



espacial

ATUALIDADES DO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS — PUBLICAÇÃO INTERNA — CNPq-INPE — SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Editora: LUCILIA ATAS DE SOUZA MEDEIROS Junho/Julho 1974 — Ano III — N.º 17 Reporter: MARIA TEREZINHA GALHARDO CASTRO

STP/COSPAR:

UM BALANÇO DOS ÚLTIMOS RESULTADOS DA PESQUISA ESPACIAL



Aspecto da sessão de abertura dos trabalhos do COSPAR, no Parque Anhembi.

Cerca de 700 cientistas de 50 países participaram da décima-sétima Reunião Plenária Anual do COSPAR (Committee on Space Research), aberta oficialmente a 24 de junho no Parque Anhembi, em São Paulo, sob a presidência do Dr. Carl de Jager, da Holanda, e encerrada no dia 1.º de julho. O objetivo dessa reunião, promovida cada ano em um país diferente, é possibilitar a troca de informações entre cientistas, facilitando a realização de projetos cooperativos de pesquisa na área espacial. O COSPAR, fundado em 1958 pelo Conselho Internacional de União Científica (ICSU), tem a tarefa básica de desenvolver, em escala internacional, estudos científicos ligados ao uso de foguetes, sondas espaciais e satélites. Este ano, três importantes encontros precederam a reunião plenária: o Ciclo de Trabalhos e o Seminário sobre Aplicações Espaciais de Interesse Direto para Países em Desenvolvimento, o Simpósio Internacional sobre Relações Sol/Terra e o Seminário sobre Dinâmica de Satélites. A participação de cientistas brasileiros foi bastante significativa: de um total de 501 trabalhos apresentados, os nossos pesquisadores (pertencentes ao INPE em sua maior parte), contribuíram com aproximadamente 10%.

COOPERAÇÃO

A perspectiva atual dos centros que se dedicam a estudos espaciais baseia-se na integração de esforços para o desenvol-

vimento de suas pesquisas. A chamada corrida espacial foi substituída pela cooperação entre os cientistas de vários países, inclusive como uma forma de evitar o desperdício de recursos materiais e humanos. Agora, cada projeto concorre para fornecer dados importantes para outros estudos, de outros países. Mesmo o Brasil, que não destina grande parte de seus recursos a pesquisas desta natureza, tem propostas no sentido de colaborar em projetos internacionais.

Os Estados Unidos entraram numa fase importante de cooperação com a Europa, concluindo um acordo com nove países europeus, que projetarão e construirão o «Spacelab», um laboratório espacial a ser lançado em 1980 pela NASA, num aparelho reutilizável, o «Space Shuttle». O laboratório ficará à disposição de todos os países para aplicações científicas e práticas. Esta estação espacial, tripulada, deverá estudar o meio ambiente terrestre, os fenômenos solares e as relações entre tais fenômenos e os terrestres. Com os soviéticos, será desenvolvido um programa conjunto, através das espaçonaves «Soyuz» e «Apollo», para uma missão em julho de 1975. Ambas tentarão um acoplamento no espaço e depois, durante dois dias, os astronautas trabalharão juntos. O objetivo é testar um sistema compatível de acoplamento visando uma futura assistência mútua no espaço.

(Cont. na pág. 3)

Pesquisa definirá meteorologia dos trópicos

Uma equipe de 500 cientistas, de cerca de 20 países, reuniram-se para executar um programa intenso de observações meteorológicas e oceanográficas, numa faixa do Atlântico que se estende da África até a América Latina. Este trabalho científico, denominado Experiência Atlântico-Tropical do Programa de Pesquisa Atmosférica Global (GATE), utilizará trinta e sete navios e treze aeronaves e satélites, numa pesquisa que durará cem dias (de junho a setembro), a fim de preencher o grande vazio existente quanto ao conhecimento da meteorologia, especialmente nos trópicos. O enorme volume de dados que será colhido, levará 18 meses para ser ordenado e avaliado, e fornecerá informações sem precedentes.

