

espacial

CNPq — INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

— JUNHO/JULHO/AGOSTO, 1976 — ANO V — N.º 27



GRUPO DA COBAE VISITA O INPE

O INPE recebeu, nos dias 30 de junho, 1.º e 2 de julho, a visita de uma comitiva da COBAE que, além de conhecer nossas instalações e projetos, aqui realizou sua sessão ordinária mensal. O grupo foi presidido pelo gen. de exército Antonio Jorge Corrêa e compunha-se do gen. Ayrton Ribeiro da Silveira, brig. Waldir de Vasconcelos, CALTE, Walter Faria Maciel, cel. Sylvania Ferreira da Silva, Dr. Helion Franca Moreira, Dr. Luiz Antonio S. L. de Macedo, Dr. José Dion de Melo Toles e Dr. Artur Itassu. Compareceram ainda o cel. José Apolônio da F. Rodrigues, o major Tarcísio José dos Santos e a Dra. Maria Josefina C. Torres, além do diretor do CNPq, Dr. Amílcar F. Ferrari, do assessor Dr. Fernando de Mendonça e do Dr. João Rizzo da Superintendência de Cooperação Internacional do CNPq.

PROGRAMA

No dia 1.º de julho, a comitiva foi recepcionada em São José dos Campos pelo Dr. Nelson de Jesus Parada, diretor do INPE, que fez uma introdução aos programas de pesquisa e apresentou o organograma proposto para a instituição.

A seguir, os vários coordenadores de área fizeram um apanhado geral sobre as atividades que dirigem. Ênfase especial foi dada ao sistema integrado Centro de Produção de Imagens/Programa SERE, que tem como um de seus projetos atuais, disseminar dados de satélite de recursos naturais pela América do Sul.

Em Cachoeira Paulista, no dia 2, o grupo visitou as instalações do Estação de Processamento de Imagens e de Fotografias, retornando depois a São José para visitar a firma Engesa.

SAUDAÇÃO

Ao final da visita, o gen. Corrêa despediu-se do INPE agradecendo a acolhida que o grupo recebeu. Disse ele que é indispensável, para quem trabalha em política espacial, saber o que se faz aqui. Acrescentou ainda que, por uma feliz coincidência, o final das negociações que a COBAE vinha mantendo com a delegação do CNES (Centro Nacional de Estudos Espaciais, da França), visando a uma colaboração futura entre os dois países, deu-se no INPE, que classificou de «grande laboratório de pesquisa espacial». Continuou dizendo que «chegamos à assinatura da ata para esta colaboração da melhor forma possível. E este Instituto será, sem dúvida, um dos principais beneficiados com este entendimento».

Banco de Dados Meteorológicos já é uma realidade no país

A entrega dos primeiros 2.000 registros mensais de dados de 35 estações da rede meteorológica do Departamento Nacional de Meteorologia (DNMET) foi feita pelo pessoal da área de Meteorologia e de Processamento de Dados, ao cel. Roberto Venerando Pereira, diretor daquele órgão, a 23 de julho último. Os dados foram transcritos para fitas magnéticas utilizando-se os computadores B 3500 e B 6700 e deverão constituir o acervo inicial do primeiro banco de dados meteorológicos do Brasil.

MODERNIZANDO O PROCESSO

No Brasil, a maioria dos dados climatológicos de superfície são coletados pela Rede Meteorológica do DNMET, que tem perto de 400 estações. As observações são feitas 3 vezes ao dia em cada uma delas, registrando-se pelo menos 15 parâmetros meteorológicos. (Em um ano, a ordem de grandeza é de 10⁷ parâmetros). Esses dados, cuja coleta vem desde o início do século, até há pouco eram acumulados desordenadamente em arquivos convencionais sob a forma de cadernetas, livros, mapas, etc.

Em 1972, o INPE entrou em entendimento com o DNMET a fim de transcrever tais informações para fitas magnéticas. Assim, iniciou-se neste ano a implantação do primeiro banco de dados meteorológicos, pondo à disposição dos estudiosos os dados formatados com as modernas técnicas de cibernética, que equiparam o Brasil às nações mais desenvolvidas.

Além da transcrição, o INPE assumiu o compromisso de desenvolver programas de filtragem de erros, dando particular ênfase ao controle de qualidade de tais dados a ponto de torná-los compatíveis com as exigências das pesquisas em meteorologia.

DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Os trabalhos transcorreram sob a orientação da equipe de pesquisadores de Meteorologia do INPE, que teve também como tarefas a escolha do formato de digitalização dos dados e gravação em fitas magnéticas. A equipe, além disso, elaborou os filtros de programas de consistência meteorológica, incluindo fluxogramas; corrigiu os dados, desenvolveu o modelo do formulário de impressão e definiu as fórmulas de cálculo das médias. Foi feita também uma documentação referente aos procedimentos e responsabilidades na transferência de «know how».

A Divisão de Processamento de Dados do INPE colocou à disposição do pessoal de meteorologia o seu setor de digitalização, um analista de sistemas e uma programadora. Foram então digitalizados os dados originais a partir das cadernetas climatológicas do DNMET e gravados em fitas magnéticas.

A entrega ao DNMET de todos os registros processados está prevista para fevereiro do próximo ano.

Artigos Publicados

ROSATO, A.; SANTANA, P. H. A.; Um Tratamento Dimensional de Cristas Poliatômicas pelo Método da Transformada de Laplace. REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA, 6: (1), 55-75, 1976.

Resolve-se o problema do potencial periódico, a uma dimensão, fazendo uso do método da Transformada de Laplace. Obtém-se uma expressão compacta para a relação $E \times K$ e massa efetiva, para um elétron em estrutura poliatômica. Discutem-se aplicações relacionadas aos efeitos da assimetria do potencial sobre o estrutura de banda unidimensional.

ROZENFELD, P.; Teoria Eletromagnética de Lentes Não-Homogêneas Tridimensionais. IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, Maio: 365-370, 1976.

Investigam-se características de algumas lentes não-homogêneas. Estudam-se as lentes de Luneburg, Eaton-Lippmann e Eaton. Diagramas de radiação e seções bistáticas de espalhamento para lentes de pequeno diâmetro bem como a diretividade e a distribuição de energia em torno do foco geométrico das lentes de Luneburg são computadas numericamente e examinadas em detalhes.

TAI, C. T.; PEREIRA, C. S.; Uma Fórmula Aproximada para o Cálculo da Diretividade de uma Antena. IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION, Maio: 1976.

Propõe-se uma fórmula geral aproximada para o cálculo da diretividade de uma antena baseada nos diagramas dos planos E e H. Para diagramas de feixe estreito, a diretividade é expressa em função dos ângulos de meia potência dos diagramas principais. Ressalta-se a melhor aproximação da fórmula apresentada sobre a fórmula da média geométrica.

PEREIRA, C. S.; TAI, C. T.; Blindagem Cilíndrica para Reduzir Espalhamentos Indesejáveis. IEEE TRANSACTIONS ANTENNAS AND PROPAGATION, Maio: 208-216, 1976.

Realiza-se uma análise teórica da influência de blindagens cilíndricas em diagramas de radiação de antenas. Esta análise permite determinar as dimensões apropriadas de uma blindagem cilíndrica, finita, perfeitamente condutora colocada na terra em torno de fontes infinitesimais com o objetivo de reduzir o lóbulo lateral de terra.

Aplicam-se dois métodos distintos neste estudo: 1) Método da Equação Integral (E. I.) e 2) Teoria Geométrica de Difração (TGD).

Quando as dimensões da blindagem se tornam grandes comparadas ao comprimento de onda, o primeiro método envolve uma matriz muito grande e inconveniente para os computadores atuais. Nestas circunstâncias, a TGD surge como um método bastante útil. Para as dimensões onde ambos os métodos são aplicáveis, faz-se uma comparação entre os mesmos.

MOHANA RAO, J. N.; NUNES, G. S. S.; ANANTHAKRISHNAN, S.; Correlação do Alcance de Satélite — Efeitos da Refração na Troposfera. SPACE RESEARCH XV: 49-52, 1975.

Os efeitos da refração na troposfera, afetam os sinais enviados por satélites e recebidos numa estação de rastreamento. Portanto, a determinação do alcance e da velocidade radial do satélite sobre uma estação, depende das condições meteorológicas de altitude, coletados em São José dos Campos, mostraram que a distribuição vertical da refratividade varia em quarta potência da altura.

