

1. Classificação <i>INPE COM. 8/RA</i> <i>C.D.U.: 65.01</i>		2. Período <i>Jan/Dez - 1978</i>	4. Distribuição interna <input checked="" type="checkbox"/> externa <input type="checkbox"/>
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor)			
5. Relatório nº <i>INPE-1534-RA/026</i>	6. Data <i>Julho, 1979</i>		7. Revisado por <i>Frederico Miranda</i>
8. Título e Sub-Título <i>COORDENADORIA ADJUNTA NATAL/FORTALEZA</i> <i>RELATÓRIO ANUAL</i> <i>1978</i>			9. Autorizado por <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>
10. Setor <i>CNT</i>	Código		11. Nº de cópias <i>03</i>
12. Autoria <i>Coordenadoria Adjunta Natal/Fortaleza</i>			14. Nº de páginas <i>59</i>
13. Assinatura Responsável			15. Preço
16. Sumário/Notas <i>Este documento apresenta um relato de todas as atividades de envolvidas pela Coordenadoria Adjunta Natal/Fortaleza, durante o ano de 1978.</i>			
17. Observações <i>Em resposta do Memo. Ref.: 30.100.1337/78 de 13-11-78.</i>			

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	v
------------------------	---

LISTA DE TABELAS	vi
------------------------	----

CAPÍTULO I

<u>PROGRAMAS</u>	1
1.1 - Lançamentos de Foguetes e Balões Para Fins Científicos ...	1
1.1.1 - Programa Exametnet	1
1.1.2 - Projeto Ozônio	4
1.2 - Rastreamento de Satélites	14
1.2.1 - Estação de Observações Astrofísicas	14
1.2.2 - Estações APT (Rastreamento de Satélites Meteorológicos	17
1.3 - Equipamento Para Medidas	17
1.3.1 - Ionossonda	18
1.3.2 - Magnetômetros	18
1.3.3 - Gravímetro	19
1.3.4 - Medidor de Ondas Telúricas	19
1.4 - Atendimento aos Usuários dos Produtos LANDSAT (ATUS/RN)...	19

CAPÍTULO II

<u>ATIVIDADES DE APOIO E DESENVOLVIMENTO</u>	23
2.1 - Instrumentação do CLFBI	23
2.2 - Projetos em Desenvolvimento	26
2.2.1 - Plataforma de Coleta de Dados	26
2.2.2 - Projeto Somet - Desenvolvimento de um foguete Meteorológico	30
2.3 - Transferência do Centro de Processamento de Dados	33
2.3.1 - Resumo das Atividades da Seção de Processamento de Dados..	37

CAPÍTULO III

<u>ESTRUTURA ADMINISTRATIVA</u>	39
3.1 - Normalização	39
3.1.1 - Coordenadoria Adjunta	39
3.1.2 - Apoio Técnico/Administrativo	39
3.1.3 - Laboratórios	42
3.2 - Pessoal	42
3.3 - Instalações	44
3.3.1 - Em Natal	44
3.3.2 - Em Fortaleza	44
3.3.3 - Levantamento de Benfeitorias do INPE/NATAL	46
3.4 - Resumo dos Relatórios Mensais	47

APÊNDICE

<u>VISITAS TÉCNICAS NO ANO DE 1978</u>	A.1
--	-----

LISTA DE FIGURAS

I.1	- Sequência de eventos em função da passagem do satélite ...	6
I.2	- Programa proposta para intercomparação dos sensores do satélite NIMBUS-B com os sensores SBUV, LIMS, SAMS e SAM II .	7
I.3	- Comportamento e rastreo do SUPER LOKI e carga-útil DATA SONDE	10
II.1	- Plataforma de Coleta de Dados	27
III.1	- Organograma proposto para a Coordenadoria de Natal/Fortaleza	40
III.2	- Planta de situação do Instituto de Pesquisas Espaciais de escala 1:1000	45

