



## MINISTRO DA EDUCAÇÃO: EXPERIMENTO DO RN UM DESAFIO

### PORQUE INFORMAR

Talvez o maior problema da comunicação não seja o da distância: na época das viagens espaciais, os homens ainda não aprenderam a comunicar-se entre si.

Exatamente para estabelecer uma ponte de ligação — vital ao nosso entendimento, ao nosso crescimento como seres humanos e como profissionais é que surge esta publicação.

A idéia é bem antiga, mas só agora pode concretizar-se. Basicamente, o jornal nasceu da necessidade de um contato efetivo com nossos bolsistas no exterior. O longo tempo de ausência, a abstração com os estudos tornava-os quase que "libres" — aumentando a sensação de isolamento, distância e não-participação.

Mesmo aqui, apesar do contato permanente e diário uns com os outros, não se eliminavam completamente as barreiras da comunicação. O número crescente de pessoas, a diversificação dos projetos e a multiplicidade das tarefas desempenhadas, constituíram-se nos fatores limitativos a um conhecimento global de tudo aquilo que ocorria.

Apenas um agente que colhesse e sintetizasse a "vida" da organização teria condições de manter uma sintonia entre o seu ritmo e o pessoal envolvido.

**A Abordagem** — Não é nossa intenção criar um informativo de linhas rígidas. É a circulação, nesta fase inicial, não estará presa a datas fixas, mas será naturalmente, à medida em que o fluxo de informações for surgindo.

Terão destaque principal as notícias sobre o andamento dos programas e projetos, sobre os últimos seminários e reuniões e sobre os cursos ministrados. Em relação aos assuntos técnicos e científicos, a idéia é elaborar "abstracts" dos relatórios (LAFES) considerados de maior interesse. E ainda divulgar os últimos lançamentos de livros, nas várias áreas de especialização, se possível, com resumo crítico de um deles.

Em um estágio seguinte, poderemos ampliar a pauta, incluindo informes culturais e outros que venham a se revestir de interesse acentuado por parte do pessoal.

No sentido de transformar nosso jornal em algo vivo, aberto, dinâmico, um verdadeiro panorama de fatos, trabalhos e idéias, é que pedimos a cooperação de todos. Serão aceitas todas as críticas e contribuições no sentido de enriquecê-lo, tanto em forma quanto em estrutura.

E aos nossos colegas no exterior, uma chamada geral: comuniquem-se conosco, para que possamos sentir a recepção destas primeiras idéias.

"A massificação é imprescindível como forma de democratizar o ensino. Se temos uma saída para resolver este problema da massificação: a agressão à área de ensino multiplicando os nossos efetivos. Não temos dinheiro para garantir esse crescimento rápido dentro do sistema convencional, e assim apelamos para o sentimento comunitário brasileiro".

Foi essa uma das declarações do Ministro da Educação, Jarbas Passarinho, em palestra realizada no dia 7 de abril último, em visita ao INPE. O Ministro chegou às 10 hs. acompanhado por uma comitiva, da qual faziam parte o Reitor Genaro Fonseca, da UFRGS; Professor Dailan de Mello Andre, Secretário da Educação do RN, Coronel Confúcio Pamplona, da Secretaria Geral do MEC, Prof. Walder Moreira do PRONTEL e outros.

#### EM BUSCA DA COMPATIBILIZAÇÃO

Em seguida, reuniram-se no Auditório Principal, com a Direção do INPE, além do coordenador e os líderes de grupo do Programa SACI. O

Dr. Fernando de Mendonça fez uma apresentação que descreveu a estrutura da organização e seu funcionamento, delineando os principais objetivos. Os elementos do SACI, em rápida exposição, mostraram as linhas mestras que norteiam o Programa, bem como o seu estágio atual de desenvolvimento. Foi dada ênfase especial ao Experimento do RN (ver pg 3), agora em fase de pré- operação.

Encerrando a programação da manhã, o Ministro da Educação disse que a principal finalidade da visita era procurar os meios que conduzissem à compatibilização entre o SACI e os diversos projetos educacionais em elaboração no país.

#### CONJUGAÇÃO DE ESFORÇOS

Segundo o Ministro, o que se pretende é vencer a demanda educacional sempre crescente, através principalmente da utilização de tecnologias avançadas. Dessa maneira, será possível resolver o problema da educação em massa no menor espaço de tempo.

Para o titular da pasta da Educação, as propostas, de

imediatas, devem ser orientadas no sentido de uma articulação entre o INPE e o MEC, através de entidades como o MOBRAL, Projeto MINERVA, PRONTEL, e os Departamentos do MEC.

A articulação proposta pelo Ministro e tentada pelo SACI há muito tempo, deverá agora materializar-se. Para o Ministro, o essencial desta conjugação de esforços é a adequação dos programas, o planejamento da operação e finalmente o estabelecimento das bases de uma política de teleeducação nacional.

#### ENCERRAMENTO E MENSAGEM

Após o almoço, o ministro e sua comitiva visitaram o campus e assistiram, no auditório, aulas de rádio e TV produzidas pelo SACI.