A partir destes resultados, pretende-se estabelecer uma técnica que incorpore os efeitos de perturbações tropicais no modelo atmosférico global.

COLABORAÇÃO

A experiência é patrocinada pela Organização Mundial de Meteorologia e pelo Conselho Internacional de União Científicas. Os recursos para o projeto são fornecidos pelos países participantes: EUA, Brasil, México, URSS, Alemanha Ocidental, Inglaterra, Holanda, França, Senegal, Colômbia, Finlândia, Portugal e Canadá. Vários países latino americanos e africanos da região compreendida entre 10° ao sul do equador e 20° ao norte, também cooperarão com os trabalhos. Espera-se que as observações feitas de estações terrestres ao longo destes países, contribuam significativamente para o êxito da operação.

OS ESTUDOS

Aeronaves e navios equipados com radar e com instrumentos de alta precisão concentram-se principalmente na parte Ocidental do Atlântico para observar os chamados conglomerados de nuvens — grandes sistemas que se formam sobre os oceanos tropicais, e que, algumas vezes, se desenvolvem em furacões.

Pensam os cientistas que a maior parte do calor proveniente do sol é armazenada nas camadas superiores dos oceanos tropicais, sendo as primeiras centenas de metros da superfície do oceano, mais aquecidas do que as mais profundas, transferindo-se o calor dos oceanos tropicais para latitudes mais altas. Essa transferência é possível, em pequena parte, devido às correntes oceânicas e, em sua maioria, por causa das correntes atmosféricas.

O vapor d'água é transferido, por turbulência do ar, para as primeiras centenas de metros da atmosfera tropical. À medida que o ar é resfriado, o vapor d'água se condensa em nuvens cúmulos que distribuem energia para níveis mais altos. Sob condições ainda ignoradas, esse sistema de nuvens se transforma em enormes conglomerados de nuvens de 300 a 800 km de extensão, nos quais a energia é explosivamente liberada e atinge as camadas mais altas da troposfera.

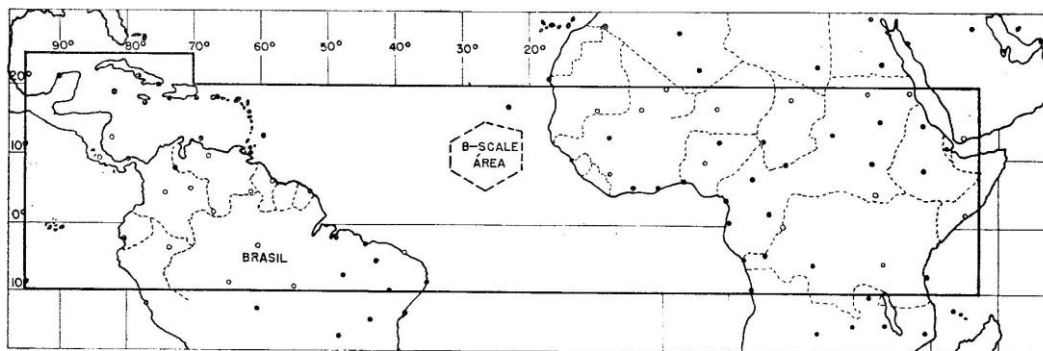
PARTICIPAÇÃO DO INPE

O INPE funcionará como Centro Nacional de Processamento de Dados do GATE, sob a responsabilidade do Dr. Luiz Gylvan Meira Filho, e assessoria de Heloisa Nunes (1).

Durante todo o período operacional, o Instituto se integrará no trabalho de coleta de dados. Os pesquisadores Getúlio Soriano Souza Nunes e Domingos Nicolli, colaboraram na primeira parte do experimento coordenando a coleta das observações meteorológicas, a bordo dos navios brasileiros *Sírius* e *Almirante Saldanha*. Atualmente participam da segunda fase os pesquisadores N. Jagan Mohana Rao e Yoshiriro Yamasaki. Para a terceira etapa dos trabalhos seguirão Marlene Elias e Luis Carlos Baldicero Mollion. Este último se encontra agora no Centro de Controle Operacional do GATE, em Dakar, no Senegal, onde permanecerá, como representante do INPE, durante as duas primeiras fases do Experimento.