LISTA DE TABELAS

I.1	- Programa Exametnet Relação dos Lançamentos Realizados no ano de 1978	2
I.2	- Programa Exametnet Ocorrência de Problemas nos Lançamentos de 1978	3
I.3	- Quadro Demonstrativo das Atividades do ATUS/RN	22
II.1	- Quadro de materiais, equipamentos e instrumentos deixados no Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira no Inferno em consequência do retorno à NASA do Radar MPS-19, Computador OA-626, geradores móveis, equipamentos Associados....	24
II.2	- Projeto de Implantação das Plataformas de Coletas de Dados Distribuição dos tipos de Sensores por Localidade	29
II.3	- Resumo da Utilização do Computador B-3500 pelo INPE/NT Meses de maio à novembro/78	34
II.4	- Resumo da Utilização do Computador B-3500 - Período de Janeiro à abril/78	36
III.1	- Despesas efetuadas no período Janeiro/Dezembro/78	48
III.2	- Resumo das Variações Patrimoniais Janeiro/Dezembro/1978 ..	49
III.3	- Receita gerada por serviços prestados pelo INPE/NATAL Ano de 1978	50
III.4	- Relatório de Veículos Janeiro/Novembro/78	52

CAPÍTULO I

PROGRAMAS

A COORDENADORIA ADJUNTA DE NATAL E FORTALEZA foi estabelecida para suporte às missões de pesquisas espaciais conduzidas na região Nordeste por meio do levantamento de instrumentações, usando balões e foguetes, medidas feitas com equipamento de solo, rastreamento de satélites de várias finalidades, além de aplicações e transferência de tecnologias a usuários dos vários programas do INPE.

1.1 - LANÇAMENTOS DE FOGUETES E BALÕES PARA FINS CIENTÍFICOS

1.1.1 - PROGRAMA EXAMETNET

O ano de 1978 não foi dos melhores no atendimento aos compromissos deste Programa. As dificuldades na importação fez com que fossem utilizados os foguetes disponíveis do ano anterior, mesmo assim com limitação de quatro cargas-úteis que apresentaram defeito. Contando com os obséquios da NASA, conseguiu-se trocar as cargas defeituosas e mais dois lançamentos foram efetuados. Duas das cargas trocadas também apresentaram problemas, e nova troca está sendo processada.

Dificuldades no transporte internacional dos "boosters" LOKI destinados ao PROJETO OZÔNIO, fez com que os dois estocados no Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno (CLFBI) fossem utilizados, além da necessidade de transporte do Rio de Janeiro para Natal de dois foguetes LOKI-DART, armazenados no Campo de Provas da Marambaia.

Em resumo: no ano de 1978 foram efetuados dez lançamentos (Tabelas I.1 e I.2) dentro do PROGRAMA EXAMETNET, ficando um saldo de quatro sistemas para 1979, disponíveis após a chegada dos foguetes destinados ao OZÔNIO.

TABELA I.1

PROGRAMA EXAMETNET

RELAÇÃO DOS LANÇAMENTOS REALIZADOS NO ANO DE 1978

MÊS	2a. SEMANA		3a. SEMANA		4a. SEMANA		1a. OU 5a. SEMANA	
	DIA	Nº DO LANÇAMENTO	DIA	Nº DO LANÇAMENTO	DIA	Nº DO LANÇAMENTO	DIA	Nº DO LANÇAMENTO
JAN			11	BI 7801-HASP 192			25	BI 7802-HASP 193
FEV			15	BI 7803-HASP 194				
MAR			15	BI 7805-HASP 196			01	BI 7804-HASP 195
ABR			12	BI 7806-HASP 197			26	BI 7807-HASP 198
MAI								
JUN								
JUL								
AGO								
SET								
OUT					18	BI 7809-HASP 200		
NOV							01	BI 7810-HASP 201
DEZ								