Cerca de 15 hs. voltaram a reunir-se no Auditório, desta vez com todos os pesquisadores envolvidos no Programa (mas de com pessoas).

Uma breve alocução de cada um dos integrantes da comitiva foi seguida de perguntas e respostas, que procuraram esclarecer dúvidas e pontes controversas.

A sessão da tarde foi encerrada com um pronunciamento do sr. Jarbas Passarinho, que reforçou os aspectos de compatibilização e articulação a que se referia na parte da manhã.

Frisou que o encontro teve um sentido de avaliação inicial das perspectivas do INPE em teleeducação, e não o peso de um julgamento.

"Tenho a certeza de que, através do INPE, teremos oportunidade de fazer um acoplamento feliz de tecnologia com produtividade educacional, colocando a técnica a serviço da educação. O Experimento é um desafio com características de projeto pioneiro. Dentro dessa posição de pioneiro poderá ser marcado o êxito ou o fracasso para o futuro. Temos convicções firmes de que vai haver sucesso e o MEC vai explorá-lo para tornar possível um programa nacional de educação."

A noite foi gravado um videocassete para abertura dos aulas do experimento educacional no Rio Grande do Norte, cujo início será no meio do corrente ano.

## Curso Especial do SERE Possibilita Reunião de Técnicos

Conhecimentos sobre um campo novo e altamente promissor para o desenvolvimento nacional — as técnicas de utilização de sensoriamento remoto em levantamento de recursos naturais — foi essa a finalidade do Curso Introdutório sobre Sensoriamento Remoto.

A reunião, realizada no INPE de 6 a 15 de março, contou com a participação de várias entidades: PETROBRAS, IBC, INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS, GEGRAN, COMPANHIA VALE DO RIO DOCE, SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA DE MINAS GERAIS, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP, INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Junto aos técnicos destes organismos, estiveram 35 pesquisadores nossos, ligados a diversos projetos do Programa SERE.

#### RESULTADOS

O curso evoluiu sob a forma de seminários e debates informais, de maneira a aumentar a cooperação que já existe entre as entidades ou auxiliar o entendimento para futura colaboração.

Foram muito positivos os resultados deste encontro. O interesse despertado, principalmente pelos contatos informais entre o pessoal, concretizou-se através de intercâmbios estabelecidos a partir de então.

Um exemplo disto, foram os contatos mantidos entre o INPE/GEGRAN e o Instituto de Pesquisas

Hidráulicas da UFRGS para a utilização de um equipamento de restituição fotogramétrica, da propriedade deste último e talvez único em seu gênero, no Brasil. O uso de tal aparelhagem moderna e altamente simplificada, virá sem dúvida, contribuir de forma nítida para a consecução dos planos em que o INPE e o GEGRAN estão empenhados.

Outro resultado positivo foi o interesse demonstrado pelos geólogos do Instituto de Geo-Ciências da Universidade Federal da Bahia, na "Missão Senhor do Bonfim", do INPE/RADAM, ainda em fase de planejamento.

A Cia. Vale do Rio Doce, por sua vez, esteve em contato com os elementos da "Missão Vazante", além de junto com a PETROBRAS, solicitar utilização das imagens do ERTS-A, satélite da NASA a ser lançado em junho, com o objetivo de efetuar levantamento de sensoriamento remoto.

Houve, ainda, participação efetiva do Depto. de Estudos Rurais da Secretaria da Agricultura de Minas Gerais. Os seus elementos interessaram-se em participar também da "Missão Vazante", mais especificamente na parte dos estudos de solo e vegetação do cerrado. Com o Instituto Agronômico de Campinas foram realizados contatos técnicos visando a "Missão Campinas", cujo objetivo central são os estudos básicos sobre culturas representativas de exploração agro-pecuária do Estado de São Paulo.

A realização deste curso revelou-se, segundo os

seus promotores e participantes, de um sentido muito significativo, e a experiência deverá, muito provavelmente, ser repetida num futuro próximo.

## Amazonia reunião de grupo: IBDF COORDENA E INPE PARTICIPA

# NOTÍCIAS

Mais dois pesquisadores do INPE receberam título de Mestre em Ciências, ambos na área de Eletrônica e Comunicação. Carlos Eduardo Santana, apresentou trabalho de pesquisa sobre "Estudo e Projeto de Osciladores e Transistores pelo Método de Condição Dinâmica". O trabalho de Cesar Ghizoni referiu-se a um "Estudo das Técnicas Interferométricas Aplicadas em Rádio-Astronomia". O título, conferido pelo INPE, foi recebido no dia 6 de março próximo passado.

Foi criada uma coordenação nacional para programas de TV e rádio educativos — PRONTEL — subordinada ao Secretário Geral do MEC.

O INPE participou das reuniões que culminaram com a criação do PRONTEL e fornecerá, para uso em âmbito nacional, os aulas de capacitação de professores leigos, inicialmente destinadas só ao experimento do Nordeste.