SERE participa, em Poços de Caldas, de encontro nacional em geologia

ESPACIAL

é publicado pelo Setor de Relações Públicas do Instituto de Pesquisas Espaciais, órgão subordinado ao CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Coordenação: Celso Sacchi
Editora: Lucília A. S. Medeiros
Redação: André Luiz C. Freire
Jornalista Responsável: Maria Terezinha G. de Castro
Fotografia: Manoel C. R. da Silva
Artes Gráficas: Luiz Antonio C. Burckauer
Desenhos: Carlos Roberto dos Santos e equipe
Composição e Impressão: Gráfica Cinelândia Ltda. - SP

Autoriza-se a publicação, total ou parcial, de qualquer matéria, desde que citada a fonte.
Correspondência para Caixa Postal 515 - S. José dos Campos.

Compareceram ao primeiro Seminário Brasileiro sobre Técnicas Exploratórias em Geologia, realizado entre 24 e 28 de maio em Poços de Caldas, os pesquisadores Waldir R. Paradelo e Raimundo Almeida Filho, pertencentes ao Grupo de Geologia do Projeto SERE. Participaram da reunião cerca de 160 técnicos de universidades, órgãos governamentais e empresas privadas de mineração e serviços.

O encontro foi promovido pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério das Minas e Energia, para estudar em conjunto todas as técnicas e métodos empregados em geologia e prospecção mineral. Visou-se, com isso, selecionar os métodos mais adequados às condições brasileiras, na busca de concentrações minerais e inclusive definições de «jazimentos» conhecidos.

O último dia da reunião foi dedicado ao tema Sensores Remotos. Os dois pesquisadores

exposeram a atuação do INPE em programas de sensoriamento remoto aplicado à geologia. Na primeira parte da palestra, mostraram-se os resultados preliminares já obtidos no Projeto Folha Geológica ao Milionésimo, realizado com a utilização de dados obtidos com vários tipos de sensores: do satélite LANDSAT, da plataforma SKYLAB, de radar e de aeronave. Na segunda, apresentaram-se algumas das potencialidades de sensores remotos na prospecção mineral de zinco, ferro e urânio nas áreas de Vazante (MG), Serra dos Carajás (PA) e Poços de Caldas (MG), utilizando-se principalmente interpretações automáticas com o Analisador Multiespectral (I-100).

O INPE obteve grande êxito na divulgação destas novas técnicas, ainda muito pouco conhecidas e disseminadas no meio geológico nacional.

(Continua na página 6)

TESES E PROJETOS COLETIVOS

Darcy das Neves Nobre — «Instabilidade de Combustão em Gases Fracamente Ionizados não Adiabáticos na Presença de um Campo Magnético». Área: Ciência Espacial e da Atmosfera (Combustão). Orientação: Dr. José Pantuso Sudano.

Estudam-se as instabilidades acústicas em gás fracamente ionizado, não adiabático, na presença de campo magnético externa e perpendicularmente imposto à direção de propagação da perturbação. Conclui-se que as amplitudes das instabilidades (periódica e não periódica) devidas às flutuações da fonte térmica são variáveis com a intensidade de campo magnético. Além disso, mostra-se que o critério usado por Glushkov e Kareev para a geração de vibrações acústicas é condição limite do problema.

José Roberto Reis, Ricardo de Paula Monteiro e Sirley Conde de Figueiredo Cima — «Manual de Análise de Sistemas e Projetos — Uma Abordagem Prática». Área: Análise de Sistemas e Aplicações. Orientação: José Adelino de Souza Medeiros, MSc.

O manual apresenta uma aplicação da abordagem sistêmica ao Planejamento, Organização e Controle de Projetos. Fornecem-se conceitos e procedimentos da Teoria de Sistemas, as etapas do Processo de Engenharia de Sistemas, Técnicas de Planejamento e Caracterização de Sistemas, tópicos de Estrutura Organizacional, O & M e Controle. Com relação à tomada de decisão no Processo de Engenharia de Sistemas apresentam-se conceitos, estrutura formal e exemplos de aplicação de Análise de Sistemas. Como se trata de uma abordagem prática, o manual fornece exemplos no texto, além de mostrar um exemplo completo referente ao planejamento do Sistema Banco de Dados do INPE.

Ligia de Oliveira Aurichio — «Manual sobre Tecnologia Educacional: Emprego de Estratégias Sistemáticas Instrucionais ao Planejamento e «Design» Sistemáticos da Instrução e ao Desenvolvimento e Avaliação de Materiais Instrucionais». Área: Tecnologia da Educação. Orientação: Margarida Ferreira da Costa Southard, Msc.