TABELA I.2

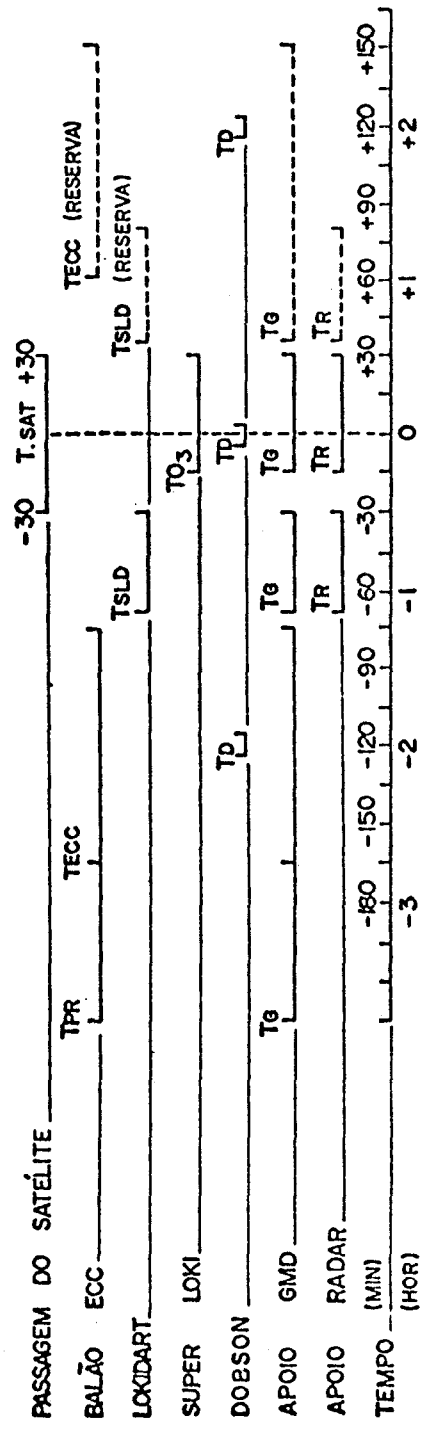
PROGRAMA EXAMETNET OCORRÊNCIA DE PROBLEMAS NOS LANÇAMENTOS DE 1978

LANÇAMENTO	DATA	OCORRÊNCIA
BI 7801-HASP 192	11 JAN	Problema no computador MITRA-15 (acoplado ao radar BEARN) provocou perda total dos dados. Registros do GMD-1 normais, mas sem condição de redução.
BI 7809-HASP 200	18 OUT	A carga-útil desceu em velocidade acima do normal. Provavelmente, houve rasgamento do "starute", pois o radar detetou fragmentação dos alvos. Nenhum dado foi aproveitado.

OBS.: Nos lançamentos nºs BI 7803-HASP 194, BI 7807-HASP 198 e BI 7810-HASP 201 houve perda dos dados de temperatura, em virtude de problemas de sensibilidade do receptor do GMD-1.

RESUMO:

1. Total de lançamentos feitos durante 1977.....	10	100%
2. Total de lançamentos com ocorrência	2	20%
2.1 - Perda total dos dados por defeito na carga útil	1	10%
2.2 - Perda total por problemas na instrumentação de terra	1	10%
3. Lançamentos válidos	8	80%



T.SAT - PASSAGEM DO SATÉLITE

TPR - HORÁRIO DE PREPARAÇÃO FINAL DO ECC

TECC - LANÇAMENTO DO BALÃO ECC

TSLD - LANÇAMENTO DO DARTSONDE

TO₃ - LANÇAMENTO DO SUPER LOKI

TD: OBSERVAÇÕES COM O DOBSON

Tg: APOIO DO GMD-I

TR: APOIO DO RADAR

Fig. I.1 - Sequência de eventos em função da passagem do satélite

	1978												1979												TOTAL DE SISTEMAS
	OUT 2	NOV 3	DEZ 4	JAN 5	FEB 6	MAR 7	ABR 8	MAI 9	JUN 10	JUL 11	AGO 12	SET	OCT	NOV											
<u>SONDRE STRONG, GROELÂNDIA (DIRETO)</u>																									
Radio-sonda		○												16											
<u>POKER FLAT, ALASKA (DIRETO)</u>																									
Super Loki Datasonde				▽	▽									2											
Super Arcas O ₃				▽	▽									2											
Balão ECC Ozonesonde				▽	▽									2											
<u>CRR, CANADA (DIRETO)</u>																									
Super Loki Datasonde	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	16											
Super Loki O ₃	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	14											
Super Arcas NO	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	4											
Balão ECC Ozonesonde	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	14											
<u>COLD LAKE, CANADA (COMPLEMENTAR)</u>														5											
Balão ECC Ozonesonde					▽																				
<u>WFC, VIRGINIA (DIRETO)</u>																									
Super Loki Datasonde	N ▽	▽		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	17											
Super Loki O ₃	▽	▽		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	12											
Super Arcas O ₃	▽													1											
Super Arcas NO	▽													4											
Balão ECC Ozonesonde	▽	①			▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	47											
<u>WSMR, NEW MEXICO (COMPLEMENTAR)</u>														2											
Solar UV	▽					▽																			
<u>PALESTINE, TEXAS (COMPLEMENTAR)</u>														10											
Balão ECC Ozonesonde																									
<u>NATAL, BRASIL (DIRETO)</u>																									
Loki Datasonde	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	14											
Super Loki O ₃	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	14											
Balão ECC Ozonesonde	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	14											

LEGENDA: ▽ = SBUV Sondagem ▽ = SAMS Sondagem N = Sondagem à noite
 ▴ = LIMS Sondagem 0 = SAM II Sondagem

(1) Previsto programa de lançamento semanal de OZONOSSONDA ECC para dados correlatos com sensores SBUE e LIMS.