Continuando a colaboração com o Ministério das Comunicações, para a atuação do Brasil na União Internacional de Telecomunicações, o INPE tem seis elementos participando dos grupos de trabalho do Ministério e formou internamente grupos análogos para o necessário apoio. É intenção do Ministério que o Brasil participe ativa e eficazmente na ITU.

O projeto MIRO II, está tentando desenvolver um modelo de definição capaz de explicar o repentino aumento de poeira na estratosfera superior. Vários estudos foram realizados nesse sentido e no dia 9 de março próximo passado, um dos nossos pesquisadores do projeto MIRO II, conseguiu pela primeira vez no hemisfério sul, obter um perfil de sólido atmosférico, através de um radar de laser. A primeira observação de poeira atmosférica foi realizada no dia 19 de outubro de 1971. Através de estudos, constatou-se que seu tempo de residência em alturas acima de 60 km é bem maior do que se poderia esperar.

Atualmente a Divisão de Computação e Análise se encontra em fase de aquisição de equipamento, pois está recebendo um computador B-6.700 com capacidade ampliada, capaz de atender a demanda de serviços nesta área.

O pessoal interno está recebendo um treinamento intensivo com o objetivo de conhecer e tirar proveito do novo equipamento, logo depois de sua instalação. Usa-se para isso, o regime de seminários internos diários, onde são discutidos problemas de "Hardware" e técnicas de programação.

O INPE, através de um de seus pesquisadores do Projeto SIRE, participou da primeira reunião do "Grupo Operacional na Amazonia", realizada em Belém no dia 19 de fevereiro de 1972, sob a coordenação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

O objetivo da reunião foi preparar os programas e roteiros de trabalhos do "Grupo de Operação na Amazonia" e de seus subgrupos, assim como entrar em entendimentos com os órgãos representados, entre os quais o INPE, visando definir a composição específica de cada subgrupo.

### GRUPO DE OPERAÇÃO

O Grupo de Operação na Amazonia foi criado para definir e controlar a aplicação de uma política de utilização racional dos recursos naturais renováveis da Região Amazônica.

Será coordenado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e integrado por seus próprios recursos e por representantes de vários órgãos: Coordenação da Região Norte, do Ministério da Agricultura, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; Departamento de Recursos Naturais da SUDAM; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia e Instituto de Pesquisas Espaciais.

### ATUAÇÃO DO INPE

O Instituto de Pesquisas Espaciais pertence ao subgrupo de Coordenação juntamente com os setores especializados do IBDF, INPA

e SUDAM. Este subgrupo deverá fazer estudos para evitar a superposição de esforços e de recursos em obras e atividades que afetam a Amazônia, bem como definir projetos e áreas prioritárias para estudos imediatos e levantamentos detalhados das áreas.

A atuação de nossa organização deverá ser baseada no inventário preliminar a ser fornecido pelo projeto RADAM. Em seguida, dentro de suas possibilidades, o INPE dará apoio técnico e fornecerá sua instrumentação — avião equipado e sistema de processamento — para elaboração do inventário mais detalhado das áreas prioritárias previamente definidas.

Como parte integrante do seu programa de assessoria, o INPE recebeu no último mês alguns professores visitantes de diferentes instituições internacionais. A finalidade da permanência de cada um deles está ligada ao andamento de nossos recursos e projetos, aos quais procuram dar a contribuição de sua experiência e de seu renome nas respectivas especializações.

DR. FREDERICK GOLLADAY. Assim, tivemos em início de março, a chegada de Dr. Frederick Golladay, Ph.D em Economia pela Northwestern University. Atualmente é professor assistente da Uni-

versidade de Wisconsin, tendo se especializado em Economia da Educação, com várias publicações a respeito do assunto.

O Dr. Golladay tem desenvolvido um modelo inicialmente aplicado para estudar o problema educacional do Marrocos, que é resultado de sua tese de doutoramento, orientada pelo Dr. Irma Adelman, uma das maiores autoridades no assunto. O motivo principal de sua vinda ao INPE, pretende a assessoria que far-

receu ao grupo do projeto MEDE-CESE. Durante sua permanência, estudou com nossos pesquisadores a vi-

bilidade de utilização de modelos para o planejamento educacional brasileiro, realizou pesquisas de dados estatísticos que possibilitam a elaboração dos modelos e estudos técnicos de computação que facilitam a abordagem.

O referido professor deverá visitar novamente o INPE no início do segundo semestre deste ano para acompanhar e assessorar os trabalhos de pesquisas do projeto MEDE-CESE.

DR. FAROUK ELBAIY. Completando o nosso quadro de pesquisadores vi-

sitantes recebemos ainda o Dr. Farouk Elbaily, Doutor em Economia pela Universidade de Genebra. Sua área de atuação tem sido as pesquisas em Desenvolvimento Econômico, dando atenção especial aos problemas de Economia dos Recursos Humanos. Foi professor associado da Universidade de Laval, em Quebec e efetuou estudos e trabalhos na Suíça, Egito, Canadá e Estados Unidos.