Encerrada a fase operacional, em setembro deste ano, o INPE utilizará todos os dados observados para efetuar pesquisas em meteorologia tropical. Os resultados obtidos permitirão concluir sobre os mecanismos determinantes das condições meteorológicas na faixa tropical coberta pelo GATE e que abrange o território brasileiro ao norte do paralelo 10° S. Os conhecimentos adquiridos deverão trazer profundas implicações, inclusive de ordem econômica, sobre uma área grande e importante do território nacional.

(1) Participarão também do projeto o Departamento Nacional de Meteorologia (DNMET), a Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) e a Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo do Ministério da Aeronáutica (DEPV).



Área escolhida para a coleta de dados no Experimento GATE

STP/COSPAR:

Um Balanço dos últimos resultados da Pesquisa Espacial



A foto mostra uma das reuniões do Grupo de Trabalho 6 do COSPAR, realizada na sede do INPE.

(Continuação da página 1)

CICLO DE TRABALHOS

Cerca de 30 representantes de países em desenvolvimento, especialmente convidados, reuniram-se em São José dos Campos, de 6 a 19 de junho, para um Ciclo de Trabalhos e Seminário sobre Aplicações de Técnicas de Sensoriamento Remoto. A organização desta tarefa esteve a cargo do INPE e do COSPAR, através do Grupo de Trabalho 6, que cuida de Aplicações de Pesquisa Espacial à Meteorologia e Observação da Terra. A primeira semana de atividades compreendeu a exposição das técnicas de sensoriamento, apoiadas nas imagens transmitidas pelo satélite ERTS. Na segunda semana, focalizaram-se os aspectos de organização e utilização da abordagem de sistemas no planejamento, controle e avaliação dos programas de pesquisa. Os cientistas membros do Grupo de Trabalho 6, reuniram-se aos participantes do ciclo nos dias 21 e 22, aqui no INPE, para apreciações dos resultados obtidos internacionalmente neste importante setor de pesquisas, nos últimos doze meses. Desta forma, os pesquisadores puderam retornar a seus países com novas perspectivas, quanto à aplicação das técnicas de sensoriamento remoto a problemas de recursos naturais.

RELAÇÕES SOL/TERRA

Os trabalhos do 4.º Seminário Internacional sobre Relações Sol/Terra (STP), organizados pelo professor S. Bowill, iniciaram-se a 17 de junho, no Parque Anhembi, prolongando-se até o dia 22 do mesmo mês. Cerca de seis entidades científicas do exterior patrocinaram o encontro, assistido por 450 pessoas de vários países. Durante as sessões, apresenta-

ram-se aproximadamente 170 trabalhos, dos quais 14 do INPE. Cientistas eminentes relataram temas de alto interesse relacionados a estudos de Explosões Solares, Vento Solar e Meio Interplanetário, Magnetosfera e Subtempestades, Estratosfera, Mesosfera e Região D, Termosfera Normal e Turbulenta e Oscilações e Distúrbios na Alta Atmosfera. Os pesquisadores brasileiros tiveram então a oportunidade de estabelecer contato e obter novas informações com professores estrangeiros, presentes às reuniões.

Em decorrência da participação brasileira no STP, duas pesquisas do INPE relativas à física solar-terrestre, foram incluídas no programa de Estudo Internacional da Magnetosfera no período de 1975-1977: «Estudo de precipitação de partículas na anomalia magnética do Atlântico Sul» e «Pesquisa da convecção magnetosférica».

