

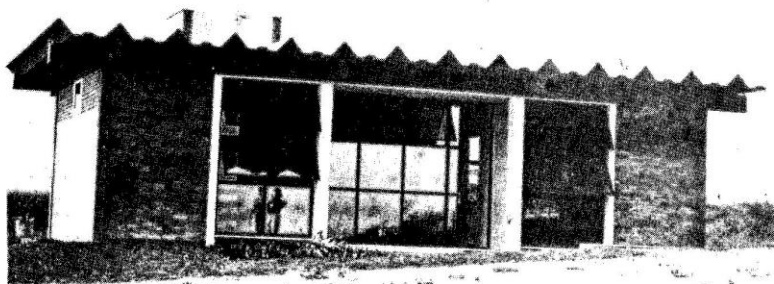


espacial

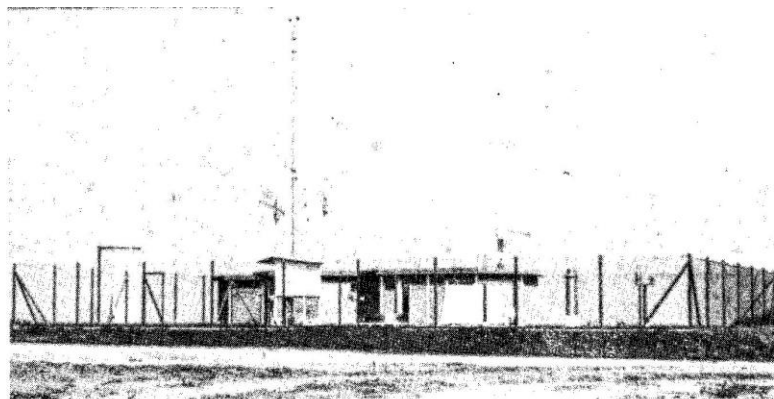
ATUALIDADES DO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS — PUBLICAÇÃO INTERNA — CNPq-INPE — SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
Editora: LUCILIA ATAS DE SOUZA MEDEIROS Maio, 1974 — Ano III — N.º 16 Reporter: MARIA TEREZINHA GALHARDO CASTRO

Iniciada em Cachoeira Paulista a Implantação de Projetos do INPE

12/05/74



PREDIO ONDE FUNCIONA O PROJETO SOND



ASPECTO DAS INSTALAÇÕES DO GRUPO DE METEOROLOGIA

As atividades de implantação de projetos do INPE em Cachoeira Paulista vêm ganhando um ritmo crescente, nos últimos meses. Cerca de 70 pessoas já se encontram trabalhando em funções de apoio e pesquisa, sob a coordenação geral do Dr. Luiz Gylvan Meira Filho e do eng. José Januário Cozzi Lombardi. A Estação de Processamento de Imagens do Satélite ERTS, cujos equipamentos chegaram ao país no último dia 13 de abril, estará montada até a metade de junho. A área-teste experimental do Programa SERE, o projeto SOND, o grupo de Meteorologia o parte do Laboratório Fotográfico já se encontram em fase operacional. Os alunos do curso de pós-graduação em meteorologia já têm, inclusive, recebido em Cachoeira suas aulas práticas. Logo será instalado um observatório de luminescência noturna, no ponto mais alto da região, junto ao local onde se estabelecerá o Projeto MATE.

O projeto da obra foi elaborado e desenvolvido pelo pessoal da Engenharia Civil do INPE, assim como o sistema viário e o campo de lançamento de balões estratosféricos.

A ESCOLHA

Cachoeira Paulista situa-se no km. 210 da via Dutra, a meio caminho entre Rio e São Paulo e tem cerca de 20.000 habitantes. Foi fundada em 1780, por tropeiros e bandeirantes em busca do ouro de Minas Gerais. Depois da época do café, a pecuária tornou-se a atividade principal da cidade. A implantação do INPE neste município resultou, basicamente, da impossibilidade de se conseguir em São José dos Campos, uma área de

(Continua na pg. 5)

NOTÍCIAS

— O Dr. Paulo Nogueira Neto, titular da Secretaria Especial do Meio Ambiente, órgão do Ministério do Interior, visitou informalmente o INPE no dia 19 de abril último.