O professor Farouk chegou dia 5 de março ao INPE e ficará um ano conosco, realizando pesquisas e seminários para o grupo de Análises de Sistemas.

## Projetos recebem assessores

## N.A.S. - realiza VIII Seminário

O Núcleo de Análise de Sistemas promoveu, do 13 a 17 de março, o VII Seminário de Engenharia de Sistemas, para os representantes de duas entidades federais: O Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e a Central de Medicamentos — (CEME) — ambos órgãos vinculados à Presidência da República.

Cerca de 50 pessoas, entre as quais 20 do INPE, participaram dos trabalhos em ritmo intensivo, das 8:00 às 22 hs. Como das outras ve-

zes, procurou-se fornecer a metodologia de Análise de Sistemas, através de palestras, teóricas e ilustrativas. E os grupos, formados por nossos pesquisadores mais os elementos externos, aplicaram-na a projetos-exem-

plares. Estes projetos relacionam-se a problemas reais oriundos das instituições participantes dos seminários, aos quais a abordagem de sistema procura oferecer uma solução viável.

O CNPq trouxe um projeto relativo ao planejamento e estruturação de seus departamentos técnico-científico e administrativo. A CEME apresentou problema-exemplo referente à organização e promoção da distribuição de medicamentos em território nacional. Ambos os projetos foram desenvolvidos simultaneamente.

Resultados — O ritmo intenso do seminário, comportando palestras, visitas, au-

dió-visuais e sessões de trabalho que se estendiam até a noite, apresentou resultados satisfatórios. O encontro, além de proporcionar novos contatos, favoreceu a troca de opiniões, ampliando o nível de conhecimento e experiência dos participantes.

Em clima geral de cordialidade, o encontro foi encerrado com a apresentação dos relatórios finais de cada grupo e, esperamos, com uma bagagem considerável de novos conceitos técnico-administrativos.

Estabelecimento de contatos visando caracterizar as linhas gerais para elaboração de um projeto sobre Ciência e Tecnologia — foi esta a finalidade do encontro promovido pela Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo, do 21 a 27 de fevereiro.

O encontro reuniu cientistas, tecnólogos e industriais brasileiros e estrangeiros. Foram analisadas e debatidas as reais possibilidades de aplicação da tecnologia no processo de desenvolvimento econômico paulista e brasileiro.

Na qualidade de ofertante científico-tecnológico, o INPE participou do encontro do lado de cultos centros de pesquisa, através da Direção Geral e do Núcleo de Análise de Sistemas.

FASES

A reunião dividiu-se em duas partes. Na primeira, os pesquisadores nacionais e estrangeiros tiveram um quadro geral da situação em que se encontra São Paulo no que se refere à situação tecnológica e sua produção. Os debates tiveram então um caráter aberto, com a presen-

ça dos representantes da indústria, na qualidade de consumidores de tecnologia.

Na segunda parte, um grupo menor, restrito aos pesquisadores, reuniu-se em Campos do Jordão para a tarefa de avaliação, análise e documentação dos resultados da primeira etapa. Em consequência, esperase estabelecer um documento definindo os pontos básicos para geração de um projeto sobre Ciência e Tecnologia para São Paulo e para o Brasil.

ENTRE NÓS

Vários pesquisadores, da

qual e do exterior, visitaram as instalações do INPE no dia 25 de fevereiro, como parte do roteiro do programa, liderados pelo Dr. Iraci Pastore, do IPE da Universidade de São Paulo. Nesse ocasião, foram realizadas duas palestras pelo Dr. Fernando de Mendonça: uma, sobre a nova organização e sua estrutura funcional, com breve análise de seus programas e projetos. A outra, fazendo a apresentação preliminar de uma proposta de projeto sobre Ciência e Tecnologia dentro da metodologia de abordagem de sistemas.

CONTATOS

No dia 2 de março, manteve-se contatos com o pessoal do projeto HADAM, responsável pelos setores de Logística, Pedagogia, Planejamento de Vegetação e Cartografia.

Durante esses contatos, o responsável pelo setor de Logística discorreu sobre o seu e os problemas surgidos na Região Amazônica devido a longas distâncias, falta de comunicação e recursos.

Constatou-se, após visitas a essas seções, que os trabalhos estão ainda bem atrasados em relação aos prazos propostos para conclusão (1974). A falta de pessoal e as dificuldades de acesso foram apontadas como as principais causas,

## Ciência e tecnologia: um encontro promissor



"Capitanias Hereditárias" — aula de Estudos Sociais

# SACI: A COMUNICAÇÃO PARA EDUCAR

## PROGRAMA SACI

A comunicação tornou-se hoje a pedra angular no processo de educação. Por isto, os métodos tradicionais de ensino respondem cada vez menos às necessidades da educação em massa, próprio impulso de desenvolvimento de um país.

O que funciona o Programa SACI é colado ao com o MEC para que este possa modificar radicalmente os métodos antigos e substituir velhos conceitos e idéias sobre a dinâmica do processo de aprendizagem. Aproveitando o que o desenvolvimento tecnológico, em todas as suas frentes, oferece aos empreendedores de agora, serão utilizadas as mais modernas técnicas de comunicação, quer no sentido de equipamento, quer no de pessoal.