Fig. I.2 - Programa proposto para intercomparação dos sensores do satélite NIMBUS-G com os sensores SBUV, LIMS, SAMS e SAM II.

- Fornecer os dados do satélite para o CNPq/INPE, visando ao estudo intercomparativo com os dos balões e foguetes lançados de Natal.
- Fornecer ao CNPq/INPE os horários dos lançamentos, tendo em vista as passagens dos satélites.
- O pagamento das despesas decorrentes do preparo e transporte do material a ser devolvido por ocasião do encerramento do convênio.

b. Responsabilidades do CNPq/INPE:

- Coordenar as operações de lançamentos, aproximadamente 15 vezes por ano, de acordo com horários fornecidos pela NASA.
- Fornecer os meios operacionais, tais como, os de aquisição dos dados, preparação e lançamento dos foguetes, balões e cargas-úteis.
- Fornecer à NASA, após cada operação, os dados reduzidos de radar em formato similar ao do Programa EXAMETNET.
- Calibrar, lançar e reduzir os dados das cargas ECC levantadas por balão, uma a duas vezes por mês, e fornecer os dados processados à NASA
- Providenciar medidas do DOBSON ESPECTÔMETRO, de acordo com os padrões WMO e/ou dentro das solicitações de operação.
- Continuar o levantamento semanal de vento e temperatura dentro do PROGRAMA EXAMETNET, considerando que esses dados são importantes na interpretação dos perfis de ozônio.
- CNPq/INPE deverá envidar esforços para a liberação alfandegãria do material, livre de encargos.

c. Treinamento:

A NASA considerou como essencial para o sucesso do Projeto, que técnicos brasileiros recebessem treinamento em WFC, cobrindo todas as operações envolvidas, inclusive, as modificações necessárias. Assim sendo, no dia 13 de agosto seguiram para os EE.UU., três engenheiros para a parte operacional e um Ph.D para a parte científica, os quais permaneceram em treinamento e recolhendo as informações necessárias à condução do Projeto em Natal, pelo tempo médio de 21 dias.

d. Providências Paralelas:

Durante a permanência do Coordenador Adjunto de NT/FZ em WFC, algumas providências foram tomadas para que o desempenho da equipe em Natal fosse a mais tranquila possível. Entre outras, cabe ressaltar:

- Proposta de processar em Natal os dados da sonda ECC, tendo em vista o formato dos dados a serem apresentados aos cientistas envolvidos no Projeto. Trouxe-se o sistema usado em WFC.
- Garantia da homologia de processamento aos dados do foguete meteorológico LOKIDART, pela aquisição do mesmo sistema adotado em WFC, o que foi conseguido.
- Processamento eletrônico do desempenho dos foguetes lançados, ponto-a-ponto, pela utilização do mesmo sistema usado em WFC. O sistema completo foi cedido ao INPE Natal. (Figura I.3).
- Processamento eletrônico dos dados da trajetória e ponto de impacto dos foguetes envolvidos na operação. Todo o sistema foi fornecido ao INPE Natal, inclusive com capacidade de generalização para qualquer outro foguete.
- Transporte de Washington para Rio de Janeiro de oito foguetes SUPER-LOKI necessários à operação inicial. Contatos diretos