— Inácio Malmonge Martin, pesquisador do INPE, recebeu do Centro Nacional de Estudos Espaciais (CNES) da França, uma medalha em reconhecimento aos serviços prestados ao programa espacial francês, na esfera de colaboração INPE-CNES. A entrega será feita depois de seu regresso de Toulouse, onde se encontra agora terminando sua tese de doutoramento.

— O INPE ofereceu no dia 31 de maio um coquetel à imprensa, para apresentar o programa de atividades previstas para a XVII Reunião Anual do COSPAR, a realizar-se em junho próximo, em São Paulo e em São José dos Campos.

— Teve início em abril a Conferência Administrativa Mundial de Radiocomunicações Marítimas, em Genebra, que deverá prolongar-se até o final de maio. Dos itens da agenda, consta a utilização de telecomunicações via satélite para auxílio à navegação, que deverá trazer grande progresso às comunicações entre navios. O grupo de trabalho que participou da fase preparatória para definir a posição brasileira nesta conferência, envolveu membros dos Ministérios das Comunicações e da Marinha, do INPE, da EMBRATEL e do DENTEL. Como representante do INPE, desde 1973 e até recentemente figurou o eng. Claudio Trigo Loureiro. A propósito, vale lembrar que para esta etapa de participação ativa do Brasil em conferências de Telecomunicações, no âmbito da União Internacional de Telecomunicações, o INPE muito contribuiu através de gestões feitas, em 1970, junto ao Ministério das Comunicações quando enviou a Brasília o então professor do curso de pós-graduação Dr. Luiz Carlos Bahiana.

— O Dr. John M. Logsdon, Diretor do Programa de Pós-Graduação em Ciência Tecnológica e Política Científica na «George Washington University» esteve no INPE entre 20 de abril a 3 de maio, assessorando o Grupo de Política Científica da Coordenadoria de Projetos de Pesquisas em Análise de Sistemas. Realizou também palestras sobre o contexto e significado da política científica do ponto de vista de tomada de decisões governamentais. De sua visita, resultou o acerto de um intercâmbio de estudantes: alguns de nossos pesquisadores farão o curso de mestrado em ciência política naquela universidade, e outros de lá virão integrar o Grupo de Política Científica do INPE.

— Recebemos no dia 10 de maio, cerca de 15 alunos do Curso de Foto-Informação da Escola de Instrução Especializada do Exército. O objetivo da visita foi complementar os conhecimentos sobre o emprego de sensores, visando sua aplicação militar. Constatou do programa elaborado, uma descrição geral das atividades do SERE, feita pelos pesquisadores dos diversos grupos do projeto, e uma visita às instalações da Estação de Processamento de Imagens do INPE em Cachoeira Paulista.

— No dia 10 de maio último recebemos também a visita do Dr. Shankar Bhattacharjee, especialista em Sistemas Lineares e Controle de Sistemas. Ph.D pela Universidade de Rice, o Dr. Shankar foi professor adjunto do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação na Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE), da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Após sua visita irá fazer um estágio como Post-Doctoral Fellow nas instalações da NASA, em Huntsville, no Alabama, e trabalhará no Projeto do «Shuttle Craft».

— O Dr. John J. Allan, professor associado do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade do Texas, esteve no INPE dia 15 de maio último a fim de proferir uma palestra sobre Aplicação de Computadores no Campo da Tecnologia Educacional para os alunos do curso de mestrado em Tecnologia Educacional e para elementos da Divisão de Processamento de Dados do INPE.

Grupo de Recursos do Mar inicia contatos no Sul

Renato Herz, geógrafo do grupo de Recursos do Mar do Programa SERE, esteve no Rio Grande do Sul, entre 8 e 11 de abril, para contatos com várias entidades que atuam dentro de áreas relacionadas a oceanografia, visando um futuro trabalho de cooperação com o INPE. Visitou a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca e o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, em Rio Grande, e o Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre. Neste último, o prof. Hardy Jost manifestou um grande interesse pelas atividades aqui desenvolvidas, formulando um convite para que o INPE apresente um trabalho documentado com imagens do SKYLAB e ERTS sobre a planície costeira do Rio Grande do Sul, no próximo Congresso de

Geologia a ser realizado este ano em Porto Alegre.