## PONTO DE PARTIDA

Um satélite educacional para o Brasil — a idéia, muito avançada, segundo alguns, surgiu aqui em 1966. Nessa época, encontravam-se no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Stanford alguns pesquisadores norteamericanos o curso de pós-graduação. Esses elementos participaram, então, do estudo preliminar de um satélite educacional para países em desenvolvimento, convertido depois num relatório, o "Ascend Report", em 1967. Fundamentado nessa pesquisa, publicou-se no ano seguinte um estudo da viabilidade de um satélite brasileiro. Foi esse efetivamente, o ponto de partida do então projeto, hoje Programa SACI.

## DEFINIÇÃO

Seus objetivos a partir de então, ficaram estruturados de forma definitiva. O que se pretende, através do estudo da viabilidade de um satélite educacional nacional é a transmissão de programas educacionais de Rádio e TV para todo o país.

A maioridade do SACI foi de fato reconhecida quando, através do documento "Metas e Bases para a Ação do Governo", de setembro de 1970, as autoridades mencionam o satélite educacional como uma das alternativas a serem estudadas para a melhoria e ampliação do sistema educacional brasileiro.

Hoje — O grupo que estava em 1968, com cerca de 4 engenheiros, ampliou hoje esse efetivo para 108 pessoas, entre as quais planejadores, sociólogos, pedagogos, pesquisadores educacionais, economistas, administradores, pessoal da engenharia de comunicações e engenharia de sistemas.

## COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Além da participação prevista no decreto 65239/69, através do Presidente do CNPq, na Comissão Interministerial, e do Diretor do INPE através do grupo técnico de coordenação do Sistema Avançado de Tecnologias Educacionais, existe uma coordenação direta entre o Secretário Geral do MEC

e a direção do INPE, e presentemente também do Programa Nacional de Telecomunicações (PRONTEL).

O planejamento das atividades do Programa tem sido desenvolvido através de técnicas de Análise de Sistemas. Para obter dados que permitam um estudo confiável de viabilidade de um sistema de âmbito nacional, usando-se satélite, o INPE enviou em janeiro uma Comissão de Estudo do Rio Grande do Norte — Secretaria de Educação e Cultura — que concordou com a implantação de um modelo em escala reduzida, naquele Estado, que eventualmente usará o satélite ATS-F da NASA. A Universidade Federal do Rio Grande do Norte também participa do experimento nesta fase. Este modelo servirá como protótipo para o futuro sistema operacional de âmbito nacional. Também estão sendo feitos entendimentos com a NASA para obtenção de tempo de uso do satélite ATS-F, a ser lançado em princípio de 1973/74 e sem nenhum ônus para o Brasil.

## O EXPERIMENTO

Atualmente, o Programa SACI está dando os seus primeiros passos, no sentido da implantação de experimentação-piloto no Rio Grande do Norte. A sua finalidade é difundir programas educacionais para 500 alunos da rede estadual e municipal do RN, através de meios áudio-visuais, abrangendo cerca de 1.000 professores e 20.000 alunos.

Na transmissão serão usadas as estações de rádio de Natal, Mossoró e Caicó, além da TV canal 5 de Natal, com repetição através do canal 2 (equipamentos instalados na Serra de Santana, centro do Estado).

Como o experimento sofreu considerável expansão desde que foi planejado, convencionou-se dividi-lo em 4 missões, a partir de 1972 até 1975.

A Missão 1972, prevê o treinamento de supervisores e professores, bem como a realização de curso de capacitação de professores leigos a nível do curso primário. Encontro-se em fase pré-operacional, iniciando a instalação dos equipamentos nas escolas.

A primeira etapa do treinamento de supervisores começará a 22 e a segunda a 29 de maio próximo. O estágio de treinamento e capacitação de professores está previsto para 5 de junho. O período total da Missão deve durar cerca de 8 meses.

Até o dia 17 de março, produziu-se cerca de 202 materiais de acompanhamento nas áreas de Português, Matemática, Ciências Naturais e Saúde, Estudos Sociais, Noções Pedagógicas e Educação Moral e Cívica. Dentro desses áreas foram produzidas 143 programas de TV e 119 programas de rádio.

Os cursos gravados em "vídeo-tape" já foram adotados pelo Programa de Teleducção do MEC (PRONTEL) para futuro uso em âmbito nacional.

## RESULTADOS

São consideráveis as expectativas em relação ao experimento. A equipe envolvida pretende avaliar a eficiência de aprendizagem por meios audiovisuais: televisão, rádio e slow-scan. Dentro do programa de capacitação pretende-se testar e aperfeiçoar os métodos empregados, verificando o seu grau de aceitação. Outra medida importante é testar o equipamento eletrônico, especialmente o destinado a telecomunicações.

