding sensors** providing coverage over Central and South America;
- **High resolution land monitoring satellite** in order to meet requirements for disaster risk management.

Recommendation 4: Major topics that Brazil should consider include geostationary imaging missions for South America and the Caribbean, operational humidity sounding capabilities in LEO in support of the Global Precipitation Measurement Mission, operational land remote sensing missions with high resolution imagers and SARs in support of land use and disaster risk management, and demonstration missions within IGeoLab for GEO Microwave

Main obstacles

- All obstacles will be organizational
- **To convince government to provide and maintain the required **level of funding****
 - In the case of EUMETSAT's programmes, each country commits to providing annual funding for the duration of the programme. Approval process is long but continuity is ensured.
- **To align intergovernmental and national **data policies****

Recommendation 5: If Brazil seeks to establish a new intergovernmental South American organization for the exploitation of environmental satellites, then it should evaluate the EUMETSAT model with the assistance of WMO

Potential international funding sources

- **Cost-shared projects with North-American Space Agencies**
 - NASA, NOAA, CSA
 - Data exchange with no exchange of funds
- **Funding from international agencies for large-scale projects**
 - E.g. European Commission funding for capacity building projects (PUMA, AMESD) in Africa
- **Contribution of members of an intergovernmental organization**
 - contribution scale based e.g. on GDP (like EUMETSAT for mandatory programmes)

Recommendation 6: If Brazil seeks international funding for international cooperation, then it should evaluate the EUMETSAT model with the assistance of WMO. Furthermore, it should evaluate WMO's existing mechanism with the European Commission to develop projects to exploit satellite data and products for Members in Africa since there would be many similarities with comparable projects in South America

“Niches” to fill within international cooperation (I)

- Observational data requirements are updated through the WMO Rolling Review Process involving various fora between space agencies and users.
- Brazil should become a member of the primary fora on coordination issues, CGMS, in order to integrate this process.
- A requirements database is available on the WMO Space Programme website.
- **1st niche: Imagery and soundings from geostationary orbit**
 - observational refresh cycle requirement is 15 and 30 min. respectively

Recommendation 7: Brazil or a regional intergovernmental organization should become an operational meteorological satellite operator providing imagery (and sounding) from geostationary orbit for Central and South America

“Niches” to fill within international cooperation (II)

- **2nd niche: Land remote sensing**
 - Horizontal resolution requirements (250-500 m), call for better temporal coverage
 - Contribution to the WMO Disaster Prevention and Mitigation Programme and to the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)
- **3rd niche: Data Circulation**
 - INPE as a regional Data Collection and Product Center for WMO’s Integrated Global Data Dissemination Service (IGDDS) within the WMO Information System (WIS) would enhance data availability to WMO members
 - Brazil participation in the RARS network is being implemented, would reduce timeliness of global sounding data.
- **4th niche: Education and Training to enhance satellite data understanding and utilization**
 - CGMS approved a Portuguese-speaking Centre of Excellence in Brazil

Ata Vídeo Conferência com D. E. Hinsman (WMO)
23/novembro/2006

A reunião foi realizada com Dr. Hinsman, que é o diretor do programa espacial da Organização Meteorológica Mundial (WMO), com o suporte da vídeo conferência, no dia 23 de novembro de 2006. Dr. Hinsman foi convidado pelo GT2 a escrever o “position paper”, baseado em 5 questões sobre cooperação internacional.

Participaram da vídeo-conferência Otavio S.C. Durão, coordenador do GT2, Jose Carlos N. Epiphanyo, Luiz Augusto T. Machado, Milton Kampel, Pawel Rozenfeld, Udaya B. Jayanthi, Walter D. G. Alarcon e Iracema F. A. Cavalcanti.

Após as apresentações dos participantes do GT2 ao Dr. Hinsman, este fez uma apresentação sobre os tópicos desenvolvidos no “position paper”. Alguns dos pontos que destacou foram:

Uma estratégia que deveria ser seguida, seria o INPE se tornar um operador de satélites e aproveitar a oportunidade de operar o GOES 10 (que está sendo deslocado para uma posição favorável à América do Sul), para adquirir experiência em operação de satélites.