O Grupo — Um dos projetos do grupo de Recursos do Mar tem por objetivo fazer um balanço regional de circulação de águas costeiras e lagunares, usando para isso imagens orbitais dos satélites NIMBUS, ERTS e SKYLAB. Após os primeiros estudos de circulação de águas de superfície, serão desenvolvidos outros aspectos oceanográficos para estudos de problemas de salinização de lagoas, transporte de sedimento, biologia da pesca interior e costeira, sempre procurando associar os recursos obtidos por avião e satélite com a verdade terrestre.

O INPE já firmou convênio no ano passado com a Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha e com o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

Uso de satélite para educação:

AID promove e INPE participa

O Dr. Plínio Tissi, chefe do Departamento de Pesquisas, e o sr. Adauto Mota, representante do INPE em Natal, viajaram dia 2 de maio para os Estados Unidos, a fim de participarem de uma conferência sobre o uso de satélite para educação e desenvolvimento. O encontro, realizado em Denver, no Colorado, e em Utah, prolongou-se até o dia 10 deste mês, sob o patrocínio da AID (Agency for International Development), através de seu Escritório de Educação e Recursos Humanos. Foram especialmente convidados para a reunião, além do Brasil, o Canadá, Índia, Indonésia e Irã. Também estiveram presentes representantes dos países andinos e árabes.

Objetivo — O propósito da AID, ao promover a conferência, foi reunir pessoas ligadas à condução de estudos e experimentos educacionais para discutir planos e experiências efetivados até agora, com destaque principal para métodos de administração educacional. A intenção dos organizadores não foi endossar as vantagens do uso de satélite sobre outros meios de comunicação de massa, mas facilitar a troca de informações, problemas e alternativas de abordagem entre os experimentos e estudos de viabilidade em andamento.

Participaram do encontro, grupos compostos por educadores, administradores, pesquisadores e especialistas em programas de desenvolvimento.

Cientista do Mar explica Projeto Cabo-Frio

O Vice-Almirante Paulo de Castro Moreira da Silva, diretor do Instituto de Pesquisas da Marinha e uma das maiores autoridades brasileiras em assuntos do mar, fez uma conferência para os alunos do curso de Pós-Graduação do INPE, no último dia 15, abordando aspectos do Projeto Cabo-Frio. Um dos principais objetivos deste projeto é o de promover estudos que possam determinar novas técnicas para o melhor aproveitamento do mar brasileiro. «É necessário uma revolução nas pesquisas do mar, é preciso aprender a explorá-lo, se quisermos que ele realmente sobreviva», explicou ele.

A EXPLORAÇÃO DO MAR

Embora ocupem três quartos da superfície da Terra, os mares só produzem cerca de 1% dos alimentos da humanidade. A razão básica deste desempenho tão pobre, segundo o Almirante, é que o estágio tecnológico de exploração dos oceanos está atrasado cerca de 10.000 anos em relação à agricultura e à pecuária. Continua-se a caçar no mar exatamente como os primitivos o faziam, com a diferença de que se caça melhor e mais eficazmente utilizando o radar, sonares e satélites.



lites. À medida em que a pesca se torna desenvolvida, extingue as espécies com maior velocidade. Ninguém se preocupa em adubar o mar, prepará-lo para colheitas, porque ele é de todos. E potencialmente, disse o conferencista, o mar é mais fértil do que a terra.

CICLO — O mar tem seu ciclo vital: há o fitoplâncton (plâncton vegetal), formado por uma variedade imensa de algas microscópicas que serve de alimento para o zooplâncton (plâncton animal), também microscópico. O zooplâncton microscópico alimenta zooplânctons maiores. Estes, por sua vez, alimentam os peixes pequenos, que vão alimentar os maiores. Assim se forma uma cadeia que chega até os peixes de 400 quilos ou mais. Peixes mortos e detritos acumulam-se no fundo do mar, transformando-se em nitratos e fosfatos, necessários à vida do fitoplâncton.

Somente 10% da superfície do mar produz, o restante é estéril. A metade do total dos peixes produzidos no mundo, (correspondente a 9,9% de área) localiza-se na zona costeira; a outra metade vem de zonas disseminadas, que são verdadeiros oásis dentro das águas. Nestas zonas, por circunstâncias naturais, a água profunda sobe à tona, e há uma produção fantástica. Exatamente porque o fundo do mar é rico em nitrato e fosfato. Não poderíamos induzir este processo em outras áreas? pergunta ele. Tecnicamente é possível, ainda que muito caro. Mas a razão principal de não fazê-lo permanece: não se sabe de quem vai ser o peixe produzido e qual a sua espécie. Tanto poderá ser sardinha, que tem baixo valor no mercado, quanto camarão ou lagosta.

