

A ampliação da Rede de Coleta de Dados Ambientais utilizando Satélites Brasileiros

A aquisição de dados ambientais utilizando sistema automático de retransmissão por satélites deverá ser grandemente ampliada a partir deste semestre, com a instalação de 242 plataformas de coleta de dados (PCDs) no Brasil e em alguns países da América do Sul.

Desse total, 200 PCDs servirão à Rede INPE/DNAEE, (originada de um convênio entre o INPE e o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica e financiada pela Finep), que se destina à coleta de dados hidrometeorológicos ao longo do território brasileiro. Metade das plataformas deverá ser instalada no primeiro semestre e o restante no segundo semestre de 96. Esta rede irá modernizar e ampliar o sistema de coleta de dados do DNAEE, para o monitoramento de bacias hidrográficas e gerenciamento dos recursos hídricos nacionais. Para o INPE, será importante no aprimoramento das previsões de tempo e clima, devido ao aumento substancial da densidade de pontos de coleta de dados que alimentam os modelos numéricos de previsão. Adicionalmente, complementar

trabalhos de pesquisa no país em áreas como meteorologia e ciências ambientais. As 42 PCDs restantes foram adquiridas com recursos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), como parte do Programa de Tempo, Clima e Recursos Hídricos, instituído pelo Ministério. Atendendo ao Subprograma

Celso Faria/INPE



Plataforma de Coleta de Dados (PCD) instalada no INPE, em Cachoeira Paulista (SP)

com os Países da América do Sul, 33 plataformas deverão ser cedidas a países vizinhos através de convênios com o INPE, que terá direito à utilização dos dados coletados. A Rede América do Sul, que será formada pela Bolívia, Chile, Argentina, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela, tem por objetivo o estudo dos fenômenos meteorológicos de larga e meso-escala, e do potencial hídrico das regiões. Finalmente, nove plataformas serão instaladas na Região Nordeste do Brasil, para coleta de dados meteorológicos.

As redes a serem implantadas utilizarão a capacidade disponível dos satélites de coleta de dados desenvolvidos e operados pelo INPE, o SCD-1 e seus sucessores. Existem atualmente 52 PCDs em operação no Brasil.

A coleta automatizada de dados ambientais utilizando PCDs e satélites de órbita baixa é a única forma viável de colher essas informações de forma constante e abrangente em um país como o Brasil, com grandes extensões territoriais de difícil acesso, onde a coleta manual se torna excessivamente onerosa.

INPE e NASA discutem Programas de Cooperação

Uma comissão de pesquisadores e administradores da NASA esteve no INPE em dezembro passado, para discutir planos de pesquisa e observação em projetos que envolvem as duas instituições. O encontro foi presidido pelo administrador associado da NASA, Charles Kennel, e pelo diretor do INPE, Marcio Nogueira Barbosa, e contou ainda com a presença de representantes da Embaixada Americana e do presidente da Agência Espacial Brasileira, Luis Gylvan Meira Filho.

Foram realizados entendimentos com

relação às seguintes proposições: a participação do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (IAI) em missões científicas de interesse prioritário, definidas no programa Missão ao Planeta Terra, da NASA; a realização da primeira reunião para apresentação dos resultados científicos da campanha SCAR-B, que mediu os efeitos das queimadas sobre a atmosfera na região central do Brasil em setembro e outubro do ano passado; a continuidade do programa de sondagem de Ozônio em latitudes equatoriais, utilizando sondas

fornecidas pela NASA; a oficialização do programa de cooperação entre a NASA e o INPE para o Experimento em Grande Escala na Amazônia, conhecido como LBA, e a inclusão de outras instituições dos dois países, além da Europa, Austrália, Japão e América do Sul; os lançamentos da câmera CCD imageadora, a bordo do ônibus espacial Space Shuttle em meados de 1997, e do sensor de umidade em microondas, a bordo da espaçonave PM-1 no ano 2000; o programa internacional para o estudo do Atlântico Sul, envolvendo a instalação de bóias oceânicas.