Outro importante ponto seria colaborar no desenvolvimento e produção de sensores. Citou o exemplo do Laboratório Geostacionário Internacional (GeoLab), em que o Brasil poderia participar. A idéia é uma colaboração entre várias agências espaciais em que cada uma contribui em um aspecto de uma missão espacial. Nesse contexto, a Rússia e China ofereceram o lançamento. Esta seria uma oportunidade para o Brasil mostrar a capacidade em recepção de micro-ondas, em instrumentação, para uma missão. A missão do GPM, que será realizada através de uma constelação de satélites, vai precisar de vários sensores de micro-ondas para hidrologia. Outro exemplo é o programa DLR de mitigação de desastres, em que o monitoramento através de imagens é importante.

No conceito da WMO, o termo operacional requer que seja garantido o serviço de imageamento, ou seja, que haja continuidade nas operações, com reposição de satélites, por outros que já precisariam estar prontos para uso. É uma situação diferente de realizar apenas pesquisa e desenvolvimento. Para a WMO, uma instituição espacial operacional também deve fornecer acesso grátis aos dados obtidos.

Sugeriu a criação de uma agência espacial para a América do Sul e América Central, já que o Brasil já tem um centro de especialistas e a infra-estrutura para alcançar esse fim. Nesse contexto, deveriam ser visualizadas as necessidades dos usuários. Essas necessidades foram discutidas em uma reunião que houve em Buenos Aires.

Semelhante à missão GOES para a América do Norte, a sugestão é que a América do Sul tenha seu próprio satélite geostacionário, com instrumentação, recepção por micro-ondas, além do CBERS. Citou a recomendação número 4 do documento.

Com relação aos obstáculos, falou sobre desafios. A obtenção de fundos dos órgãos governamentais. Normalmente o financiamento é feito anualmente, mas apenas contemplando a duração do programa. Para atividades operacionais, é necessária uma continuidade, e assim, financiamento contínuo. Outro obstáculo seria a relação intergovernamental entre os países participantes, que poderia levar algum tempo para se concretizar.

Sobre as fontes de financiamento, citou algumas que estão no documento, e ressaltou que é necessário mostrar aos órgãos financiadores a importância das atividades, para suprir as necessidades dos usuários. Além disso, citou que há retorno no investimento, que chega a ser de grande monta.

Mencionou a oportunidade para o Brasil se tornar um membro da WMO no CGCM (Grupo de Coordenação de Satélites Meteorológicos). Citou um anexo do documento onde há uma descrição das requisições para esse fim. A contribuição do Brasil seria muito valiosa na troca de dados, imageamento, sondagens e sensoriamento remoto. Outra área de contribuição seria em ensino. Ensinar os usuários como utilizar os dados provenientes dos satélites.

Comentou que a Austrália tem cooperado nesta área, tendo ministrado um curso em outubro, com 8 professores, para 28 países.

Após a apresentação foram iniciadas as perguntas e comentários.

Dr. Otávio Durão: Mencionou que um importante ponto a destacar é que o INPE é uma instituição de pesquisa, pertencente ao Ministério da Ciência e Tecnologia, e não um instituto operacional, embora tenha atividades de fornecimento de dados de satélite. Como sair dessa situação e chegar a um serviço operacional. Foi proposta no documento uma Agência Espacial da América Latina, a qual poderia ser uma agência operacional. Entretanto, tem havido alguma discussão sobre as dificuldades envolvidas, principalmente com relação ao orçamento, que seria muito alto. Foi solicitado um comentário a respeito.

Dr. Hinsman: Disse que no fim do “position paper” existe uma breve descrição das contribuições que o Brasil pode dar, e que a WMO reconhece os centros de pesquisa também. Acrescentou que grande parte dos centros não é operacional, mas mesmo assim, fornece dados rotineiramente para a WMO. A WMO considera todas as fontes de dados. Vários satélites fornecem dados, os satélites ambientais, há transmissão de alguns satélites para outros satélites, etc. Havendo contribuição de vários países, há um retorno nacional. Investindo em capacitação espacial, há um retorno de 25% do investimento inicial. Se a América do Sul tivesse essa capacitação, não haveria necessidade de comprar os serviços da Europa ou dos Estados Unidos, pois teria seus próprios recursos.

Dr. Luiz Augusto: Quais seriam as obrigações de um centro membro da WMO e quais ações deveriam ser tomadas para se tornar um membro no CGCM? Como seria esse acordo formal citado no documento?

Dr. Hinsman: A WMO fornece informações sobre anúncio de oportunidades. Deve ser enviada uma carta para o secretário geral da WMO, através do representante da WMO no Brasil (diretor do INMET). As obrigações são de tornar acessíveis os dados obtidos nas missões espaciais.