O PROJETO

Em Cabo Frio, devido à circulação, aos ventos e a uma topografia muito peculiar, estas águas férteis, a maior parte do tempo estão a apenas 50 m de profundidade e a uma temperatura inferior a 15°. As vezes esta água sobe, produzindo sardinha e mexilhão. Existe um projeto antigo no sentido de colher esta água, aquecê-la para que ela não afunde e jogá-la dentro de uma baía que lá existe. Exposta à luz, haveria produção. Mas, pelas mesmas razões mencionadas, ninguém financiaria este tipo de pesquisa. Descobriu-se então um modo de obter gratuitamente esta água profunda, como sub-produto de outra atividade que tivesse algum rendimento econômico. Partiu-se então para a instalação de uma usina que, utilizando um processo de aspiração, traz as águas profundas para a superfície e ainda produz gelo, sal e salmoura — elementos importantes para a industrialização do pescado e que pagam as experiências feitas em laboratório.

O Laboratório — Quando começou-se a estudar o que acontece quando a água profunda vem à superfície, chegou-se à conclusão de que ela realmente iria produzir sardinha e mexilhão, que praticamente têm pouco valor comercial. Além disso, ela cessaria de produzir prematuramente, porque tem menos nitrato do que fosfato: havia uma descompensação entre os nutrientes e era preciso intervir. Estas águas, produzem o desenvolvimento de um fitoplâncton chamado *Skeletonema costatum*, que se não é o melhor do mundo, é o mais tolerante em relação ao meio ambiente. Então, em vez de se jogar esta água na baía e deixá-la produzir peixes de baixa cotação no mercado, modificou-se o sistema, jogando-a em grandes tanques na ilha de Cabo Frio, para a criação de fitoplâncton, servindo para alimentar espécies escolhidas. Atualmente, se fazem pesquisas no sentido de encontrar um outro fitoplâncton de maior rendimento, para ser transplantado para os tanques. Investiga-se também uma outra alga, a «cianofíceas» que vive nas lagoas do estado do Rio. Este vegetal vai nutrir a «*Artemia salina*», um camarão microscópico que tem a grande vantagem de reproduzir-se, ao contrário do que muitas vezes acontece com outras espécies no cativeiro.

A segunda série de tanques recebe o fitoplâncton da primeira e nutre a «*Artemia salina*» e estes dois vão nutrir os pequenos peixes colocados na terceira série: camarão, pampo, robalo, etc. Estas espécies foram escolhidas porque têm um

(Continua na pág. 6)

COSPAR este ano se reúne no Brasil

O Brasil receberá cerca de 700 cientistas de todas as partes do mundo, entre 6 de junho e 1.º de julho deste ano. Eles vêm participar da XVII.ª Reunião Plenária do COSPAR (Committee on Space Research), organismo criado em 1958 pelo Conselho Internacional de União Científica (ICSU), com a tarefa básica de desenvolver, em escala internacional, pesquisas científicas ligadas ao uso de foguetes e veículos impulsos pelos mesmos. As sessões de trabalho funcionarão em São Paulo, no Parque Anhembi, e em São José dos Campos, no INPE.

INTERCÂMBIO

Especialistas de diferentes áreas da pesquisa espacial de 34 países atualmente associados ao Comitê, trabalham no sentido de explorar pacificamente, todas as possibilidades oferecidas pelos satélites e sondas espaciais, intercambiando depois os resultados. Uma das formas mais significativas deste intercâmbio é a realização da Reunião Plenária Anual, sempre em um país diferente. Estes encontros internacionais para troca de informações, resultam, muitas vezes, na realização de estudos e projetos cooperativos.

Funcionamento — Cabe ao INPE, por delegação do Conselho Nacional de Pesquisas (membro do ICSU), a tarefa de planejar e organizar esta reunião, em conjunto com o COSPAR. Os grupos de trabalho funcionarão no Parque Anhembi, estando programado em São José dos Campos, de 6 a 21 de junho, um ciclo de trabalhos e um seminário sobre aplicações espaciais de interesse direto para países em desenvolvimento. O INPE este ano apresentará mais de 30 trabalhos na reunião do COSPAR.

