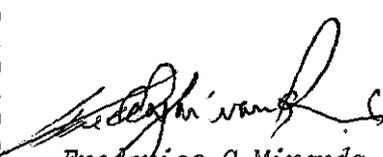
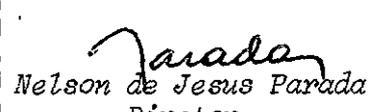


1. Publicação nº <i>INPE-2458-RA/165</i>	2. Versão	3. Data <i>Julho, 1982</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem Programa <i>DIR/DAP</i>			
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>RELATÓRIO SÍNTESE 1981</i> <i>ATIVIDADES REALIZADAS</i>			
7. C.D.U.: <i>061.6:629.783(047)</i>			
8. Título <i>RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS</i> <i>ANO DE 1981</i> <i>RELATÓRIO SÍNTESE</i>		10. Páginas: <i>20</i>	
		11. Última página: <i>17</i>	
9. Autoria <i>Divisão de Acompanhamento e Avaliação de Projetos da Direção do INPE.</i>		12. Revisada por  <i>Frederico C. Miranda</i>	
Assinatura responsável		13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> Diretor	
14. Resumo/Notas <i>Este documento apresenta uma síntese das principais atividades de pesquisa do INPE durante o ano de 1981.</i>			
15. Observações			

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
2. <u>MISSÃO CIÊNCIA ESPACIAL</u>	2
3. <u>MISSÃO METEOROLOGIA</u>	4
4. <u>MISSÃO COMUNICAÇÕES</u>	6
5. <u>MISSÃO SATÉLITE</u>	6
6. <u>MISSÃO SENSORIAMENTO REMOTO</u>	7
7. <u>MISSÃO TECNOLOGIAS DE APOIO</u>	10
8. <u>MISSÃO FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS</u>	12
9. <u>APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO</u>	13

1. INTRODUÇÃO

O Instituto de Pesquisas Espaciais-INPE é a principal instituição civil brasileira voltada para as atividades espaciais. Criado em 1961 como Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais-GOCNAE, o Instituto de Pesquisas Espaciais, que recebeu esta denominação dez anos mais tarde, tem procurado participar ativamente do desenvolvimento na área, trazendo para o País os benefícios das conquistas espaciais, com a finalidade de contribuir de forma decisiva para o seu desenvolvimento científico e tecnológico, para a sua segurança e para o estabelecimento do bem estar social, dando à sua realização um cunho notadamente nacional.

A participação do Instituto no sistema de atividades espaciais civis consiste na execução da política traçada pela COBAE-Comissão Brasileira de Atividades Espaciais - e aprovada pela Presidência da República, execução essa realizada conforme orientação do CNPq e que está voltada para três grandes áreas de atividades:

- Ciência Espacial e da Atmosfera, que estuda os fenômenos físicos e químicos que ocorrem fora da superfície terrestre.
- Aplicações Espaciais nas mais diversas áreas da atividade humana, com a utilização de plataformas espaciais para a coleta e/ou a transmissão de dados.
- Tecnologia e Sistemas Espaciais, que trata do desenvolvimento, construção e operação de plataformas espaciais e dos segmentos de terra correspondentes, assim como da instrumentação, sistemas e tecnologias a eles associados.

Essas áreas abrangem a pesquisa básica e a pesquisa aplicada, possibilitando assim um maior desenvolvimento Científico e Tecnológico ao País.

O funcionamento do Instituto baseia-se numa estrutura ma
tricial, na qual se situam, de um lado, as atividades-fim, representa
das por Programas de Pesquisas e Atividades Correlatas e, do outro, as
atividades-meio, reunidas em Departamentos.

Para melhor orientar sua atuação, o Instituto estabele
ceu algumas Missões, nas quais o seu esforço de pesquisa deve estar con
centrado: Ciência Espacial, Meteorologia, Comunicação, Satélite, Senso
riamento Remoto, Tecnologias de Apoio e Formação de Recursos Humanos.