DINÂMICA DE SATÉLITES

As atividades desempenhadas neste seminário foram coordenadas pelo Prof. G. Giacaglia e compreenderam desde considerações analíticas das equações dinâmicas que aproximam as trajetórias dos satélites, até as análises de resultados de medidas de trajetórias. Estes resultados foram obtidos através da rede de estações de rastreamento terrestres, globalmente catalogadas pelo COSPAR. Tais estações (puramente óticas, com radar e/ou laser), são responsáveis pela atualização dos eventos que permitem a previsão orbital dos satélites artificiais. Nas discussões sobre a estabilidade orbital destes satélites, ponderaram-se as influências da interação gravitacional Terra-Lua, da pressão radiante solar (e efeito da sombra terrestre), do campo magnético terrestre e do arrasto da alta atmosfera.

(Continua na página 4)

STP/COSPAR:

Um Balanço dos últimos resultados da Pesquisa Espacial

(Continuação da página 3)

Participaram dos trabalhos deste seminário, no Parque Anhembi, perto de 40 cientistas de seis países, entre 19 e 21 de junho.

RASTREAMENTO, TELEMETRIA E DINÂMICA

O grupo de rastreamento, telemetria e dinâmica, um dos sete de que se compõe o COSPAR, foi dirigido pelo Dr. Sehnal, da Tchecoslováquia. Um trabalho tratando das missões espaciais e experimentos importantes para a dinâmica da Terra, foi relatado pelo Dr. F. Vonbun, dos EUA. Discutiram-se também alguns resultados obtidos pelos norte-americanos, mostrando vales e montanhas nas superfícies oceânicas e também um programa de lançamento de satélites, envolvendo estudos de rotação da Terra, movimentos polares, etc. O Dr. J.W. Stry, dos EUA, apresentou um estudo sobre um sistema de constantes refletindo resultados de rastreamento. Alguns valores de certas constantes foram obtidos com muito mais precisão na última década, como por exemplo, o raio equatorial da Terra igual a 6 378 138 m.

ESPAÇO INTERPLANETÁRIO E MAGNETOSFERA

Os debates deste grupo provocaram um alto grau de interesse, porque foram mostradas excelentes imagens de Júpiter, obtidas pelo «Pioneer 10». Estas imagens tinham resolução melhor do que as que podiam ser vistas pelo telescópio, aqui da Terra. Apresentaram-se também alguns resultados que incluíam medida de partículas aprisionadas no campo magnético daquela planeta, medida de sua atmosfera e medida da atmosfera de Io, um de seus satélites.

Em relação a Vênus e Mercúrio, foram exibidas fotos obtidas pelo «Mariner» 10. As imagens foram obtidas na faixa do ultra-violeta, permitindo ver «detalhes» da camada superior de nuvens de Vênus e através daí deduzir movimentos atmosféricos na camada superior. Efetuaram-se também as medidas do campo magnético e do vento solar perto de Vênus e Mercúrio, cujas crateras têm o mesmo aspecto das lunares.

TÉCNICAS ESPACIAIS E MODELOS ASTROFÍSICOS

Em relação a este campo, os pesquisadores trabalharam em áreas diversas. Em uma delas, tratou-se de medidas astronômicas galáticas e extra-galáticas. Realizaram-se sessões mostrando os resultados recentes de pesquisas levadas a efeito pelo «Skylab», utilizando o telescópio solar e o «coronagraph». A permanência de cientistas no espaço durante vários meses, permitiu que se obtivessem medidas complexas nas faixas do ultra-violeta e Raios-X, que não poderiam ter sido feitas na superfície terrestre. Em consequência, os resultados mostraram-se bem mais completos do que aqueles conseguidos por satélites não-tripulados.

Destacaram-se também os produtos de pesquisas sobre poeira cósmica, incluindo-se medidas de erosão de amostras lunares trazidas pelos astronautas que participaram das missões do projeto «Apollo», e da erosão de películas finas expostas no «Skylab». Resultados obtidos com as missões do «Pioneer» 8 e «Pioneer» 9 foram também discutidos.