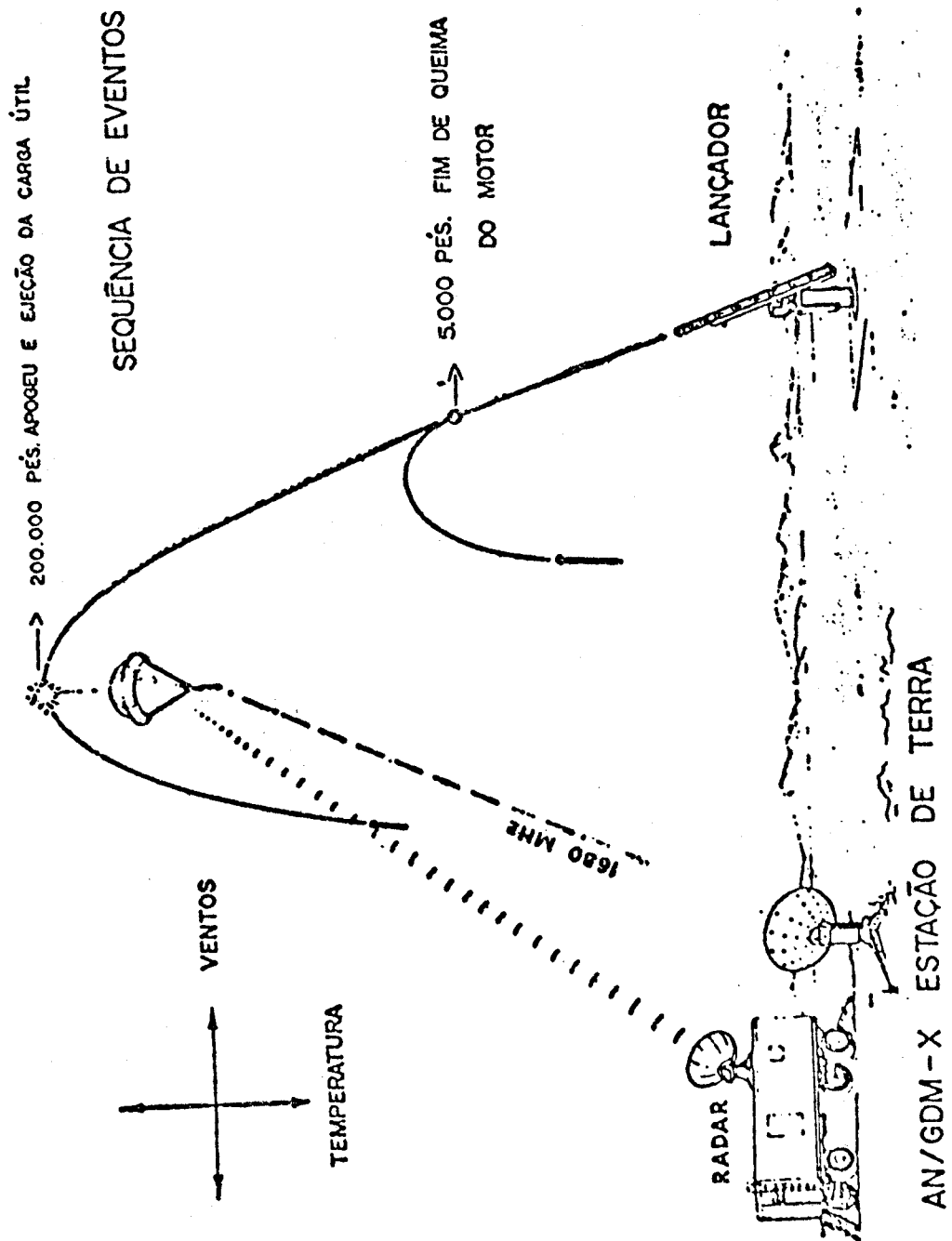


Fig. I.3 - Comportamento e rastreamento do SUPER LOKI e carga-útil DATASONDE.

com a Comissão Brasileira de Compras, do Ministério da Aeronáutica, em Washington, permitiram facilidades imediatas de transporte.

- Contatos via rádio com Natal, para iniciar algumas tarefas necessárias ao bom desempenho do Projeto.

e. Operação:

Após algumas dificuldades iniciais, por consequência da não assinatura do Memorando de Entendimento COBAE/NASA, um avião da NASA, tipo P-5, pousou em Natal no dia 1º de novembro, trazendo todo o material previsto e os seis técnicos que supervisionariam as modificações no GMD-1, o estabelecimento do laboratório de calibração e os lançamentos da operação inicial. Os técnicos que vieram foram:

- . Earl B. Jackson - Gerente do Exametnet
- . Charles E. Manion - Gerente da Missão
- . Robert L. Brashears - Instrumentação
- . Willian Mittelmaier - Carga-útil
- . George Brothers - Calibração da ECC
- . Earle Ray Brown - Aquisição de Dados

Com alguns impedimentos iniciais, a série de lançamentos obedeceu o calendário que se segue.