As instalações do INPE acham-se localizadas na sua sede
em São José dos Campos, em São Paulo (SP), Atibaia (SP), Cachoeira Pau
lista (SP), Cuiabá, (MT), Natal (RN) e Fortaleza (CE).

A seguir apresentam-se os principais resultados alcança
dos em 1981 pelas atividades de pesquisa desenvolvidas em cada uma das
Missões, e a performance que se espera atingir em 1982.

2. MISSÃO CIÊNCIA ESPACIAL

A ênfase dada às atividades pertencentes à Missão Ciên
cia Espacial foi a mesma adotada nos anos precedentes, ou seja, a rea
lização de pesquisas espaciais, utilizando-se dados obtidos por equipa
mentos localizados em terra ou a bordo de balões estratosféricos.

Os equipamentos para a realização dessas pesquisas foram,
sempre que possível, construídos no Instituto, assim como o foram o ra
dar de laser, diversos fotômetros e radiômetros, máquina de plasma du
plo, detetores de elétrons, de nêutrons, do campo elétrico, de radia
ção gama e raios X.

As atividades do INPE nesta Missão estão voltadas para 8
(oito) Programas de Pesquisas: Astrofísica de Alta Energia, Ionosfera,
Física da Alta Atmosfera, Geomagnetismo, Física dos Plasmas, Rádio-As
trofísica e Física Solar, Geoquímica Ambiental e Geofísica Nuclear, sen
do motivadas principalmente pela pesquisa científica.

Para a consecução de tais objetivos, vêm sendo montados desde 1979 detetores de radiação gama, de elétrons, de nêutrons, do campo elétrico, e de raios X, dos quais já se encontram operacionais os detetores OLINDA (para observação de linhas nucleares na atmosfera) e SOURCE (telescópio para medir fontes emisoras de raios gama no espaço), todos construídos com técnica espacial para voar a bordo de grandes balões estratosféricos.

Importantes estudos sobre a irregularidade da ionosfera equatorial, propagação de perturbações ionosféricas e dos possíveis efeitos na ionosfera, devido à precipitação de partículas energéticas, foram concluídos.

Realizaram-se pesquisas na alta atmosfera, através da utilização do radar de laser e de fotômetros desenvolvidos pelo próprio Instituto. Concluíram-se, pela primeira vez, observações diurnas com o radar de laser; medidas da magnitude e direção dos ventos mesosféricos; e observações da aurora equatorial, através de medidas da luminescência.

Entrou em operação uma máquina de plasma duplo, através da qual foram obtidos alguns resultados, e encontra-se em fase de execução um sistema de diagnóstico com sondas eletrostáticas.

Efetuaram-se ainda operações com amplificadores maser em 22GHz; observações de objetos extragalácticos; mapeamentos de regiões galácticas e extragalácticas; e descobriram-se diversas novas fontes de amônia interestelar, utilizando-se o Rádio Observatório de Itapetinga.

Também estão sendo realizadas medidas de teores de Na, Ca, K, Mg e Cl^- em águas pluviais, sistematicamente em 4 (quatro) diferentes estações meteorológicas, e partículas de ar de diâmetro superior a $0,1 \mu m$ vêm sendo coletadas mensalmente nos pontos de coleta de amostras de água de chuva (em São José dos Campos, Campos do Jordão, Atibaia, e Ubatuba).

Para 1982 está prevista não só a continuação das pesquisas em andamento, relacionadas com: estudos de irregularidades da ionosfera, pesquisas com radar de laser e fotômetros na alta atmosfera, e pesquisas sobre plasmas, como também deverá entrar em operação o telescópio GELI, para medidas de linhas provocadas por reações nucleares em estrelas e no espaço interestelar, que voará a bordo de balões estratosféricos. Além disso, planeja-se construir um radar coerente e um radar meteórico.

3. MISSÃO METEOROLOGIA

A *Missão Meteorologia*, estabelecida de modo integrado, envolve primordialmente, além de um esforço voltado para a obtenção, tratamento e disseminação de dados meteorológicos, climatológicos, hidrológicos, dentre outros, o estabelecimento de modelos de previsão de tempo e de clima utilizando-se os dados obtidos por satélites, pelos métodos convencionais (de superfície e ar superior), pelos foguetes meteorológicos e pelas plataformas automáticas de coleta de dados.