Medidas de Relâmpagos na Serra da Mantiqueira

Desde o início de fevereiro, o grupo de Eletricidade Atmosférica do INPE está efetuando medidas de relâmpagos na Serra da Mantiqueira, na região de São José dos Campos. As medidas, que deverão se estender até o final de março, consistem em detectar no solo a radiação eletromagnética associada aos raios, ao mesmo tempo que câmeras de vídeo registram as imagens do fenômeno a partir de dois pontos diferentes de observação. O trabalho, pioneiro no Brasil, tenta identificar as características dos relâmpagos nesta região, o que possibilitará uma comparação com observações existentes em outras regiões do mundo, como por exemplo, as realizadas recentemente na Flórida, EUA. No próximo verão, medidas similares deverão ser feitas na Serra do Mar, outro local de São Paulo com grande incidência de raios.

O interesse do experimento está em



Relâmpagos na região de São José dos Campos associar as características visuais do raio, registradas pelas câmeras de vídeo, com as variações da intensidade da radiação, captadas por uma antena na faixa de ondas de 5 a 10 kHz. As câmeras situadas em pontos distintos permitem uma visão tridimensional do fenômeno.

A antena, o aparelho de detecção, e o sistema de aquisição de dados foram desenvolvidos no INPE.

As medidas permitirão determinar várias características dos raios quando eles atingem o solo. Essas informações são úteis tanto para o conhecimento científico, quanto para a avaliação de sistemas de proteção (para-raios).

Regiões tropicais como a nossa são muito atingidas pelos efeitos dos raios, acarretando sérios prejuízos materiais e pessoais. Daí a importância de se desenvolver sistemas efetivos de proteção. Atualmente, no Brasil, esses sistemas seguem normas do exterior, mas as observações no Sudeste do País têm indicado diferenças significativas em relação a outras regiões. A avaliação destas diferenças é um requisito fundamental para a obtenção de uma proteção mais eficaz.

Metas do Programa de Tempo, Clima e Recursos Hídricos

A Coordenação Geral do Programa de Tempo, Clima e Recursos Hídricos com os Estados Brasileiros manteve reuniões em janeiro e fevereiro para redefinição de metas a partir de 96, quando terá início a segunda fase do Programa. Os resultados serão relatados em um documento a ser discutido com a comunidade científica e de usuários dos estados participantes.

O Programa está sob a supervisão da Secretaria de Acompanhamento e Avaliação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e tem o INPE como órgão executor, por intermédio do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC). Constam das diretrizes atuais, a cooperação da União específica aos interesses de cada Estado e a formação de profissionais necessária à expansão do Programa. As atividades que tratam dos recursos hídricos

deverão ser intensificadas, em associação com as de meteorologia, com o engajamento de outras instituições além do INPE, como o Centro Tecnológico de Hidráulica da Universidade de São Paulo e o Instituto de Pesquisas Hidrológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Desde 1991, o MCT vem atuando em parceria com os governos estaduais para a formação de núcleos dotados de infraestrutura para o monitoramento de tempo, clima e recursos hídricos em escala regional. Estão implantados, ou em fase de implantação, 17 Núcleos Estaduais, que recebem do INPE assessoria e treinamento especializado, software e equipamentos, acesso às informações hidrometeorológicas e participação em convênios internacionais, visando atender ao objetivo fundamental do Programa, a

descentralização dos serviços de meteorologia.

Os Núcleos Estaduais capacitam os Estados a dar apoio às atividades agrícolas, ao gerenciamento de estoques de água, à indústria do turismo, à Defesa Civil e à sociedade em geral. Gradativamente, pretende-se que esses núcleos se tornem técnica e cientificamente habilitados a fazer previsões de tempo e clima com alto grau de detalhamento regional, capazes de reproduzir aspectos do tempo local, tais como tempestades severas, vendavais, etc.