Para o mês de dezembro foi proposto apenas um lançamento de balão-sonda ECC, o qual foi lançado na data-hora proposta pela NASA, isto é, dia 16/12 às 1303 GMT.

MÊS DE NOVEMBRO

HORÁRIOS GMT

DATA	PASSAGEM DO SATELITE	LANÇAMENTOS BALÃO ECC	LOKI DART	SUPER LOKI DART	OBSERVAÇÕES
16	-	1340	-	-	-
19	1509	1209	1359	1454	Operacional
22	1412	1517	1302	1408	Operacional
25	1510	1143	1400	1510	Operacional
28	1413	1623	1303* 1500	1358	Operacional

*Dados insuficientes para as exigências do Projeto. Foi necessário o lançamento de um segundo LOKIDART.

Da parte do CNPq/INPE participaram da operação os seguintes elementos:

- . Dr. Volker Walter Kirchhoff - Cientista do Projeto
- . Eng. Adauto Gouveia Motta - Coordenador do Projeto em Natal
- . Eng. Etienne Monteiro Schneider - Encarregado das modificações do GMD-1
- . Eng. Rose Mary Schneider - Encarregada das modificações do GMD-1
- . Dr. Yogeshwar Sahai - Responsável pela instalação do DOBSON ESPECTÔMETRO.
- . Jean Paul Dubut - Calibração das cargas ECC.
- . Francisco Santana de O. Filho - Operação do DOBSON ESPECTÔMETRO

No CLFBI, o envolvimento operacional é das seguintes equipes:

- . Controle de Tiro
- . Meteorologia/GMD/PCM

- . Preparação e lançamento
- . Calibração e teste de carga-útil
- . Radar/Computador
- . Segurança

f. Difusão de Dados:

Conforme definido pelo Memorando de Entendimento, a difusão dos dados é para ser feita da seguinte forma:

BALÃO-SONDA ECC - Dados processados no computador B-3500, em Natal

- Segue para a NASA/WFC
 - . Cópia da fita magnética com dados processados.
 - . Cópia dos formulários de calibração.
 - . Cópia das fichas com memória de cálculo.
- Segue para o INPE/SJC
 - . Cópia da listagem com dados processados.
 - . Cópia das fichas com memória de cálculo.
- Fica no arquivo INPE/NATAL
 - . Cópia de tudo acima.

FOGUETE LOKI-DART - Dados processados no Computador B-3500 em Natal

- Segue para a NASA/WFC
 - . Cópia da fita magnética com dados processados.
- Segue para o INPE/SJC
 - . Cópia da listagem com dados processados
- Fica no arquivo INPE/NATAL
 - . Cópia de tudo acima, mais as fichas com memória de cálculo, formulários de codificação e registros de voo do GMD e radar.

FOGUETE SUPER-LOKI - Dados a serem processados na NASA/WFC.

- Segue para a NASA/WFC
 - . Cópia da fita magnética com dados de voo obtidos pelo PCM.
 - . Cópia do "strip chart" do PCM.
- Segue para o INPE/SJC
 - . Cópia do "strip Chart" do PCM.

DOBSON ESPECTÔMETRO - Dados registrados em fichas próprias*.

- Segue para a NASA/WFC
 - . Cópia das fichas com registros diários.
- Segue para o INPE/SJC
 - . Cópia das fichas com registros diários.
- Fica no INPE/NATAL
 - . Cópia das fichas com registros diários.

1.2 - RASTREIO DE SATÉLITES

1.2.1 - ESTAÇÃO DE OBSERVAÇÕES ASTROFÍSICAS

A Estação de Observações Astrofísicas (EOA), localizada nas dependências do Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno (CLFBI) é mantida através de CONVÊNIO entre CNPq - INPE e a SMITHSONIAN INSTITUTION, e por efeito deste, é da competência do INPE contratar o pessoal brasileiro ali operante, dar todo apoio logístico, inclusive convocando as facilidades alfandegárias para a liberação dos recursos materiais vindos ou devolvidos aos EE.UU., além dos contatos necessários ao bom desempenho operacional da Estação.

* Com exceção das figuras de registro do DOBSON ESPECTÔMETRO, os demais dados e formatos deixam cópia no CLFBI.

mais recente adição aos satélites providos de retrorrefletores e foi lançado em meados deste ano.