Quatro Programas de Pesquisa buscam a consecução dos objetivos desta Missão: Meteorologia Básica, Instrumentação e Satélites Meteorológicos, Serviços de Satélites Meteorológicos, e Aplicações Meteorológicas.

Excelentes resultados foram alcançados com o desenvolvimento de pesquisas nesta área. Implantaram-se as primeiras dez Plataformas de Coleta de Dados PCD/GOES, que servirão para o monitoramento da bacia do Tucuruí-PA, e realizou-se experimentalmente uma operação inverno, com a finalidade de estabelecer metodologias para a previsão e acompanhamento de geadas na região Sul do Brasil.

Implantou-se o Centro de Modelagem Atmosférica-CEMA, e um Banco de Imagens Meteorológicas entrou em funcionamento.

Um programa de aplicações meteorológicas foi estabelecido, tendo-se em vista a importância do gerenciamento de recursos hídricos e do potencial de energia solar, aplicados nas áreas de produtividade agrícola e de fontes alternativas de energia. Além disso, realizaram-se as primeiras pesquisas sobre estudos simulados do clima do Nordeste Brasileiro.

Como perspectivas de realização da Missão Meteorologia para 1982, espera-se uma maior concentração em pesquisas e desenvolvimento na área de previsão numérica de tempo e simulação de clima. Isto será possível graças à implantação de um Centro de Modelagem Atmosférica (CEMA), com terminais ligados ao computador B-6800 do INPE e CDC Cyber 750 do LEA/CTA, que permitirá a integração numérica de modelos globais de circulação atmosférica (GCM).

Em desenvolvimento de equipamentos e instrumentação, espera-se ampliar significativamente o sistema Interativo de Tratamento de Imagens Meteorológicas (SITIM), transmissão de imagens por meio de canais telefônicos e display em imagens de televisão (coloridas e em preto e branco).

Espera-se também concluir o sistema de acompanhamento e previsão de geadas a curto prazo, utilizando-se técnicas de realçamento de imagens e dados obtidos por estações agroclimatológicas, graças ao êxito da operação inverno realizada em 1981. Desenvolver-se-ão, ainda, estudos e técnicas para o levantamento do potencial de energia solar, e previsão de produtividade agrícola baseada em dados de satélites meteorológicos e em dados convencionais.

4. MISSÃO COMUNICAÇÕES

A *Missão Comunicações* tem por objetivo tornar o Brasil capaz de projetar, fabricar, integrar e testar estações terrenas e equipamentos de bordo para os mais diversos tipos de comunicação do serviço fixo e de telecomunicações por satélites.

Dois Programas do Instituto estão voltados para a consecução dos objetivos dessa Missão: Estações Terrenas e Tecnologia de Telecomunicações Espaciais, os quais apresentam excelentes resultados com as pesquisas desenvolvidas.

Houve considerável progresso no desenvolvimento de estações de pequeno porte para comunicações através de satélites, tendo sido completados alguns subsistemas importantes, que comporão um protótipo de laboratório para as radiofrequências de 6 e 4GHz.

Realizou-se um trabalho de apoio ao Ministério das Comunicações, com a análise do futuro satélite doméstico de telecomunicações, e realizaram-se alguns estudos sobre satélites geoestacionários de telecomunicação em geral.

Para 1982 espera-se concluir e integrar o primeiro protótipo de laboratório de uma estação terrena de telecomunicações por satélite, e realizar alguns testes de laboratório e de campo com tal estação, além de participar diretamente das diversas fases do processo de aquisição do satélite doméstico de telecomunicação, em colaboração com o Ministério das Comunicações.

5. MISSÃO SATÉLITE

A *Missão Satélite* objetiva o projeto, a construção, a qualificação e a operação de satélites e dos sistemas de solo correspondentes.

Para a consecução de tais objetivos, vêm sendo desenvolvidas atividades em 5 (cinco) programas de pesquisas: Suprimento de Energia, Estrutura e Controle Térmico em Plataformas Espaciais, Dinâmica Orbital e Controle, Integração e Testes, e Estações de Controle, e Rastreio, as quais são resumidamente descritas a seguir.