Visando estender a experiência brasileira aos países vizinhos, o MCT expandiu o Programa aos países da América do Sul, que poderão participar das redes de coleta de dados e de atividades nas áreas de meteorologia, hidrologia e meio-ambiente.



Presidente da República:

Fernando Henrique Cardoso

Ministro da Ciência e Tecnologia:

José Israel Vargas

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Diretor: Marcio Nogueira Barbosa; **Diretor Substituto:** Volker W.J.H. Kirchhoff; **Coordenadores:** José Humberto Sobral (Ciências Espaciais e Atmosféricas); Luiz Alberto Vieira Dias (Observação da Terra); Oscar Pereira Dias Junior (Engenharia e Tecnologia Espacial); Antonio Divino Moura (Meteorologia); Roberto Pereira da Cunha (Relações Institucionais); José Liberato Junior (Planejamento); Antonio Furlan Netto (Administração); **Chefe de Gabinete:** Sergio Sobral de Oliveira.

INPE
NOTÍCIAS

Publicação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Ano 2 - n. 4 - Janeiro/Fevereiro, 1996

Produção: INPE / CRI - Coordenadoria de Relações Institucionais

Jornalista Responsável: Paulo Augusto Escada (Mtb 24.795). **Edição e Redação:** Ana Maria Zodi. **Colaboração:** Camila Andréa Cesar. **Planejamento Gráfico:** Carlos Alberto Vieira. **Editoração Eletrônica:** James Ferreira, Beatriz Fontenelle. **Impressão:** Gráfica do INPE.

Endereço: INPE/CRI - Av. Astronautas, 1758 - Caixa Postal 515

12227-010 - São José dos Campos - SP - Brasil

Fone: (0123) 25.6982 / Fax: (0123) 41.2077

Permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

O Final deste Século Contará com Experimento em Grande Escala na Amazônia

A Bacia Amazônica será objeto de um experimento de grande envergadura, que deverá envolver inúmeras instituições de cerca de 15 países. Pela primeira vez, a Amazônia será estudada de forma abrangente, como um sistema ambiental integrado, no qual interagem os aspectos climáticos, hídricos, biogeoquímicos e ecológicos das suas várias regiões.

Através de um conjunto coordenado de medições, o Experimento em Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (The Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia - LBA) irá investigar o balanço de energia, água, carbono e gases minoritários da Amazônia, e as mudanças decorrentes da ação do homem sobre esse sistema. Será também analisada a sua relação com a atmosfera global do planeta, particularmente com o efeito estufa.

O plano científico do projeto foi finalizado em meados de janeiro. Até o final deste ano deverá ser iniciada a

fase de preparação para a implementação do LBA. O experimento deverá se estender de 1998 a 2001.

O projeto para o LBA partiu de uma cooperação entre o INPE, INPA, USP, NASA e várias instituições da Europa. Atualmente, a colaboração está sendo estendida a vários institutos e universidades dos Estados Unidos, Alemanha, Austrália, Bélgica, França, Holanda, Inglaterra, Itália e Japão. Haverá também a participação dos países amazônicos, incluindo a Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. No Brasil, estarão também envolvidas a Embrapa e várias universidades federais e estaduais.

O plano experimental do LBA está organizado em conjuntos de medições que serão realizadas em diferentes escalas, de acordo com objetivos específicos nos campos de ecologia, hidrometeorologia, química da atmosfera e biogeoquímica. Em escalas inferiores a 10 km, os dados serão

coletados no solo em torres distribuídas pelos vários ecossistemas da região. Nas medidas em escalas maiores, que atingem a extensão de 10.000 km, serão utilizados aeronaves, balões, sondas e, ainda, satélites de sensoriamento remoto e de coleta de dados, incluindo o satélite sino-brasileiro CBERS e os satélites brasileiros da série SCD. Essas informações serão interligadas através de modelos computacionais processados no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE (CPTEC). Como ferramenta final, serão também utilizados modelos em grande escala, que farão a previsão do comportamento ecológico, hídrico e climático da Amazônia no futuro.