Em operação normal, as informações orbitais dos satélites são fornecidas pela estação da SMITHSONIAN ASTROPHYSICAL OBSERVATORY (SAO) de Cambridge, Mass., via radioteletipo, uma vez por semana. Os dados são introduzidos no minicomputador NOVA, operando os ângulos de apontamento para o satélite. Operada a pistola laser, as distâncias são processadas pelo computador e um sumário dos dados finais é enviado para Cambridge, diariamente.

Além dos equipamentos, a EOA possui oficina de manutenção eletrônica e mecânica, laboratório fotográfico, sistema de emergência para suprimento de energia elétrica, estação de comunicações com radioteletipo e um mínimo de recursos bibliográficos.

O desempenho da EOA no ano de 1978 não foi dos melhores. Primeiramente, várias discontinuidades foram impostas pelas conversões e melhoramentos introduzidos nos vários equipamentos de sua composição. Por outro lado, o encobrimento de nuvens, gerado pela configuração litorrânea de Natal e cercanias, vem prejudicando, em muito, a operação da Estação. Aliás, um estudo comparativo das condições meteorológicas entre Natal e Fortaleza está sendo feito nesta Coordenadoria, objetivando caracterizar o quadro da melhor situação de abertura de céu, para uma melhor localização da EOA. Mesmo assim, o trabalho do ano atingiu os seguintes valores:

. Previsão de orbitagem	4.846
. Previsão de ponto de passagem do satélite	650.000
. Medições de distância, com sucesso	18.454

Finalmente, cabe acrescentar o desejo manifesto da SMITHSONIAN em transferir todos os encargos e equipamentos da EOA para a responsabilidade do INPE, evidentemente mantendo o suprimento de componentes, atualizações e recursos técnicos, por prazo a ser combinado, mas nada inferior a dois anos. Neste sentido, o Diretor do INPE,

Dr. Nelson de Jesus Parada, enviou carta ao SMITHSONIAN ASTROPHYSICAL

1.2.2 - ESTAÇÕES APT (Rastreo de Satélites Meteorológicos)

O primeiro semestre deste ano foi satisfatório quanto à recepção de imagens do Satélite NOAA-5. No começo de agosto, dificuldades no mesmo, fez com que se recebesse apenas alguns dias, alternadamente, deixando de operar definitivamente antes do fim do mês. Em seguida, a NASA reativou o NOAA-4 que passou a operar só no infravermelho, e também sendo totalmente desativado a 25 de setembro.

Atualmente, a situação de ambas as Estações APT, isto é, Natal e Fortaleza, aguarda as modificações que o Departamento de Meteorologia está providenciando. Precisar-se-ia, apenas, das indicações padronizadas do DME, para, aqui mesmo em Natal, providenciar-se as reformas nos equipamentos.

A Estação APT de Fortaleza está sendo operada com os recursos da Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), o qual apresentou proposta de convênio que se encontra em estudo no DME, visando não só fornecer os meios necessários (filme, papel, etc), pessoal para operar a Estação, como também, uma permanente permuta de dados.

No ano de 1978, a Estação APT de Fortaleza começou realmente a operar. Fez-se um ajuste completo de sintonia, montou-se e equipou-se o laboratório de processamento fotográfico, além de se ter o apoio da FUNCEME que colocou um técnico só para operar a Estação.

1.3 - EQUIPAMENTO PARA MEDIDAS

Nas duas instalações do INPE/Fortaleza, vários equipamentos de solo para medidas geofísicas operam permanentemente, todos eles automaticamente.

1.3.1 - IONOSSONDA

Operando 24 horas por dia e fazendo ionogramas cada 15 minutos, cobrindo toda a faixa do HF, para medidas indiretas da densidade eletrônica.

Este ano a IONOSSONDA recebeu vários melhoramentos, atingindo um ponto satisfatório de operação, entre eles:

- . acertos na rede elétrica, reparos na subestação de Itaitinga, com feições de terminais novos e revisão geral na distribuição, feita entre 25/02 a 04/03;
- . uma antena nova, com dimensões de 150 x 60 metros com mastros, fios, isoladores, esticadores e suportes inteiramente novos e com localização e orientação mais otimizada, foi definitivamente instalada a 06/03;
- . instalação de ar condicionado de 30000 BTU para melhoria operacional do estágio de potência da sonda, foi concluído em 21/04;
- . designação do técnico Sã Rocha para prestar assistência permanente à IONOSSONDA, a partir de maio;

Em abril, a IONOSSONDA recebeu a visita técnica dos Drs. M. A. Abdu e Luiz Alberto Vieira, para ajustes de sintonia.