EXPERIMENTO NA ALTA ATMOSFERA

Estrutura da Alta Atmosfera, Interação entre a Atmosfera Neutra e a Ionosfera Polar, foram os temas tratados dentro desta área. Os trabalhos incluíram a apresentação de resultados do satélite europeu ESRO IV e AEROS e do satélite norte-americano AE-C (Atmosphere Explorer). Este último impressionou muito os participantes, por conter elementos que medem quase todos os parâmetros possíveis, como densidade

eletrônica, composição, fluxo de partículas, fotometria, etc. Os dados fornecidos pelo AE-C deverão contribuir significativamente para o desenvolvimento da ciência espacial.

Na parte de estrutura da atmosfera neutra relataram-se vários trabalhos de medidas de ventos e composição, feitas por foguetes e satélites.

Houve ainda uma reunião, em que se tratou dos resultados da correlação entre medidas da mesosfera e estratosfera. A região auroral e polar foram também estudadas, através de satélites e foguetes.

BIOLOGIA ESPACIAL

Neste grupo, os pesquisadores atuaram em quatro campos específicos. Em Biologia Gravitacional, estudou-se a continuidade e a proporcionalidade dos efeitos da aceleração. Os experimentos referiram-se especialmente aos efeitos da falta de peso (simulada) em animais inferiores e também em mamíferos e sua possível relação com os efeitos que se manifestariam no homem, em idêntica situação.

Em Exobiologia, investigou-se a possibilidade de alguma forma de vida em outros planetas, como uma indicação de como teria se originado a vida na Terra. Abordaram-se também os limites teóricos para a sobrevivência de organismos vivos.

Os efeitos de raios cósmicos e radiações ultra-violeta sobre a fisiologia e a reprodução de seres vivos foram analisados na parte de Biologia das Radiações. O «Biostack», instrumento levado a bordo das naves «Apollo» 16 e «Apollo» 17 forneceu dados importantes que possibilitaram várias pesquisas. O grupo de cientistas franceses presente ao encontro relatou as experiências referentes aos efeitos de estímulos de raios cósmicos no crescimento de protozoários a bordo de balões estratosféricos.

Na área de Quarentena Interplanetária, estudaram-se os problemas da contaminação de outros planetas por micro-organismos de origem terrestre, estabelecendo-se para isso um modelo probabilístico da ocorrência desse fenômeno.

LUA E PLANETAS

Os cientistas ligados ao grupo de trabalho que investiga a Lua e os Planetas, relataram as experiências notáveis que se desenvolveram entre março de 1973 e junho de 1974 nesta área da pesquisa espacial. O «Pioneer» 10 tornou-se a primeira espaçonave a realizar medidas locais de Júpiter e seus satélites, obtendo-se dados novos a respeito da atmosfera, ionosfera e magnetosfera daquela planeta.

O satélite russo «Mars» 5 atingiu a superfície de Marte, efetuando medidas diretas de sua atmosfera. O «Mars» 6 investigou a superfície e a atmosfera de Marte por meio de sensores remotos, na frequência de micro-ondas e infra-vermelho. O magnetômetro a bordo revelou a existência de campo magnético naquele planeta. O «Mariner» 10 fotografou Vênus na faixa do ultra-violeta e preparou um mapa de alta resolução de Mercúrio, detetando seu campo magnético.

Os pesquisadores do INPE que apresentaram trabalhos nas sessões do STP e do COSPAR foram: M. A. Abdu, W. D. G. Alarcon, W. A. Almeida, E. G. Almeida, G. Amaral, S. Ananthakrishnan, E. G. Aruquipa, G. T. Batista, I. S. Batista, J. S. Bond, Y. Cazes, J. M. da Costa, A. A. Claverie, C. C. Carraro, S. L. G. Dutra, C. Foresti, R. Herz, I. Kantor, R. Kumar, C. C. Liu, I. M. Martin, A. S. Mascarenhas Jr., R. A. Medrano, F. de Mendonça, Y. Nakamura, M. K. Nosseir, G. S. S. Nunes, C. V. B. Palestino, R. A. R. Palmeira, K. Ramanuja Rao, N. J. Mohana Rao, Y. Sahai, J. H. Sobral, K. Tanaka, N. R. Teixeira, N. B. Trivedi, Y. C. Tseng, H. I. Villagra, S. K. Yamagata, C. S. Zamlutti.