De posse do conhecimento científico sobre o funcionamento ambiental do ecossistema e dos prováveis impactos gerados pelas mudanças, será possível fornecer subsídios ao planejamento de políticas de desenvolvimento sustentável para a Amazônia.

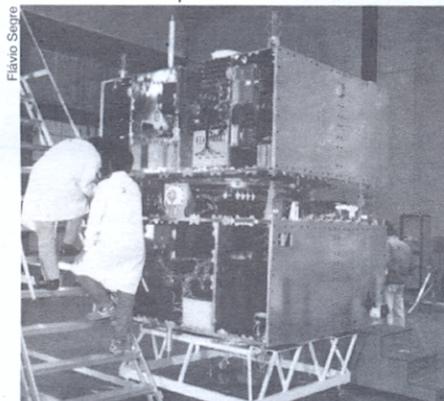
Modelo do Satélite Sino-Brasileiro é Testado no LIT

O modelo estrutural do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS) foi submetido a testes no Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE, no final de fevereiro. Inicialmente, foram realizados os acoplamentos das partes constituintes do modelo, que são o módulo de serviço (onde ficam os equipamentos de comunicação, controle e suprimento de energia do satélite), o módulo de carga útil (destinado à instrumentação para observação da Terra), os painéis solares (responsáveis pelo fornecimento de energia elétrica ao satélite) e a interface com o veículo lançador.

O protótipo estrutural do satélite tem a função específica de testar sua resistência aos esforços mecânicos que resultarão das vibrações impostas pelo veículo lançador. No LIT, estes esforços são simulados utilizando um vibrador eletro-mecânico. Durante os testes foi

detetado o descolamento de uma peça de fibra de carbono fabricada na China, pertencente à estrutura primária do satélite. A partir da análise dos dados obtidos no LIT, os especialistas farão a correção da falha detetada, seguida da repetição dos testes de vibração.

O modelo estrutural também será utilizado nos testes de separação e de abertura dos painéis solares, antes de



Módulos de Serviço (inferior) e de carga útil (superior) do modelo estrutural do CBERS, em preparação para os testes.

ser embarcado para a China, onde será submetido a testes acústicos e de interface com o veículo lançador.

Os subsistemas e equipamentos desenvolvidos no Brasil estão sendo igualmente testados no LIT. Entre eles, estão os painéis solares, o subsistema de suprimento de energia, os computadores de bordo, as antenas e a câmera WFI para observação da Terra. O primeiro modelo de vôo do CBERS (o satélite propriamente dito), tem lançamento previsto para o final de 97. O segundo modelo de vôo será totalmente montado, integrado e testado no LIT e seu lançamento ocorrerá dois anos depois.

O CBERS é um projeto conjunto entre o Brasil e a República Popular da China que visa o desenvolvimento de satélites de última geração para o monitoramento dos recursos naturais da Terra através de imagens obtidas por câmeras de alta resolução a bordo.

Programa Nacional de Atividades Espaciais é elaborado pela AEB

A Agência Espacial Brasileira (AEB) já tem elaborado o conteúdo e o cronograma do Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), que deverá entrar em vigor após a reunião do Conselho Superior da Agência, em abril. O PNAE define programas específicos e suas respectivas metas por um período de dez anos, com revisão anual, e passará a ser o mecanismo balizador das iniciativas setoriais na área espacial.

São propostas diretrizes aos seguintes programas: aplicações de sistemas espaciais; satélites, veículos lançadores e foguetes de sondagem; infra-estrutura

espacial; pesquisa e desenvolvimento em tecnologias espaciais; pesquisas espaciais; formação e aperfeiçoamento de recursos humanos. São também abordadas atividades no âmbito de coordenação, difusão e cooperação internacional.