Trata-se de um manual sobre Tecnologia Educacional. Seu desenvolvimento foi provocado por necessidades reais; — como introduzir e desenvolver o conceito de Tecnologia Educacional fundamentado em conhecimentos científicos comportamentais e tecnológicos, e como orientar o processo de aplicação sistemática de Tecnologia Educacional? — Como orientar o desenvolvimento de Sistemas Instrucionais efetivos? Como facilitar o planejamento e «design» do Sistema Instrucional e a operacionalização adequada de todos seus componentes? O manual fornece embasamentos necessários para o desenvolvimento do conceito científico-comportamental de Tecnologia Educacional. Inicialmente é apresentada uma revisão de literatura sobre o assunto, a fim de dar uma visão geral da metodologia, processos e técnicas empregadas por ela. A seguir são apresentados aspectos gerais referentes ao conceito e processo das três áreas básicas de fundamentação da Tecnologia Educacional; assim como as três fases básicas do planejamento e «design» de um Sistema Instrucional. Finalmente, é apresentado um modelo sistêmico especialmente criado para fornecer embasamentos teóricos e orientação para o planejamento e operacionalização do «design» de um Sistema Instrucional. Cada um dos elementos e das estratégias componentes do Modelo são apresentados e explicados a um nível de opera-

cionalização. O manual, através do modelo, fornece pois, subsídios teóricos e práticos para a aplicação sistemática da Tecnologia Educacional.

Carlos Eduardo Santana — «Propriedades dos Modos em Resonadores Óticos Instáveis». Orientação: Dr. Leopold B. Felsen. Apresentada no Instituto Politécnico de Brooklyn, em Nova Iorque.

Os métodos de análise de circuitos de micro-ondas foram generalizados de maneira a abranger estruturas não convencionais operando em frequências óticas ou quase óticas. Tal generalização diz respeito, principalmente à inclusão de técnicas de ótica de raios («ray optics») para descrever centros localizados de difração e a não homogeneidade do meio propagante. O problema de ressonadores óticos instáveis serviu para ilustrar e testar as teorias desenvolvidas. Tais ressonadores, largamente utilizados em lasers de alta e média potência, têm por finalidade criar altas intensidades de campos em frequências específicas (ressonâncias) e agir como filtros especiais que respondam seletivamente a campos com certas variações (modos). Como o espectro de auto-frequências de cavidades fechadas fica proibitivamente denso com o aumento da frequência, recorre-se ao uso de cavidades abertas. Os ressonadores óticos instáveis são formados por espelhos convexos cujas dimensões finitas devem ser levadas em consideração, dada a alta intensidade dos campos que atingem suas bordas.

Tradicionalmente, ressonadores instáveis têm sido analisados pela solução puramente numérica da chamada equação integral do ressonador. Tal equação, derivada pela aplicação de um critério de consistência aos campos que se propagam **axialmente** e são refletidos repetidamente pelos espelhos do ressonador, exibe soluções numéricas com um comportamento bastante intrincado dos modos, que ainda não foi adequadamente explicado. Pelo novo método desenvolvido, a configuração do ressonador é vista como um guia de ondas na direção **transversal** a seu eixo. Os modos guiados capazes de se propagarem neste guia de ondas, são refletidos, transmitidos (por radiação) e acoplados nas bordas do ressonador, tornando todos estes fatores, blocos constituintes da equação de ressonância dos modos. Postulando um mecanismo de acoplamento seletivo entre apenas dois dos milhares de modos capazes de se propagarem no guia de ondas, torna-se possível reproduzir e explicar a complexa configuração das curvas caracterizantes dos modos do ressonador, como verificado pela comparação com soluções numéricas existentes de equação integral do ressonador. Efeitos de desalinhamento dos espelhos, não homogeneidade do meio ativo, espelhos com bordas arredondadas, etc., de difícil inclusão no método da equação integral, são geralmente incorporados pelo novo método que consegue isolar e quantificar as diversas influências, fornecendo assim vários resultados inéditos à teoria de ressonadores óticos instáveis.

César Celeste Ghizoni — «Acoplamento entre Ondas em Guias de Ondas Óticas Periódicas». Orientação: Dr. C. L. Tang. Apresentada na Universidade de Cornell (N. Iorque).

A necessidade de compactação dos sistemas óticos levou ao conceito da Ótica Integrada cuja finalidade é a aplicação da tecnologia de filmes delgados aos circuitos

(continua na página 4)

óticos e dispositivos e, usando métodos de circuitos integrados, atingir um sistema ótico melhor e mais econômico.