Iniciou-se o desenvolvimento de um programa simulado para suprimento de energia de bordo, com vistas à primeira Missão Satélite, e estudaram-se as alternativas para a construção da estrutura de satélites e dos seus diversos subsistemas de bordo, dentro das linhas gerais estabelecidas anteriormente.

Desenvolveram-se testes de procedimento subóticos para a determinação numérica de soluções em malha aberta, e concluiu-se um programa simulador de órbita e de observações de satélites artificiais terrestres de baixa altitude.

Acham-se em fase de desenvolvimento, ou de pesquisa, vários equipamentos para estações terrenas, bem como estudos voltados para a instalação de um laboratório piloto de testes ambientais para cargas úteis de balões estratosféricos estão sendo realizados.

Como principal perspectiva para 1982, o Instituto espera iniciar as atividades da fase de detalhamento e construção do primeiro satélite brasileiro da Missão Espacial Completa - MECB.

6. MISSÃO SENSORIAMENTO REMOTO

A *Missão Sensoriamento Remoto* visa a recepção, o tratamento e a disseminação de imagens obtidas por satélites artificiais, bem como o desenvolvimento de metodologias de aplicação dessas imagens para o levantamento de recursos terrestres (minerais, agronômicos, florestais, hídricos, marítimos, etc.), para o monitoramento de sua variação, para o uso da terra, e para a previsão e o monitoramento de flagelos, poluição e outros.

Sete Programas estão voltados para a consecução dos objetivos dessa Missão: Recursos Agronômicos e Florestais, Recursos Minerais, Recursos do Mar, Análise Ambiental, Aquisição e Tratamento de Dados, Transferência de Tecnologia e Produção de Imagens, e os resultados obtidos com as pesquisas encontram-se descritos a seguir.

Testaram-se algoritmos para classificação de áreas preparadas para o plantio, e elaborou-se um documento propondo um sistema de previsão de safras de cana-de-açúcar para todo o País, que utiliza dados de sensoriamento remoto e tratamento automático de imagens.

Realizaram-se cursos de treinamento e estágios sobre a utilização de imagens LANDSAT para 99 técnicos pertencentes a diversas instituições voltadas para a caracterização de áreas desmatadas, levantamento de redes de drenagem, uso da terra, e levantamento de recursos naturais, além de outros.

A primeira versão do programa que gerará cartas de distribuição da temperatura superficial do mar foi desenvolvida; os trabalhos sobre a dispersão de poluentes da baía da Guanabara encontram-se em fase final; e o estudo sobre a estrutura térmica vertical e superficial das águas da costa sudoeste do Brasil (primeira versão) foi concluído.

Desenvolveu-se uma metodologia para a utilização de dados sequenciais do sensor MSS do LANDSAT, através de análise automática, voltada para a avaliação de processos de inundações, tendo como área de estudo o Vale do Rio Doce.

Determinaram-se padrões de lineamentos, através de análises estatísticas, distinguindo-se as estruturas, os relacionamentos tectônicos e os depósitos minerais associados; e caracterizaram-se padrões anômalos de drenagem para análise de bacias sedimentares, tendo-se em vista altos estruturais associados a possíveis depósitos de petróleo.

Com relação ao volume anual de dados LANDSAT distribuídos desde 1978, o País ocupa o segundo lugar no mundo, após os EUA. Existem atualmente estações operando e distribuindo dados LANDSAT nos seguintes países, além do Brasil e dos EUA: Canadá, Itália, Suécia, Índia, Japão, Austrália, Argentina e África do Sul.

Em 1981 foram gravadas 1.250 órbitas do satélite LANDSAT através da Estação de Cuiabá, processadas 800 órbitas com dados dos sensores MSS e RBV, e reproduzidas fotograficamente cerca de 8000 imagens, das quais foram vendidas cerca de 1.260 a usuários não só do Brasil como também do exterior.