No final do experimento o grupo participante espera que melhores oportunidades de aprendizagem tenham sido oferecidas a uma fração representativa da população escolar daquela área. E por aprendizado não se entende apenas a parte formal do ensino, mas também novos hábitos de saúde, higiene e nutrição, componentes fundamentais no processo global de educação.

Ao mesmo tempo espera-se que em um período relativamente pequeno, possa ampliar-se e desenvolver-se a capacidade de produção da indústria nacional, em especial no setor de telecomunicações espaciais.

## OUTRAS TAREFAS

Enquanto a Missão 72 acelera o seu ritmo, continuam normalmente as outras duas etapas do Programa SACI: o ATS-3 e o Sistema de Âmbito Nacional.

O ATS-3 refere-se à ligação com a Universidade de Stanford, para a transmissão de seminários, palestras e aulas. O equipamento de rádio transceptor a ser usado já está instalado e em funcionamento experimental. Além deste, será usado um sistema de varredura lenta (slow-scan), também instalado e em funcionamento através de uma linha telefônica interna do INPE.

O Sistema de Âmbito Nacional compreende um grupo de estudos e análise de todos os aspectos técnicos de um satélite de comunicações brasileiro, melhorando as suas especificações. Este grupo está dividido em quatro etapas. Na primeira examinará as interrelações entre demandas e cargas de comunicações, custos e demais requisitos. Durante a segunda, elaborará o projeto conceitual de satélite e respectivo sub-sistema, além de uma análise detalhada de custo e tempo. A terceira etapa se constituirá numa revisão do projeto. Um relatório final encorará a quarta e última fase. O satélite doméstico brasileiro está previsto para 1975 pelo Ministério das Comunicações.





"Capitanias Hereditárias" — aula de Estudos Sociais

# SACI: A COMUNICAÇÃO PARA EDUCAR

## PROGRAMA SACI

A comunicação tornou-se hoje a pedra angular no processo de educação. Por isto, os métodos tradicionais de ensino respondem cada vez menos às necessidades da educação em massa, próprio impetuoso desenvolvimento de um país.

O que tentamos o Programa SACI é colaborar com o MEC para que este possa modificar radicalmente os métodos antigos e substituir velhos conceitos e idéias sobre a dinâmica do processo de aprendizagem. Aproveitando o que o desenvolvimento tecnológico, em todas as suas frentes, oferece aos empreendedores de agora, serão utilizadas as mais modernas técnicas de comunicação, quer no sentido de equipamento, quer no de pessoal.

## PONTO DE PARTIDA

Um satélite educacional para o Brasil — a idéia, muito avançada, segundo alguns, surgiu aqui em 1966. Nessa época, encontravam-se no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Stanford alguns pesquisadores nessa, fazendo o curso de pós-graduação. Esses elementos participaram, então, do estudo preliminar de um satélite educacional para países em desenvolvimento, convertido depois num relatório, o "Ascend Report", em 1967. Fundamentado nessa pesquisa, publicou-se no ano seguinte um estudo da viabilidade de um satélite brasileiro. Foi esse efetivamente, o ponto de partida do então projeto, hoje Programa SACI.

## DEFINIÇÃO

Seus objetivos a partir de então, ficaram estruturados de forma definitiva. O que se pretende, através do estudo da viabilidade de um satélite educacional nacional é a retransmissão de programas educacionais de Rádio e TV para todo o país.

A maioria dos SACI foi de fato reconhecida quando, através do documento "Metas e Bases para a Ação do Governo", de setembro de 1970, as autoridades mencionam o satélite educacional como uma das alternativas a serem estudadas para a melhoria e ampliação do sistema educacional brasileiro.

**Hoje** — O grupo que tentava em 1968, com cerca de 4 engenheiros, aplicar hoje esse efetivo para 108 pessoas, entre as quais planejadores, sociólogos, pedagogos, pesquisadores educacionais, economistas, administradores, pessoal de engenharia de comunicações e engenharia de sistemas.

## COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

Além da participação prevista no decreto 65239/69, através do Presidente do CNPq, na Comissão Interministerial, e do Diretor do INPE através do grupo técnico de coordenação do Sistema Avançado de Tecnologias Educacionais, existe uma coordenação direta entre o Secretário Geral do MEC

e a direção do INPE, e presentemente também do Programa Nacional de Telecomunicação (PRONTEL).

O planejamento das atividades do Programa tem sido desenvolvido através de técnicas de Análise de Sistemas. Para obter dados que permitam um estudo confiável de viabilidade de um sistema de âmbito nacional, usando-se satélite, o INPE entrou em contato com o Governo do Estado do Rio Grande do Norte — Secretaria de Educação e Cultura — que concordou com a implantação de um modelo em escala reduzida, naquele Estado, que eventualmente usará o satélite ATS-F da NASA. A Universidade Federal do Rio Grande do Norte também participa do experimento nesta fase. Este modelo serviria como protótipo para o futuro sistema operacional de âmbito nacional. Também estão sendo feitos entendimentos com a NASA para obtenção de tempo de uso do satélite ATS-F, a ser lançado em princípio de 1973/74 e sem nenhum ônus para o Brasil.