O PNAE dá continuidade aos principais projetos atualmente em andamento, incorporando algumas alterações recentes, como o novo conceito dos satélites de sensoriamento remoto, a ampliação da cooperação com a China e o impulso ao projeto do Veículo Lançador de Satélites (VLS). Será dada ênfase aos programas de desenvolvimento em

tecnologia, pesquisa e capacitação de recursos humanos, que são de caráter emergencial, dada a necessidade de atualizar as equipes no estado da arte na tecnologia espacial. Paralelamente, o investimento em experimentos sub-orbitais por foguetes de sondagem (experimentos científicos utilizando lançamento de foguetes na atmosfera) abrirá frentes de atuação em áreas como engenharia, farmacologia e ciências espaciais, possibilitando o envolvimento de instituições técnico-científicas e indústrias brasileiras

ACONTECE

Inauguração da sede do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (IAI)

No dia 1º de março é inaugurada no INPE a sede do IAI, juntamente com a posse de seu diretor, o pesquisador uruguaio Armando Rabuffetti. O Conselho Executivo do Instituto reúne-se nos dias precedentes à inauguração, para acertar, entre várias ações, o processo de transição do secretariado interino, nos Estados Unidos, para a sede no Brasil. Paralelamente, é formalizada a concessão, pelo Governo Brasileiro, de 20 bolsas de estudo destinadas à capacitação de pessoal dos países membros. O IAI deverá operar uma rede institucional de pesquisa nos países americanos, com a finalidade de estudar fenômenos associados a mudanças

globais e seus impactos no meio ambiente e na sociedade. O Instituto conta atualmente com 12 países membros.

Livro sobre Relâmpagos

Os pesquisadores do grupo de Eletricidade Atmosférica do INPE, Osmar Pinto Júnior e Iara Cardoso de Almeida Pinto, lançaram em fevereiro o livro intitulado "Relâmpagos", da Editora Brasiliense. A obra explica como os raios se originam, quais as suas características, sua utilidade para o homem e importância para a natureza, além de trazer regras básicas de proteção e até mesmo instruções de como fotografá-los ou filmá-los. Os autores também estabelecem um confronto entre o conhecimento científico e as interpretações populares sobre os raios e discutem a sua possível utilização como fonte de energia.

ACONTECEU

Primeiro Satélite Brasileiro completa três anos em Órbita

No dia 9 de fevereiro, o satélite de coleta de dados SCD-1, o primeiro satélite desenvolvido no Brasil, completou três anos em órbita, superando em muito a expectativa de vida útil de um ano. O SCD-1 faz parte da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), que prevê a construção de quatro satélites de coleta de dados e dois de sensoriamento remoto, estes últimos destinados à observação da Terra. O INPE é o órgão responsável pelo desenvolvimento dos satélites do programa. O segundo satélite de coleta de dados, o SCD-2, deverá ser lançado ainda este ano e está apenas aguardando a definição do foguete lançador estrangeiro para os testes finais.

EVENTOS

° **5º CONGRESSO BRASILEIRO DE JORNALISMO CIENTÍFICO** - 6,7 e 8/03, Belo Horizonte, MG. O congresso, que está sendo organizado pelo INPE e pela Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), tem como tema o "Jornalismo Científico e Cidadania no Mercado Global". O interesse fundamental é promover o aperfeiçoamento e intercâmbio entre os profissionais da área, bem como discutir e avaliar o papel do jornalismo nos campos da ciência e da tecnologia de maior interesse para o desenvolvimento social e econômico do País. O evento acontece no Campus da PUC - MG.

° **SEMINÁRIO BRASIL-CHILE DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA** - 25, 26 e 27/03, Chile. O INPE apresentará trabalhos na área espacial, em cooperação com a Universidade do Chile e com a Direção Meteorológica do Chile. Na última semana de março de 96, o presidente do Chile virá ao Brasil.

° **VIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO** - 14 a 19/04, Salvador, BA. Promovido pelo INPE e pela Sociedade Latino-americana de Especialistas em Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informação Espacial (SELPER), o simpósio tem por objetivo propiciar a divulgação dos trabalhos realizados na área, promover a troca de experiências entre diferentes usuários e incentivar o estabelecimento de cooperação entre instituições.