A Direção Geral agradece a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, participaram da realização dos trabalhos do COSPAR e demais reuniões.

Administração hospitalar é tema de tese coletiva de mestrado

Um modelo para programação de consultas e de leitos em hospitais foi proposto por quatro pesquisadores ligados à área de Análise de Sistemas e Aplicações do INPE, constituindo-se em tese coletiva de mestrado para o grupo. Clovis Perin Filho, José Liberato Jr., José Natal Figueirôa e Yutaka Habe, demonstraram neste trabalho, como podem ser utilizadas as técnicas de pesquisa operacional na resolução de problemas relacionados à administração hospitalar.

A tese faz parte do Projeto ANAH (Análise de Sistemas e Administração Hospitalar), da Coordenação de Projetos de Pesquisas em Análise de Sistemas, e teve como orientador o Dr. Miguel Taube Netto e como assessor o médico Fernando José Maximus de Codes. Sua apresentação ocorreu no dia 21 de maio passado.

Dois tipos de problemas administrativos em hospitais são abordados no trabalho: programação de consultas e programação de leitos.

CONSULTAS

Na parte de programação de consultas desenvolveu-se um modelo com um médico que atende n pacientes sendo n_0 programado para o início do expediente e os demais a intervalos regulares b . São conhecidas a probabilidade de falta de um paciente, o período de expediente médico e a distribuição dos tempos de consultas, (que é suposta ser Erlang). Com o uso da cadeia de Markov, são encontradas as distribuições do tempo de espera dos pacientes, da ociosidade do médico, do tempo de clínica, do tempo excedido de trabalho e, também, a distribuição do número de pacientes no sistema em um instante qualquer. Estas expressões permitem a determinação ótima da programação (n, n_0, b) , segundo algum critério pré-estabelecido. Estudou-se por meio de simulação, uma generalização deste modelo, que inclui a pontualidade dos pacientes e dos médicos.

LEITOS

Apresentou-se um modelo que pretende estabelecer um conjunto de regras de decisão que possa auxiliar o administrador hospitalar a estabelecer uma política ótima de programação de leitos, mediante a determinação de um nível de decisão, acima da qual somente são admitidos pacientes de emergência. O modelo focaliza uma enfermaria como um sistema de

filas com M canais de serviços (leitos) independentes, operando em paralelo, e dois fluxos de chegadas de pacientes também em paralelo e independentes. Supõe-se que as chegadas dos pacientes têm distribuição de Poisson e o tempo de internação dos mesmos têm distribuição exponencial negativa.

Pesquisador do INPE desenvolve tese em Engenharia Eletrônica

Pawel Rozenfeld retornou recentemente dos Estados Unidos, país onde viveu cerca de quatro anos, como bolsista do INPE. Engenheiro eletrônico, fez o curso de pós-graduação na Universidade de Michigan, apresentando sua tese de doutoramento sobre "Teoria Eletromagnética de lentes não homogêneas tridimensionais e funções diádicas de Green para cavidades", em abril de 1974.

Neste trabalho acharam-se as funções diádicas de Green para várias cavidades e investigaram-se as características de algumas lentes não homogêneas.

Para facilitar o tratamento de problemas que envolvem cavidades, deduziram-se as expressões das funções diádicas de Green para cavidades retangulares, cilíndricas e esféricas. Apresentaram-se também expressões dos campos elétrico e magnético que envolvem estas funções. Foi dado um exemplo de aplicação da técnica de funções diádicas de Green no caso de computação da admitância de entrada de uma cavidade retangular.

As lentes estudadas neste trabalho incluem as de Luneburg, Eaton-Lippmann e Eaton. Acharam-se as funções diádicas de Green para dipolos elétrico e magnético na presença de lentes. Determinou-se também a expressão do campo elétrico de uma fonte de Huygens na presença de uma lente não homogênea. Foram examinados em detalhe, o diagrama de radiação e as seções bistáticas de espalhamento para as lentes de pequeno diâmetro, bem como a diretividade e a distribuição de energia ao redor do foco geométrico das lentes de Luneburg.