## O EXPERIMENTO

Atualmente, o Programa SACI está dando os seus primeiros passos, no sentido da implantação de experiência-piloto no Rio Grande do Norte. A sua finalidade é difundir programas educacionais para 500 escolas da rede estadual e municipal do RN, através de meios áudio-visuais, abrangendo cerca de 1.000 professores e 20.000 alunos.

Na transmissão serão usadas as estações de rádio de Natal, Mossoró e Ceará, além da TV canal 5 de Natal, com repetição através do canal 2 (equipamentos instalados na Serra de Santana, centro do Estado).

Como o experimento sofreu considerável expansão desde que foi planejado, convencionou-se dividi-lo em 4 missões, a partir de 1972 até 1975.

A Missão 1972, prevê o treinamento de supervisores e professores, bem como a realização de curso de capacitação de professores leigos a nível do curso primário. Encontro-se em fase pré-operacional, iniciando a instalação dos equipamentos nas escolas.

A primeira etapa do treinamento de supervisores começará a 22 e a segunda a 29 de maio próximo. O estágio de treinamento e capacitação de professores está previsto para 5 de junho. O período total da Missão deve durar cerca de 8 meses.

Até o dia 17 de março, produziu-se cerca de 202 materiais de acompanhamento nas áreas de Português, Matemática, Ciências Naturais e Saúde, Estudos Sociais, Noções Pedagógicas e Educação Moral e Cívica. Dentro desses áreas foram produzidos 143 programas de TV e 119 programas de rádio.

Os cursos gravados em "video-tape" já foram adotados pelo Programa de Teleducção do MEC (PRONTEL) para futuro uso em âmbito nacional.

## RESULTADOS

São consideráveis as expectativas em relação ao experimento. A equipe envolvida pretende avaliar a eficiência de aprendizagem por meios audiovisuais: televisão, rádio e slow-scan. Dentro do programa de capacitação pretende-se testar e aperfeiçoar os métodos empregados, verificando o seu grau de aceitação. Outra medida importante é testar o equipamento eletrônico, especialmente o destinado a telecomunicações.

No final do experimento o grupo participante espera que melhores oportunidades de aprendizagem tenham sido oferecidas a uma fração representativa da população escolar daquela área. E por aprendizado não se entende apenas a parte formal do ensino, mas também novas hábitos de saúde, higiene e nutrição, componentes fundamentais no processo global de educação.

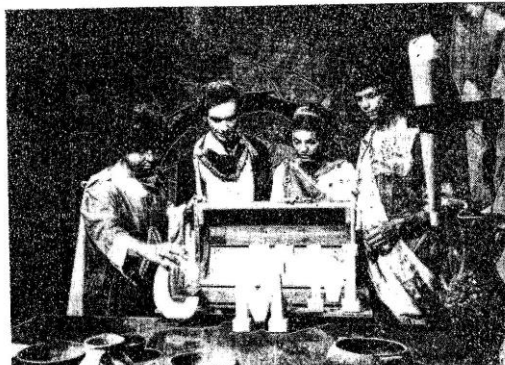
Até mesmo tempo espera-se que em um período relativamente pequeno, possa ampliar-se e desenvolver-se a capacidade de produção da indústria nacional, em especial no setor de telecomunicações espaciais.

## OUTRAS TAREFAS

Enquanto a Missão 72 acelera o seu ritmo, continuam normalmente as outras duas etapas do Programa SACI: o ATS-3 e o Sistema de Âmbito Nacional.

O ATS-3 refere-se à ligação com a Universidade de Stanford, para a transmissão de seminários, palestras e aulas. O equipamento de rádio transceptor a ser usado já está instalado e em funcionamento experimental. Além deste, será usado um sistema de varredura lenta (slow-scan), também instalado e em funcionamento através de uma linha telefônica interna do INPE.

O Sistema de Âmbito Nacional compreende um grupo de estudos e análise de todos os aspectos técnicos de um satélite de comunicações brasileiro, melhorando as suas especificações. Este grupo está dividido em quatro etapas. Na primeira examinará as interações entre demandas e carências de comunicações, custos e demais requisitos. Durante a segunda, elaborará o projeto conceitual de satélite e respectivo sub-sistema, além de uma análise detalhada de custo e tempo. A terceira etapa se constituirá numa revisão do projeto. Um relatório final encerrará a quarta e última fase. O satélite doméstico brasileiro está previsto para 1975 pelo Ministério das Comunicações.





Hoje

# INPE: RETRATO EM PRETO E BRANCO

No princípio, apenas alguns prédios pequenos, pouca gente, pouco equipamento, poucos recursos. Não havia quase carros e o meio usual de transporte era o ônibus e a bicicleta. Era o tempo em que a Dutra tinha pista única e São José dos Campos acanhada.

Tatouilhava-se, mais talvez sob o impulso de uma idéia. Mas esta idéia lentamente amadureceu, tomando forma e estrutura para transformar-se no que hoje é. Cerca de 700 pessoas, trabalhando em ritmo integral, espalhadas por uma dezena de prédios, exercendo as mais diversas tarefas, utilizando os equipamentos desde os mais rudimentares até os mais sofisticados.