A fenomenologia de operação de qualquer dispositivo ótico envolve, de alguma maneira, a interação entre os vários modos da estrutura. Algumas vezes, o acoplamento entre modos é indesejável como no espalhamento de uma onda de superfície devido às imperfeições do guia de onda. Em outras situações, a operação do dispositivo depende completamente do acoplamento entre modos como nos acopladores de entrada e/ou saída ou, como no Laser com Realimentação Distribuída (DFB).

O mecanismo de acoplamento não ocorre naturalmente; a diferença de momentum entre os modos que interagem deve ser fornecida artificialmente. O uso de estruturas periódicas artificiais fabricadas no guia de onda ótica é o método mais conveniente para controlar a quantidade de momentum a ser suprida.

Na tese, desenvolveu uma teoria geral do espalhamento de uma estrutura bi-dimensional de filmes-finos usando funções de Green. Em tal teoria, todos os modos possíveis da estrutura estão acoplados entre si por uma perturbação periódica de suas propriedades óticas.

Os termos da série de perturbação para o campo elétrico são obtidos de maneira simples através de expansões algébricas em expressões operacionais que relacionam campos de diferentes modos. Em uma grande variedade de casos esta expansão pode ser somada termo a termo obtendo-se a amplitude do campo espalhado em forma fechada.

O formalismo desenvolvido foi aplicado a diferentes situações físicas especificadas pela geometria e condições iniciais. Os problemas de acoplamento de uma onda incidente à uma onda guiada, de atenuação de uma onda guiada propagando no guia periódico, de auto-excitação da estrutura por meio de um mecanismo de realimentação distribuído (DFB lasers) e o de geração de segunda harmônica em filmes óticos não-lineares foram resolvidos de maneira auto-consistente pela primeira vez.

Experimentos foram realizados com a finalidade de comprovar os resultados previstos pela teoria. A concordância obtida foi excelente demonstrando a validade e a precisão do método.

Joanildo Rodolpho Teixeira — «Planejamento e Comércio Internacional: Uma Extensão do Modelo de DOSSO e sua Aplicação ao Brasil». Orientação: Dr. John Craven. Apresentada na Universidade de Kent, Inglaterra.

A versão do modelo dinâmico de Leontief formulada por Dorfman, Samuelson e Golow (DOSSO) consiste basicamente na não exigência da hipótese de plena capacidade e na inclusão do objetivo de acumulação de capital para uma economia fechada. Na tese desenvolveu-se e testou-se hipóteses relacionadas com as vantagens práticas e limitações de algumas extensões do modelo de DOSSO. Foram incorporados problemas de depreciação dos bens de capital, condições terminais, comércio internacional e considerações sobre a balança de pagamento. Estendeu-se o teorema de Von Neumann sobre crescimento equilibrado para o caso de uma economia aberta ao comércio internacional e discutiu-se o teorema do «turnpike convergence». Testou-se empiricamente, com dados brasileiros, a conjectura do «turnpike-generalizado» e sugeriu-se novas extensões do modelo.

Muitos planejadores frequentemente deploram recursos escassos subutilizados e indicam que otimização requer o uso exaustivo desses bens. Testou-se numericamente essas indicações e ficou provado, através da análise de sensibilidade, que o objetivo de acumulação de capital pode exigir que seja mantida em reserva certa disponibilidade de recursos externos para uso futuro, em vez de usá-los imediatamente importando bens de capital. É nesse contexto de um modelo multisetorial e intertemporal de programação linear que a ajuda externa é discutida e os resultados computacionais contestam algumas formas convencionais de raciocínio.

Marcos J. A. P. Pacca — «Alguns Problemas em Teoria de Localização». Orientação: Dr. R. Chanorasekaran. Apresentada na Universidade de Case Western Reserve, em Cleveland, Ohio.

A tese trata de Quatro Problemas em Teoria de Localização, em que todas as distâncias envolvidas são distâncias euclidianas.

O primeiro problema é o de localizar um novo ponto com relação a pontos dados em E^n utilizando-se como função objetivo a função Minimax. Pesos positivos e arbitrários são associados a cada ponto dado. É dado um algoritmo para resolver o problema de minimizar uma função objetivo que é a razão de uma quadrática convexa para uma função linear sujeita a um conjunto convexo, limitado por restrições lineares.

Mostra-se que este problema de razão pode ser solucionado resolvendo-se parametricamente problemas de programação quadrática. Teoria do Pivô Complementar é usada.