ENCONTROS

A programação elaborada estabeleceu três encontros preliminares para os especialistas nas respectivas áreas.

Ciclo de Trabalhos e Seminário sobre Aplicações de Técnicas Espaciais de Interesse Direto para Países em Desenvolvimento.

Trinta representantes de 18 países em desenvolvimento, especialmente convidados, participarão do Ciclo de Trabalhos, cujo enfoque principal será o emprego da técnica de sensoramento remoto, que o INPE vem utilizando há alguns anos, na abordagem de problemas ligados à agricultura, oceanografia, geologia, poluição e urbanismo, entre outros. A programação prevista para a primeira semana — 6 a 12 de junho — terá como ponto de apoio as imagens obtidas pelo satélite ERTS, a partir das quais se desenvolverão palestras e debates. De 13 a 19 de junho, serão focalizados os aspectos de organização e utilização da Abordagem de Sistemas, no planejamento, controle e avaliação de programas de pesquisa. Nos dias 20 e 21 de junho haverá um seminário onde os cientistas membros do Grupo de Trabalho sobre Aplicação da Pesquisa Espacial à Meteorologia e Observação da Terra, do COSPAR, juntar-se-ão aos participantes do Ciclo de Trabalho, para apreciações de resultados obtidos internacionalmente ao longo dos últimos doze meses neste importante setor de pesquisas.

Simpósio Internacional sobre Relações Sol/Terra

Nesta reunião, que será realizada em São Paulo, de 17 a 22 de junho, serão discutidos, em particular, a física da atmosfera, o meio interplanetário, a magnetosfera e o sol.

Simpósio sobre Dinâmica de Satélites

Os temas deste simpósio estão relacionados com dois tópicos: Dinâmica de Órbitas, incluindo teorias analíticas, aplicações de computadores, teorias numéricas e forças de superfície e Dinâmica de Altitudes, incluindo movimento em torno do centro de massa e acoplamento entre órbita e rotação de veículos espaciais. As reuniões serão realizadas em São Paulo, entre 19 e 21 de junho.

Modelo dinâmico de uma Bacia Hidrográfica resolvido numericamente pela técnica de simulação de sistemas

Uma abordagem ao problema do escoamento de águas em uma bacia hidrográfica foi o tema da tese coletiva de mestrado desenvolvida por Edgard Dias Batista Jr., José Antonio Scaramucci e Oscar Pereira Dias Jr., da Coordenação de Pesquisas de Projetos em Análise de Sistemas. Um modelo matemático dinâmico que representa o comportamento da bacia hidrográfica após a ocorrência de uma precipitação foi elaborado e resolvido pela técnica de simulação de sistemas, fazendo-se a computação numérica através do computador digital B-6700.

Levando-se em conta as características da bacia e as da chuva, o modelo fornece o estado do sistema em intervalos

sucessivos de tempo. Tal estado é caracterizado, entre outras coisas, pelo nível de água nos diversos pontos da bacia, velocidade do escoamento nos canais de drenagem e vazão na saída da bacia.

Entradas e Saídas do Modelo

As características da bacia hidrográfica e da chuva, já digitalizadas, constituem os dados de entrada. A digitalização compreende, por exemplo, a associação do relevo da bacia a uma matriz onde são armazenadas as cotas das células que formam o relevo. A rede de drenagem, por sua vez, é representada por outra matriz, cujos elementos têm como objetivo distinguir entre os diver-

sos tipos de células (se a célula pertence ou não à rede de drenagem por exemplo).

Os outros dados usados no processamento são os coeficientes e parâmetros necessários para caracterizar as propriedades hidráulicas de uma célula e da bacia como um todo.

O cálculo do escoamento é feito através de um procedimento iterativo, utilizando-se a fórmula de Manning, e, de acordo com a opção de saída, pode-se obter, entre outros, os seguintes resultados: sequência de instantâneos da superfície, compreendida nos limites da bacia; hidrograma da bacia; comportamento da interceptação, infiltração e armazenamento nas depressões como função do tempo.

Avaliação e Aplicações

O método de Snyder, que sintetiza um hidrograma unitário para a bacia como um todo, também foi implementado, como parte do trabalho, a fim de avaliar o modelo proposto.