Para um contínuo aprimoramento técnico das atividades desenvolvidas, pesquisadores dessa Missão participaram das seguintes reuniões técnicas/congressos/simpósios em 1981:

- Reunião de Coordenação dos países operadores de estação LANDSAT (LGSOWG meeting), realizada na Austrália de 17 a 23 de maio.
- 10º Congresso Brasileiro de Cartografia, realizado em Brasília de 19 a 24 de julho, onde foi apresentado o trabalho "O Sistema LANDSAT operado no Brasil pelo CNPq/INPE - Resultados obtidos na área de Cartografia e Perspectivas Futuras".
- 1ª Reunião LTWG (LANDSAT Technical Working Group), realizada em Goddard Space Flight Center - USA de 27 a 29 de outubro.
- Seminário de Aerofotogrametria, promovido pela Kodak do Brasil e realizado em São Paulo de 4 a 6 de novembro.
- Reunião de Usuários Latino-Americanos de Sensoriamento Remoto por satélite, patrocinado pela NOAA-EUA e CNPq/INPE e realizada em São José dos Campos de 30 de novembro a 02 de dezembro.

Em 1982, dar-se-á continuidade às atividades relacionadas com a utilização de imagens LANDSAT no levantamento de recursos naturais; desenvolver-se-á um sistema de classificação automática para fotografias aéreas, com a utilização do banco de dados; prevê-se a apre

sentação do primeiro "software" para calibração dos dados do sistema AVHRR dos satélites da série NOAA, visando a obtenção de informações de temperatura superficial da água do mar, a partir de imagens no infravermelho termal; espera-se concluir a análise do processo de dispersão de sedimentos em suspensão no reservatório de Paraibuna(SP) e estabelecer a morfogênese em pequenas bacias hidrográficas, através de técnicas de sensoriamento remoto; prosseguir-se-ão os estudos voltados para o desenvolvimento de métodos de interpretação visual, que visam a obtenção de informações lito-estruturais e tectônicas, como também os métodos de análises dos atributos multiespectrais, através de processamentos automáticos para detalhamentos geológicos em províncias metalogenéticas; e realizar-se-a o mapeamento da vegetação natural dos Parques Nacionais.

Por outro lado, espera-se encerrar a fase de implantação da infra-estrutura física e iniciar a operação de recepção, processamento e disseminação dos dados do satélite LANDSAT-D, da NASA.

7. MISSÃO TECNOLOGIAS DE APOIO

A Missão Tecnologias de Apoio visa a consecução de tecnologias e sistemas desenvolvidos a níveis compatíveis com aqueles exigidos pela atividade espacial.

Sete Programas do Instituto estão voltados para a consecução de tais objetivos: Sistemas Digitais e Analógicos, Sensores, Materiais, Combustão, Geodésia Espacial, Informática e Engenharia de Sistemas, sendo que os principais resultados alcançados acham-se descritos a seguir.

Terão continuidade os trabalhos de desenvolvimento de sistemas de aquisição de dados, sistemas de processamento de imagens, computadores incrementais, redes de comunicação de dados, e periféricos com funções especiais.

Construiu-se um radiômetro piroelétrico calibrado para medidas remotas de temperatura de alvos naturais, e outro para ser instalado no avião Bandeirante do Instituto, destinado a obtenção de perfis de temperatura de grandes regiões do solo.

Montou-se a infra-estrutura necessária à fabricação de detetores fotovoltaicos e fotocondutores, com monocristais semicondutores obtidos pelos métodos de Bridgman e de transporte por fase de vapor.

Em Desenvolvimento de Sistemas Propulsivos, foram dimensionadas e construídas tuberias para testar no solo a pressão ambiente; otimizaram-se bobinas para o comando da eletroválvula, principal parâmetro para alcançar os tempos definidos ao seu fechamento e à sua abertura; e construiu-se um protótipo completo da eletroválvula de pilotagem.

Concluiu-se também o primeiro protótipo de um combustor para queima de carvão mineral e biomassas, do tipo leito fluidizado, e realizou-se um estudo teórico sobre fluidização, mais especificamente a respeito de velocidade de fluidização e parâmetros necessários à sua determinação.