Mostra-se que o Dual Fracional de Hearn, que provê a solução para o problema Minimax de uma localização com pesos positivos e arbitrários pode ser escrito na forma deste problema de razão. Portanto, o algoritmo dado pode ser usado para resolver o Dual Fracional.

Um algoritmo para resolver o problema Minimax acima, através de otimização restrita, é também dado.

O segundo problema é o de localizar um novo ponto restrito a um conjunto limitado, com relação a pontos dados, utilizando-se como função objetivo a função Maximin.

Dois algoritmos para resolver o problema de pesos iguais associados a cada ponto dado, em E^2 , são dados.

Um dos algoritmos é projetado para resolver problemas em que o conjunto limitante é o «convex hull» dos pontos dados. O outro algoritmo é projetado para resolver a extensão do conjunto limitante a um conjunto que contem o «convex hull» dos pontos dados. Embora o segundo algoritmo resolva o primeiro caso, cada algoritmo foi projetado para resolver o problema correspondente, eficientemente.

Um algoritmo geral para resolver o problema maximin para uma localização com pesos iguais em E^n é dado.

Os dois últimos problemas são enunciados pela primeira vez na tese e são combinatórios. Referem-se à localização de dois novos pontos em E^2 em relação a pontos dados, usando como função objetivo a função minimax-min. Um deles assumindo populações concentradas nos pontos dados e o outro com população uniformemente distribuída no «convex hull» dos pontos dados.

Como o problema maximin acima, estes dois são também não convexas. Propõe-se algoritmos para ambos.

NOTÍCIAS

— Realizou-se em Brasília, de 21 a 25 de junho, o IV Simpósio sobre o Cerrado — Bases para Utilização Agropecuária, do qual participaram, pelo INPE, o Dr. Derli Chaves M. da Silva e Getúlio Teixeira Batista, Msc. O encontro reuniu cerca de 700 pessoas e foi patrocinado pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária) e pelo CNPq.

Nos quatro primeiros dias, houve apresentação e discussão de 20 trabalhos de especialistas em agropecuária e recursos naturais. Os assuntos tratados envolveram o estudo de ecologia dos cerrados, sistemas de produção agrícola e pecuária, zoneamento de aptidão climática para culturas comerciais de cerrado, recursos hídricos, principais solos de vegetação de cerrado e sua aptidão agrícola, recursos minerais e flora.

O quinto dia constou de painéis sobre experimentos referentes à instalação de culturas de expressão econômica na área de cerrado. Os participantes, no último dia do encontro, visitaram a área experimental do Centro de Pesquisas Agropecuária dos Cerrados.

— Os capitães Aurélio Flavio Charrão, José Dantas Alegratti e o sargento Abelardo Mattos, do Campo de Provas da Marambaia, visitaram o INPE, em São José dos Campos e Cachoeira Paulista, de 22 a 24 de junho. Além de conhecer os diversos projetos desenvolvidos em Ciência Espacial e da Atmosfera, eles discutiram também a rotina e fluxo de dados de foguetes meteorológicos que serão lançados da Marambaia dentro do programa da Rede Experimental Inter-Americana de Foguetes Meteorológicos (EXAMETNET).

— O Dr. Aydano Barreto Carleial esteve, no mês de junho, presente a duas reuniões internacionais, representando o

INPE. A primeira «Conferência Internacional sobre Comunicações» (ICC), realizada em Filadélfia, de 14 a 16 de junho. E a segunda, «Simpósio Internacional sobre Teoria da Informação» em Ronneby, Suécia, entre 21 e 24 de junho, que reuniu especialistas do setor, os quais apresentaram cerca de 200 trabalhos. O Dr. Carleial expôs, na ocasião, seu artigo «Canais com Interferência», na sessão sobre comunicações entre múltiplos usuários.

— Adauto Motta, coordenador do INPE-Natal recebeu, no dia 25 de junho passado, o título de Cidadão Natalense, conferido pela Câmara Municipal daquela cidade. Nascido em Camocim, Ceará, ele trabalhou no campo de lançamentos da Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte, onde, entre outras tarefas, desempenhou trabalhos de montagem de veículos, lançamentos de foguetes experimentais dos mais variados tipos, cálculos de trajetória, além de treinar e aperfeiçoar a equipe de sargentos de várias especialidades, para atuar nas estações operacionais da Barreira. No INPE-Natal, o eng. Adauto Motta criou toda a infraestrutura necessária ao desenvolvimento do projeto SACL, além de instalar o serviço de computação. Atualmente, é responsável também pela TV-U de Natal.