Dr. Milton: Comentou sobre o satélite da Coreia, semelhante ao sistema GOES, que possui um novo sensor para oceano e solicitou comentários sobre isso.

Dr. Hinsman: Disse que a Coreia está desenvolvendo a capacidade de imageamento, em colaboração com China e Japão, e que eles transmitirão os dados para a WMO. A expectativa é que essa missão dure 5 anos. Eles não têm um sistema operacional (no sentido da WMO, de contínua reposição de satélites).

Dr. Pawell: Perguntou o que ele acharia sobre o Brasil se tornar um membro da ESA.

Dr. Hinsman: Falou que a ESA considera países pequenos, principalmente da Europa, embora o Canadá seja membro. Mas acha que o Brasil e Argentina, como grandes países da América do Sul, tendo experiência na área espacial, deveriam criar sua própria agência.

Dr. Luiz Augusto: Talvez pudesse mudar o nome para WSA (considerando W: World no lugar de E: Européia).

Dr. Iracema: Perguntou como ele consideraria essa agência espacial da América do Sul e América Central. Seria um centro com seu próprio satélite, fazendo imageamento, sondagens, todas as atividades concentradas em um centro?

Dr. Hinsman: Respondeu que seria uma agência com contribuições de vários países, e não um centro em algum lugar. Cada país contribuiria com a sua especialidade, tirando vantagem do que tem a oferecer. Os países membros têm que definir as responsabilidades. O Brasil poderia utilizar os dados para o monitoramento da Amazônia, a Venezuela para monitorar os ciclones tropicais, a Argentina para monitorar as atividades dos sistemas sinóticos que afetam o país, cada país contribuindo com alguma parte para as atividades da agência e também tendo benefícios. Citou o exemplo da EUMESAT, que é composta de 20 países que controlam, fazem processamento e distribuição de dados de satélite que são mandados para aplicações dedicadas à PNT, hidrologia e outros usuários.

Dr. Waldir: Comentou sobre a recepção de alta resolução que é realizada por setores privados. Perguntou se seria possível implementar essa alta resolução, nos programas governamentais, considerando que são desenvolvidos por empresas privadas.

Dr. Hinsman: Citou o programa sobre riscos. No caso de terremotos, tsunamis, etc., dados de satélite são enviados para a WMO. Dados de alta resolução de RADAR também são fornecidos sem problemas.

Dr. Epiphanyo: Comentou que o principal programa do INPE é o CBERS. Perguntou como poderíamos explorar esse programa para estabelecer uma cooperação internacional, principalmente na Europa. Perguntou também qual opção seria mais adequada considerando um orçamento baixo: Meteorologia, área espacial ou missões científicas?

Dr. Hinsman: Respondendo à primeira questão, disse que em uma reunião de coordenação de grupos de satélites, na China, o secretário geral da China fez uma oferta de utilização do CBERS para o programa de riscos. A cooperação com a China e outras agências espaciais na troca e compartilhamento de dados seria uma sugestão. Respondendo à segunda questão, sugeriu as duas primeiras opções. Uma ação seria aprender a operar um satélite geoestacionário. Outra seria construir um instrumento em cooperação com outras agências. Os dados de satélites ambientais são muito importantes e não são só úteis para previsão de tempo. São importantes também como registros do clima. Estudos de mudanças climáticas dependem de um banco de dados de medidas globais, que só podem ser feitas globalmente, por satélites. No futuro ninguém vai lembrar da previsão de tempo de hoje, mas os dados medidos hoje serão muito importantes no futuro.

Dr. Jayanthi: Comentou que estamos ainda assimilando o documento sobre as diversas sugestões. É difícil priorizar. A ESA, o Laboratório americano, a Índia, atuam no monitoramento de desastres. Como a Coreia, que está construindo um satélite, está pensando em explorar as futuras necessidades? Tem interesse comercial?

Dr. Hinsman: Está havendo um progresso grande na Coreia. O interesse é principalmente em comunicações, oceanografia e hidrologia e sensoriamento remoto. Os dados de satélite serão grátis. Nesse progresso eles estão implementando capacitação espacial, construindo sua própria capacitação que estão aprendendo a desenvolver.

Para finalizar a vídeo-conferência, Dr. Otávio agradeceu a colaboração do Dr. Hinsman no “position paper” e a sua disponibilidade em participar desse processo de cooperação internacional, cuja implementação será discutida no próximo ano. Foi reiterado o convite para uma visita ao INPE, na época dessas discussões, onde será traçado o “road map” das estratégias.