Quanto ao desenvolvimento de "software", executaram-se pesquisas voltadas para as seguintes linhas de aplicação: Processamento e Reconhecimento de Imagens, Inteligência Artificial e Linguagens, Desenvolvimento de "Software" de Aplicação, e Desenvolvimento de Aplicações Numéricas.

Foram realizadas pesquisas e estudos voltados à utilização de métodos de análise de sistemas complexos, que possibilitam racionalizar o processo de tomada de decisão no âmbito da pesquisa e das aplicações espaciais. Além disso, foram pesquisadas: a modelagem, simulação e análise do movimento de veículos espaciais; o controle de órbita e atitude de satélites artificiais; e a operação e controle de satélites em tempo real.

Para 1982 pretende-se construir uma câmara CCD, semelhante a que será utilizada pelo satélite brasileiro de sensoriamento remoto, ocasião em que se pretende melhorar a qualidade dos monocristais crescidos e obter a formação de funções P-N por crescimento epitaxial, a partir da fase líquida. Dar-se-á continuidade normal às pesquisas sobre compressão, classificação e registro de imagens e aos estudos de modelos em geral para a tomada de decisões, especificamente aquelas relacionadas com a estimação de custos e de produtividade; espera-se concluir o Laboratório de Guiagem e Controle.

8. MISSÃO FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

A *Missão Formação de Recursos Humanos* visa, basicamente, prover a formação de pessoal para as demais Missões em desenvolvimento no Instituto. Entretanto, dentro das possibilidades, o INPE tem contribuído também para a formação de pessoal para outras organizações, governamentais ou não.

Atualmente prepondera a pós-graduação, ministrada em São José dos Campos, constituída pelos cursos de Ciência Espacial, Meteorologia, Análise de Sistemas e Aplicações, Computação Aplicada, Eletrônica e Telecomunicações e Sensoriamento Remoto, todos em nível de Mestrado e Doutorado, exceto o último curso, oferecido apenas em nível de Mestrado.

Até 31 de dezembro de 1981, formaram-se no INPE 341 Mestres e 09 Doutores, havendo 202 alunos de Mestrado e Doutorado regularmente matriculados.

Para 1982 espera-se que 50 alunos consigam concluir os seus cursos de Mestrado e que 05 terminem o Doutorado.

9. APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

As atividades de Apoio Técnico e Administrativo visam oferecer o suporte burocrático, a infra-estrutura e as facilidades gerais ao desenvolvimento das Missões.

Merecem destaque neste setor as facilidades oferecidas pelo sistema B-6800 (Computador instalado em novembro/80), através do qual foi possível implantar uma rede de 30 terminais em regime de "time-sharing", na qual estão cadastrados cerca de 360 usuários. Este sistema de computação processou cerca de 50.000 tarefas por mês, e está interligado a uma Plotter Calcomp 1051, a um terminal gráficos Tektronik 4051 e a vários computadores de pequeno porte.

No tocante à Biblioteca, foram atendidos em média cerca de 619 leitores semanais, tanto do Instituto como de outras organizações. Ao final de 1981 o acervo bibliográfico atingiu 19.116 livros, 31973 folhetos e 1.175 títulos de revistas.

As atividades Administrativas desenvolveram-se normalmente e estiveram especialmente voltadas para a elaboração de projetos de Engenharia Civil e para a administração da construção de prédios e laboratórios. Ministraram-se cursos de aperfeiçoamento e treinamento para 589 alunos; e controlou-se administrativamente um quadro de pessoal com 1068 empregados dos quais 313 estavam envolvidos em atividades de pesquisa e desenvolvimento, 296 em atividades técnicas e 459 em atividades administrativas e de manutenção.

Devido a negociações por parte do grupo encarregado das Relações institucionais, o INPE está com dois contratos de transferência de tecnologia em negociação, um contrato de licença de exploração de patente em fase de assinatura e averbação, e quatro patentes já registradas.