ATS-6 EM ÓRBITA:

Via Satélite, o Saci estará no ar

O lançamento do satélite ATS-6 pela Administração de Aeronáutica e Espaço (NASA) em maio deste ano, tem um significado especial para o Brasil. Através do INPE, conseguiu-se obter a utilização de trinta minutos diários deste satélite, para testar a viabilidade de um sistema de teleducação em massa no país. Os sinais serão emitidos por uma estação localizada no INPE, em São José dos Campos, e retransmitidos pelo ATS-6 para cerca de 300 escolas com receptores de televisão, que fazem parte do Experimento Educacional do Rio Grande do Norte (Projeto SACI). Os Estados Unidos transmitirão também programas educativos para as zonas rurais das Montanhas Rochosas e Apalaches, além de uma experiência de telemedicina no estado do Alasca.

CARACTERÍSTICAS

Considerado o mais caro e complexo satélite de comunicações já construído pelos EUA, o ATS-6 pesa cerca de 1.500 quilos, está colocado em uma órbita equatorial de aproximadamente 35.000 km de altitude, sendo, portanto, geostacionário. Sua fabricação custou 180 milhões de dólares e seu lançamento perto de 25 milhões, o equivalente à metade do custo de uma missão lunar tripulada.

É o primeiro satélite construído para retransmitir sinais de TV diretamente para aparelhos convencionais incrementados, isto é, com adição de um conversor de frequências e antena parabólica de 3 m de diâmetro, de baixo custo.

OS PROGRAMAS

Cerca de 30 minutos diários (entre 14.00 e 15.30 hs.) estarão disponíveis para a utilização do ATS-6, pelo INPE, tão logo se instalem as estações transmissora e receptoras. Os programas a serem transmitidos para os alunos da 1.a e 2.a séries do primeiro grau, terão o mesmo formato modular usado pelo Experimento até aqui (1). As aulas abran-

gerão as áreas de Matemática, Língua Portuguesa, Ciências e Estudos Sociais.

A interrupção das transmissões será feita em 15 de dezembro, época das férias escolares e o seu reinício se dará a 15 de fevereiro. Neste intervalo, o satélite será aproveitado pelo INPE para experimentos médicos.

A partir de 5 de maio de 1975, cessarão as transmissões para o Brasil, deslocando-se o satélite para a Índia, onde, pelo prazo de um ano, também se desenvolverão experiências educacionais de massa.

ESTAÇÕES

Usaremos um total de 15 estações receptoras, sendo que três ficarão localizadas em Natal, Serra de Santana e Mossoró, retransmitindo o sinal de televisão recebido do satélite para toda a área do experimento. Conta-se também com mais duas estações de reserva, funcionando em recepção direta. Em São José dos Campos será montada a estação transmissora, cuja antena e amplificador de potência estão sendo fabricados nos Estados Unidos. O Laboratório de Eletrônica do INPE, encarregou-se da construção de parte do transmissor.

Espera-se que neste trimestre as estações estejam prontas e instaladas para operar. Posteriormente, pretende-se usar mais 10 estações receptoras, que serão montadas pelo INPE, segundo protótipo já desenvolvido em nossos laboratórios. Além de possibilitar a comparação entre recepção direta e indireta, estas estações servirão como protótipo para fabricação nacional em série, na eventualidade de ser aprovado, pelo governo federal, um programa nacional de teleducação via satélite.

(1) O Experimento Educacional do RN entrou no ar em fins de 1972, com curso de treinamento de supervisores, e de capacitação de professoras leigas. Em março de 1973 iniciaram-se as aulas da 1.a série (TV) e 2.a série (RA) do 1.o grau. Em março de 1974 continuou-se com o treinamento de professoras, prosseguindo as aulas via TV para a 2.a série e rádio para a 3.a.