Os resultados obtidos, evidenciaram que a aplicação da técnica de simulação de sistemas é viável na solução de problemas em hidrologia. O modelo poderá ser utilizado, com pequenas modificações de caráter operacional, em estudos sobre controle de enchentes, irrigação, abastecimento de água em centros urbanos, construção de sistemas de barragens e planejamento urbano.

Iniciada em Cachoeira Paulista...

(Continuação da pág. 1)

acordo com os planos de expansão do Instituto. A escolha desta área, feita em 1969, recaiu sobre Cachoeira Paulista por três motivos: localização estratégica, entre Rio e São Paulo; topografia da região favorável ao Projeto; e o apoio decisivo dado pela prefeitura da cidade. Esta, contudo, não poderia arcar com os altos custos de uma operação desta natureza. Resolveu-se, então, recorrer ao governo do Estado, que após alguns meses, desapropriou um terreno de 1.161 hectares. O INPE tomou posse efetiva da área a 29 de setembro de 1970. Desde então, celebraram-se vários convênios com o Estado, o que possibilitou a implantação do sistema viário, do fornecimento de energia elétrica e da área-teste experimental. No momento, estão sendo projetadas duas grandes barragens, que deverão ser construídas em futuro próximo.

PROJETOS

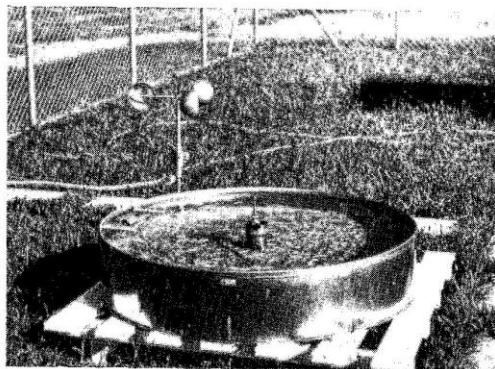
A área-teste experimental do Programa SERE ocupa 90 hectares. Culturas como o café, citrus, pastagens e eucaliptos foram instaladas no terreno e o nosso grupo de Recursos do Solo vem acompanhando o seu desenvolvimento, através de missões que são periodicamente realizadas. Pela cobertura repetitiva devidamente espaçada, feita pelo avião Bandeirante, é possível analisar a evolução da área no tempo. Ao lado disso, faz-se o trabalho de campo (verdade terrestre) que consiste em tomada de dados como: temperatura do solo, da planta, umidade do solo, radiação, etc. Paralelamente, Moustafa K. Nosseir e Natalio Felipe Koffler, do SERE, estão desenvolvendo um projeto para aplicação de técnicas de sensoriamento remoto no estudo do «milinis minutiflora» (capim gordura) ao longo de um ciclo vegetal completo. As amostras são coletadas em intervalos de três semanas, em nove pontos diferentes da área-teste. Até agora, coletaram-se seis amostras para análise de espectrômetro, para obter a assinatura espectral [1]. O Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agronomia «Luiz de Queirós», através de convênio com o INPE, realizou a análise do valor nutritivo das amostras. Até o fim do ano, os resultados obtidos irão permitir a correlação entre o valor nutritivo do capim e as assinaturas espectrais.

GRUPO DE METEOROLOGIA

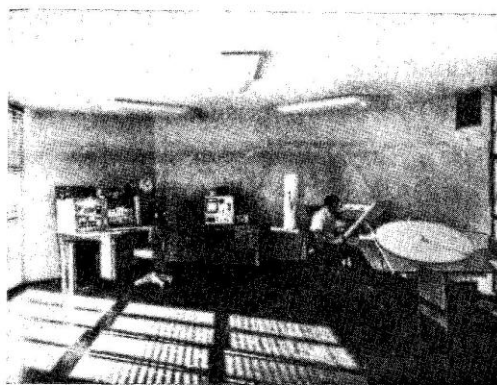
A estação climatológica, já está em fase operacional, ocupando três técnicos e dois auxiliares, sob a supervisão do sr. Julio Lucatto. A partir das imagens transmitidas automaticamente pelo satélite ESSA-8 obtém-se informações relativas à cobertura de nuvens. Brevemente, este satélite será substituído pelo NOAA-3, cuja órbita é polar, a altitude média é de 1.500 km, operando na faixa do visível e do infra-vermelho, para identificação de temperaturas de altitude.