— O Comitê Brasileiro da URSI realizou a sua reunião anual conjuntamente com a 28.ª Reunião da SEPC, em Brasília. O encontro foi presidido pelo novo coordenador do Comitê, Dr. Nelson de Jesus Parada e secretariado pelo eng. Pedro Rubens A. de Carvalho. Compareceram ainda, pelo INPE, o Dr. M. A. Abdu e o Dr. P. Tissi. Outros cientistas presentes foram: Dr. P. Kaufmann, Prof. E. Scalise Jr., Prof. R. E. Schaal, eng. Paulo M. Silva, Prof. M. S. de Assis, prof.

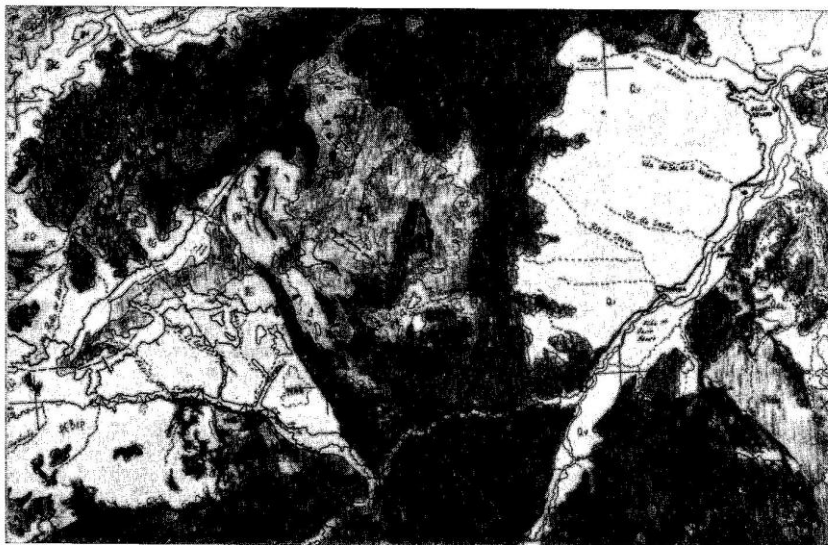
L. S. Lucena e prof. J. P. de Azevedo. Os assuntos de maior interesse foram, a proposta de orçamento para o Comitê e a motivação de participação das universidades em seus trabalhos.

— Lançado em julho o primeiro Boletim do CNPq, com periodicidade mensal. Segundo o editorial, é «intenção e preocupação fazê-lo um instrumento de diálogo, comunicação efetiva, intercâmbio de idéias e opiniões». A publicação se propõe também a ser «um foro a serviço de cientistas, técnicos, estudantes, professores, bolsistas, pesquisadores e estagiários». Os pesquisadores, bolsistas e técnicos do INPE que desejarem enviar material informativo para este Boletim, poderão fazê-lo através do nosso Setor de Relações Públicas.

— René A. Novaes do SERE, esteve em Portugal, de 23 a 25 de junho, participando do primeiro «Seminário de Detecção Remota de Recursos Naturais e Atividades Humanas», a convite da Comissão Permanente do Estudo do Espaço Exterior.

O encontro reuniu mais de 500 estudiosos de universidades e órgãos de serviço portugueses, que têm aplicado a tecnologia de sensoriamento remoto. O Brasil, através do INPE, foi o único país estrangeiro presente. Nosso representante participou dos trabalhos através de apresentações em que procurou demonstrar a experiência do INPE nesta área, bem como os resultados obtidos.

Ao final, entre outras importantes medidas, decidiu-se a criação de uma entidade, a nível nacional, para centralizar e coordenar as atividades ligadas ao sensoriamento remoto. Está previsto outro seminário para o próximo ano.



Mapa geológico do noroeste do Estado da Bahia elaborado por interpretação de imagens do LANDSAT

SERE PARTICIPA...

O GRUPO E SEU TRABALHO

Atualmente, o grupo tem como objetivos principais avaliar a potencialidade das imagens do LANDSAT em mapeamento geológico-estrutural em escala regional e de detalhe, bem como desenvolver uma metodologia de interpretação dessas imagens. O trabalho está em fase conclusiva e os resultados foram altamente satisfatórios.