Deve-se destacar que, durante o ano de 1981, foram lançados cinco experimentos a bordo de balões estratosféricos, os quais destinavam-se a medir o campo elétrico, verificar e estudar a anomalia magnética brasileira, medir a idade do universo, e observar o ruído de fundo de raios-X na faixa de energia de 30 até 300 KeV, em períodos magneticamente calmos. Alguns desses lançamentos faziam parte de campanhas conjuntas entre o INPE e o NSBF, e entre o INPE e a Universidade de Princeton-USA.

Um bom indicador da performance alcançada no desenvolvimento das atividades mencionadas pode ser visto através do exame dos quadros: 9.1 - Quadro dos recursos financeiros empregados; 9.2 - Quadro da distribuição física das instalações; 9.3 - Quadro sinótico relativo às publicações; e 9.4 - Quadro ilustrativo da distribuição do pessoal.

QUADRO 9.1

QUADRO DOS RECURSOS FINANCEIROS EMPREGADOS
(DOTAÇÃO/DESPESA)

(Em Cr\$ mil)

DOTAÇÃO/DESPESAS	1981
. DOTAÇÃO	
Tesouro	1.913.847
FINEP	311.786
Outros	110.757
TOTAL	2.336.390
. DESPESA	
Pessoal e Encargos	1.492.701
Outras Despesas Correntes	372.315
Obras e Instalações	61.701
Equipamentos e Mat. Permanentes	240.246
Amortização e Empréstimos	5.718
Outras Desp. Capital	-
Auxílio e Bolsas	7.563
TOTAL	2.180.244

QUADRO 9.2

QUADRO DA DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DAS INSTALAÇÕES DO INSTITUTO

UNIDADE	ÁREA (HA) DO TERRENO	ÁREA (M ²)		
		CONSTRUÍDA	EM CONSTRUÇÃO	TOTAL
São José dos Campos	24,76	16.581	2.064	18.645
Cachoeira Paulista	1.161,06	9.529	432	9.961
São Paulo/Itapetinga Ex CRAAM	7,26	1.006	-	1.006
Cuiabá	21,30	617	-	617
Fortaleza	99,00	901	-	901
Natal	2,74	2.093	-	2.093
TOTAL	1.316,12	30.727	2.496	33.223

QUADRO 9.3

QUADRO SINÓTICO RELATIVO ÀS PUBLICAÇÕES

TIPO DE PUBLICAÇÃO	1981			
	P	A	S	T
1. Periódicos de circulação internacional	48	35	47	130
2. Comunicações em Congressos	128	0	0	128
3. Outros Trabalhos	126	0	0	126
TOTAL GERAL	302	35	47	384
LEGENDA: P = Publicado; A = Aceito para publicação; S = Submetido para publicação; e T = Total				

QUADRO 9.4

QUADRO ILUSTRATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL

CATEGORIAS E LOCALIZAÇÕES	1981
1. <u>PESSOAL DE PESQUISA*</u>	<u>313</u>
1.1 - Doutores	76
1.2 - Mestres	125
1.3 - Graduados	112
2. <u>PESSOAL DE APOIO TÉCNICO</u>	<u>296</u>
2.1 - São José dos Campos	190
2.2 - C.Paulista e Cuiabá	80
2.3 - Natal e Fortaleza	18
2.4 - São Paulo e Itapetinga	8
3. <u>PESSOAL ADMINISTRATIVO</u>	<u>341</u>
3.1 - São José dos Campos	203
3.2 - C.Paulista e Cuiabá	115
3.3 - Natal e Fortaleza	13
3.4 - São Paulo e Itapetinga	10
4. <u>PESSOAL DE MANUTENÇÃO</u>	<u>118</u>
4.1 - São José dos Campos	51
4.2 - C.Paulista e Cuiabá	43
4.3 - Natal e Fortaleza	20
4.4 - São Paulo e Itapetinga	4
5. <u>TOTAL</u>	<u>1.068</u>
5.1 - São José dos Campos	734
5.2 - C.Paulista e Cuiabá	253
5.3 - Natal e Fortaleza	51
5.4 - São Paulo E Itapetinga	30

* O Pessoal de pesquisa na sua maioria acha-se localizado em São José dos Campos, SP.