Dois sondagens aerológicas são feitas semanalmente, com o propósito de facilitar a análise da fotografia, podendo-se conseguir indicações de pressão, temperatura, umidade, direção e velocidade dos ventos em altas altitudes. Há um controle especial de energia, através de reguladores próprios, para que não haja nenhuma oscilação de sinal ao se receber o satélite, o que dará uma boa qualidade à foto.

Está previsto, também, o rastreo do satélite ATS-3. Deverá ser instalada uma antena para receber os sinais deste satélite geoestacionário, que estará a 36.000 km de altitude.



TANQUE DE EVAPORAÇÃO COM FINALIDADE CLIMATOLÓGICA, MUITO ÚTIL PARA A AGRICULTURA.



SALA DE RECEPÇÃO DOS SATÉLITES DA SÉRIE ESSA E NOAA.

OBSERVATÓRIO DE LUMINESCÊNCIA NOTURNA

Será instalado no ponto mais alto da região, para que não haja influência das luzes da cidade e para evitar a neblina baixa. O observatório consiste em um fotômetro automático de varredura completa do céu, para medir as emissões luminosas das linhas 6.300 Å (faixa do vermelho), 5.577 Å (faixa do verde) do oxigênio atômico e 5.893 Å (faixa do amarelo) do sódio. Este fotômetro foi projetado e está em fase final de construção na oficina mecânica do INPE, sendo sua parte eletrônica montada pelo laboratório de laser. Desde o ano passado, os pesquisadores Nelson Teixeira, Hisao Takahashi e Y. Sahai, têm ido a Cachoeira, durante a semana da lua nova, para fazer observações de luminescência noturna com fotômetros manuais.

[1] Assinatura espectral significa a quantidade de energia solar refletida pelo capim.

Quandt de Oliveira falou no INPE sobre problemas das comunicações no Brasil

O ministro das Comunicações, Euclides Quandt de Oliveira, esteve no INPE no dia 17 de maio para realizar uma palestra para os alunos do Curso de Estudos



de Problemas Brasileiros. Compararam também, o gen. José Antonio Alencastro e Silva, presidente da TELEBRAS, o Dr. Antonio Sales Leite, presidente da TELESPI, o prefeito Sérgio Sobral de Oliveira, além de assessores diretos do Sr. ministro. O tema da conferência ligou-se a aspectos do desenvolvimento e problemas das telecomunicações no Brasil.

EXPOSIÇÃO

Quandt de Oliveira iniciou sua exposição fazendo um retrospecto das comunicações, desde os primeiros sistemas de veiculação da mensagem, que decorreram da necessidade de defesa de grupos primitivos, até a sofisticação dos de hoje. Detalhou a evolução do processo, citando o correio postal, com a distribuição mecanizada, o sistema telegráfico, tele-impressor, a telefonia, até chegar aos sistemas de microondas e cabos, desenvolvidos depois da Segunda Guerra, que permitiram dar ao sistema telefônico, uma configuração que já possuía o telegráfico: o de transporte integrado.

Segundo o ministro, temos possibilidade, hoje em dia, de construir um sistema de telecomunicações extremamente moderno, que atinja todos como pessoas humanas, mas a oposição será muito grande, por parte daqueles que produzem o equipamento convencional utilizado. Além disso, estes fabricantes procuram obter o máximo de rendimento em suas linhas de produção, não implantando os novos sistemas com a mesma rapidez com que os cientistas os projetam.

A certa altura, o ministro perguntou: «Se desenvolvermos o mais moderno sistema de multiplexação temporal (divisão de canais por tempo), quem é que

iria fabricá-lo para nós? Nenhuma dessas indústrias aqui implantadas, porque elas só podem produzir aqueles equipamentos que vêm de sua matriz. A solução seria, nesse caso, montar uma indústria nacional, não necessariamente estatal, mas com capacidade e desenvolvimento nacionais, a partir de materiais e componentes existentes no país».

Quanto à TV Quandt de Oliveira ressaltou que ainda hoje ela é usada como meio de informação unidimensional, mas que pode perfeitamente ser bidimensional. Porém há a dificuldade de se introduzir evolução mais forte dentro de uma estrutura já existente. Por outro lado, se as redes urbanas puderem ser feitas por meios de transmissão de alta capacidade (inclusive em largura de faixa), teríamos possibilidade de levar qualquer tipo de informação a qualquer ponto e momento.