## OS PASSOS

Desde que surgiu, em 1961, até agora, senálveis modificações, externas e internas, alteraram a fisionomia do INPE. Quando nasceu, era Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE). A 22-4-71, pelo dec. n.º 68.532 extinguiu-se o antigo órgão dando lugar ao Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) órgão subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisas. Sua finalidade permaneceu a mesma: órgão principal, no âmbito civil, para o desenvolvimento de pesquisas espaciais no país, de acordo com orientação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE), entidade complementar do Conselho de Segurança Nacional.

Já ultrapassou 10.000 m² de construção, compreendendo salas para pesquisadores, biblioteca, auditório, centro de computação, laboratório de eletrônica e fotográfico, estúdio de TV e rádio, oficina mecânica, engenharia civil e outras. Dispõe de um terreno em Cachoeira Paulista com uma área de 1.100 ha, onde já foi iniciada a construção das futuras instalações que comportarão 12.000 m² de área coberta e possui instalações em Natal e Fortaleza. Multiplicaram-se os projetos e criaram-se os programas, ampliando-se as divisões e seções ao mesmo tempo em que crescia o quadro funcional.

Sentindo-se a necessidade de maior especialização, por parte de nossos pesquisadores, e dada a inexistência no país de centros educacionais que se preparassem de acordo com os objetivos delineados, estruturaram-se os cursos de pós-graduação. Até 1974 pretendem-se graduar cerca de 50 doutores e 200 mestres em ciências, das mais diversas áreas: Análise de Sistemas, Eletrônica e Comunicações, Computação, Ciência Ambiental e Espacial.

## FUNÇÕES PRINCIPAIS

O INPE se compõe, basicamente, de um Conselho Diretor, Direção Geral, Direção Científica e Direção Administrativa.

O Conselho Diretor é o órgão supervisor geral

das atividades. Entre suas atribuições maiores, está a de propor ao CNPq os projetos e planos necessários ao cumprimento das finalidades do INPE, sendo em vista a execução da Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais.

**Direção Geral** — tem por finalidade básica cumprir as instruções do Conselho Diretor, e é apoiada por dois grandes grupos: o da Engenharia de Sistemas e o Gabinete, ambos com função de assessoramento. O Gabinete, mais especificamente, na parte de Secretaria, Relações Públicas e Atividades Auxiliares. A Engenharia de Sistemas como o grupo encarregado dos assuntos técnicos e administrativos, especialmente na avaliação de resultados.

**Direção Científica** — Desdobra-se em dois grandes departamentos: o de Pesquisas, com cinco coordenações cuja finalidade máxima é programar e executar os planos gerais e projetos de pesquisas, aprovados pelo Conselho Diretor.

1) Coordenação de Projetos de Pesquisa Fundamental — abrange todos os projetos relacionados à pesquisa pura.

2) Coordenação de Projetos de Pesquisa de Comunicação — Programa SACL.

3) Coordenação de Projetos de Pesquisa de Recursos Naturais — Programa SERE.

4) Coordenação de Projetos de Análise de Sistemas — Constituição de grupo interno e interdisciplinar para aplicação da metodologia de abordagem de sistemas, aperfeiçoada pelo uso dos grandes projetos espaciais.

5) Coordenação de Projetos de Pesquisa de Transferência de Tecnologia — em formação e compreendendo no momento basicamente dois projetos: o GEOS e MESA. Em futuro próximo se expandirá para envolver estudos e planos pilotos sobre transferência de tecnologias e suas influências no desenvolvimento nacional.

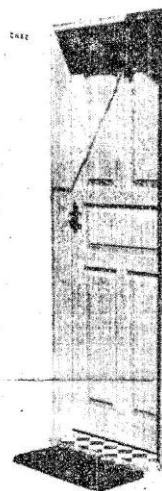
O Departamento Técnico tem a função de coordenar e controlar as atividades das Divisões de Ensino, Análise e Processamento de Dados, Laboratório, Banco de Dados e Assuntos Especiais.

**Direção Administrativa** — É constituída de duas Divisões (Operacional e de Economia e Finanças) e é a responsável pelo desempenho administrativo geral, para fim de atendimento executivo dos objetivos da organização. Coordena e executa as atividades relativas ao pessoal, material, contabilidade, orçamento, comunicação e arquivo, transporte, engenharia civil, serviços gerais, tesouraria, auditoria e compras.

Detalhes pormenorizados a respeito das divisões, divisões e seções de cada área poderão ser encontradas no Regulamento Interno do INPE.

As mudanças estruturais verificadas dentro do INPE nos últimos anos, alteraram não apenas o seu aspecto físico, mas também a própria engrenagem interna que o impulsiona, embora não tenha havido mudança na política da organização.

Procurou-se aqui captar a essência dessa transformação através de uma breve análise de sua estrutura funcional. Assim estamos, depois de uma década de vida.



Ontem