Nesses projetos usaram-se dados do LANDSAT, enriquecidos, em algumas áreas, com interpretações de imagens do SKYLAB, de radar e dados de aeronave, aliados a uma vasta bibliografia e verificação de campo. Esses mapas são importantes para o levantamento de extensas áreas geológicas a baixo custo. Há nas conclusões dos trabalhos, tópicos relativos à delimitação de áreas potenciais à mineralizações, com base nos dados analisados. Outro aspecto importante é a possibilidade de melhor traçado da rede de drenagem e de atualização das redes viárias de cartas planimétricas já publicadas.

O traçado da rede de drenagem e estradas, bem como a localização geográfica de cidades, estão sendo empregados pelo IBGE para uso em cartas topográficas ao milionésimo.

CRIAÇÃO — O grupo de geologia do SERE foi criado em 1971, devido à necessidade de se estudar e desenvolver a aplicação de sensores remotos a esta área. Na ocasião, os trabalhos principais se concentraram na avaliação e análise dos dados obtidos com o sobrevôo de regiões brasileiras de interesse, feito por avião da NASA. Neste mesmo ano, fez-se a proposta da participação do Brasil nos programas LANDSAT (antigo ERTS) e no SKYLAB.

Em 1972, preparou-se o grupo, com seminários de treinamento, para a interpretação das imagens do LANDSAT, que foi lançado em julho. As primeiras missões (Vazante e Sereminas) de sensoriamento remoto para geologia aconteceram então, com levantamento feito pela aeronave do INPE.

Já em 1973 foram divulgados, pela primeira vez, os resultados da interpretação das imagens, no Congresso Brasileiro de Geologia, realizado em Aracaju. O grupo, que se iniciara com poucos elementos atingia em 1974 o número de 15 pesquisadores. Começaram, então, os projetos sistemáticos de pesquisa sobre aplicação de sensoriamento remoto orbital (LANDSAT-SKYLAB). Nessa fase foram escolhidas quatro folhas da carta internacional ao milionésimo como áreas testes: Rio São Francisco, Brasília, Belo Horizonte e Goiás. Durante este ano, o Dr. Gilberto Amaral, assessor do grupo, desenvolveu um programa de mapeamento geológico da região amazônica, usando imagens do LANDSAT e RADAR (do projeto RADAM), na escala 1:5.000.000. O objetivo foi montar um esquema preliminar da evolução geológica da região, o qual se constituiu em tese de livre docência apresentada em 1974 no Instituto de Geociências da USP.

PROJETOS E ESTUDOS — Os projetos que se iniciaram em 74, continuam até hoje, atuando em níveis regionais ou resolvendo problemas geológicos específicos. Neste último caso se encontra o Projeto Caldas Novas (Goiás), que se refere ao estudo de anomalias geo-termais para aproveitamento de pontos turísticos. Inclui medidas de temperaturas de superfície e tratamento matemático des-

tes dados, análises visuais e automáticas de imagens e fitas de satélites, bem como interpretações de fotografias aéreas convencionais.

O mapeamento de estruturas que podem guardar petróleo, também está sendo feito, nas bacias petrolíferas do Recôncavo, Tucano e Jatobá. A primeira etapa do trabalho consiste na interpretação de imagens 1:500.000, retirando a rede de drenagem, estruturas, contatos litológicos e feições geomorfológicas importantes. A segunda etapa trata de um estudo comparativo dos dados obtidos, com os dados fornecidos pela Petrobrás. A idéia é verificar a possibilidade de utilização das imagens do LANDSAT na prospecção do petróleo.

O projeto Zinco estuda as anomalias geo-botânicas integradas a interpretações geológicas em áreas mineralizadas em zinco, na região de Vazante, MG, utilizando-se principalmente de dados fotográficos coletados pela aeronave Bandeirante do INPE.

Dentro da hipótese de que os continentes da África e América do Sul estiveram um dia unidos, o projeto Gandwana procura determinar, valendo-se de imagens do LANDSAT, uma continuidade tectônica-estrutural entre o Nordeste Brasileiro e a África Equatorial. Será feita uma tentativa no sentido de correlacionar as estruturas geológicas e o condicionamento de mineralizações africanas e brasileiras. Utilizando-se os mapas estruturais das duas áreas procurar-se-á reconstituir sua continuidade no passado.

O grupo apresentará um total de oito trabalhos no próximo Congresso Brasileiro de Geologia a ser realizado em Belo Horizonte, em outubro.