O grande problema da atualidade é equacionar a adoção dos recursos mais importantes da comunicação com a capacidade econômica de sua utilização, observou ele. Embora o Brasil tenha conseguido resultados dos mais significativos, nestes últimos dez anos, isto não quer dizer que tenhamos resolvido todos os problemas, pois muito há que ser feito no setor.

SATÉLITE

A seguir, respondendo a perguntas, explicou que os estudos sobre o satélite doméstico, que vêm se desenvolvendo há algum tempo, foram propositalmente retardados, a fim de que se pudesse chegar a uma conclusão lógica e analítica e não emocional. Em sua opinião, a deficiência dos recursos humanos, principalmente em áreas menos habitadas, torna a teleeducação um

fator muito importante, que não pode ser deixado de lado. O satélite pode ser um meio para executá-la, mas não deve ser encarado como a única solução. Disse que o país não dispõe de cobertura terrestre para as transmissões nacionais de televisão, o que se conseguiria com o satélite. No entanto, indagava se seria apropriada uma educação nacional unificada, e respondeu não concordar que as mesmas matérias sejam igualmente ministradas a uma criança acreana, «o filho de um seringueiro», e a «um menino que morre em favela ou nas proximidades dos grandes centros».

VERNÁCULO

Quanto à portaria baixada por seu ministério no dia 16 de maio, visando preservar o vernáculo nas transmissões de rádio e TV, disse que «é dever de todos evitar que as crianças, principalmente, recebam informações erradas, através dos meios de divulgação». «Quando cheguei à escola, não conhecia sequer os nomes das letras, nem os números. Hoje, um garoto que não sai de casa conhece a lua e o sistema solar pela televisão, sabe muitas coisas com as quais eu nem sonhava, mesmo depois de terminar meu curso primário». O Sr. Ministro sublinhou a importância que atribui à televisão em particular e aos meios de comunicação em geral, na moldagem dos homens de amanhã. «Eles vão ter seu caráter fortemente influenciado pela televisão, pois esta possui uma penetração muito grande». Dessa forma, em sua opinião, a importância da aplicação da portaria é facilmente compreensível e por isso, deverá ser rigidamente observada por parte das emissoras e fiscalizada pelo governo.

Cientista do Mar explica...

(Continuação da pág. 3)

preço bastante elevado no mercado para justificar sua cultura e também porque se pode colher grandes quantidades de recém-nascidos.

O projeto deverá desenvolver também outro tipo de estudo, relacionado ao aproveitamento de energia solar. Será utilizada uma turbina acionada a amônia, esta última aquecida por energia solar e condensada com água do fundo do mar.

FORMAÇÃO PARA O MAR

As pesquisas realizadas em Cabo Frio, são pesquisas reais, que dão uma autenticidade muito grande ao trabalho desenvolvido, segundo o almirante. No momento, há cerca de 70 pessoas trabalhando ali, e problemas dos mais variados tipos vão surgindo à medida em que os trabalhos se desenvolvem. Por exemplo, depois de uma geração de pampas ter vivido muito bem, chega uma nova geração que vai para o tanque. Três

dias depois, os peixes vêm à tona, começam girar e morrem. Então, o biólogo tem de investigar as razões deste comportamento e um novo estudo surge.

Cientistas e pesquisadores estão se concentrando em bom número em Cabo Frio e pensou-se em criar ali, não uma universidade do mar, como dizem, mas o setor marítimo das universidades brasileiras. É uma tentativa de formar, através de cursos especializados e organização de pesquisas, um quadro de técnicos brasileiros no assunto.

Concluiu o Almirante Paulo de Castro Moreira da Silva, dizendo que, se nós temos de mudar de atitude perante o mar, temos de ensinar os nossos jovens a mudar de atitude perante o estudo do mar. «Não podemos continuar a discutir sobre o mar como antes. O mar não é rico nem pobre, a terra não é rica nem pobre. Só há uma riqueza real, insubstituível: o homem. Temos de acreditar nisto como dogma de fé e não nos embair com riquezas ilusórias cujo preço é feito pelos outros. Só a nossa inteligência é o que conta, e só ela é a nossa verdadeira riqueza natural».