1.3.2 - MAGNETÔMETROS

Desde o ano anterior, estão instalados em Fortaleza dois magnetômetros:

- . um com oscilador a vapor de rubídio, para medidas no campo total, pertencente ao INPE. Foi retirado para reparo no começo do ano, tendo sido reinstalado em julho.
- . um com cabeça magnética tipo FLUX-GATE, acoplado a uma plataforma de coleta de dados, operando com o satélite GOES, bem como a

um sistema INTERFACE que controla as atividades do magnetômetro, da plataforma, além de permitir registros locais dos níveis de magnetismo obtidos. Operação conjunta com a UNIVERSITY OF CALIFORNIA DE LOS ANGELES (UCLA), a qual recebe dados diretamente do satélite, sendo que os registros feitos localmente contêm o mesmo tipo de informação transferida. Este equipamento apresentou problemas em abril e aguardou-se a chegada de Mr. Robert Snard com os equipamentos e componentes que deveriam ser substituídos, principalmente a fonte de alimentação do sistema e o interface; voltou a operar normalmente nos fins de julho.

Em julho, os MAGNETÔMETROS receberam a visita técnica de Dr. Nalin B. Trivedi

1.3.3 - GRAVÍMETRO

Instalado em convênio com a COLUMBIA UNIVERSITY (New York), faz registros contínuos no campo gravitacional da terra. É do tipo TIDAL RECORDING GRAVIMETER, e operou o ano todo normalmente. Só se teve problemas no suprimento da carta de registro. Tendo faltado a do tipo ECB, passou-se a utilizar a HP 9270-1010, com perfuração alinhada um pouco fora da posição dos pinos.

1.3.4 - MEDIDOR DE ONDAS TELÚRICAS

Instalado em setembro deste ano pelos técnicos da Estação. Posteriormente, foram convocadas ajudas da Prefeitura de Fortaleza, para uma orientação segura na colocação dos eletrodos. Este equipamento pertence ao INPE e opera em dois canais.

1.4 - ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS DOS PRODUTOS LANDSAT (ATUS/RN)

Em abril deste ano, foi instalado no INPE/NATAL um posto de atendimento aos usuários dos produtos do Satélite LANDSAT. Técnicos do Departamento de Produção de Imagens do INPE (DPR) deslocaram-se até

Natal para transferência dos processos de catalogação e aquisição rápida. A fim de facilitar a utilização da leitora de microfilme modelo 500 PS da

O ATUS/RN tem como objetivo prestar assistência direta aos usuários do LANDSAT das regiões Norte e Nordeste do país, dinamizando o intercâmbio entre estas e o INPE, promovendo a utilização do Sensoriamento Remoto de Recursos Terrestres pela utilização destes dados. O ATUS/RN teve no ano de 1978 um período mais propriamente de acertos e primeiros contatos com os usuários.

Durante os meses de operação buscou-se:

- controlar os pedidos de produtos LANDSAT de todos os usuários da região, fazendo interconexão com o Setor de Atendimento do usuário do SBI (Banco de Imagens Terrestres), em Cachoeira Paulista.
- desenvolver programas de promoção das possíveis aplicações dos produtos LANDSAT, na área de Recursos Terrestres. Para tanto, foi negociado com o Governo do Estado do R. G. Norte, um treinamento de equipe do Estado, Projeto RADAM e professores da Universidade Federal do RN (UFRN), visando ampliar o número de conhecedores das técnicas de sensoriamento remoto. O treinamento teve lugar nas dependências do INPE/NATAL, entre 18 e 29 de setembro, do qual participaram 42 técnicos dos vários setores administrativos federais, estaduais e municipais.

Para ministrar o Treinamento, deslocaram-se para Natal os seguintes pesquisadores do INPE:

- . Vitor Celso de Carvalho
- . Sérgio dos Anjos T. Pinto
- . Paulo Roberto Martini
- . Celina Foresti

- . Edison Crepani
- . Pedro Hernandez Filho

Também propiciou-se um estágio a um professor da UFRN, no Departamento de Sensoriamento Remoto do INPE/SJC. O Eng. Nadelson José Freire ficou 15 dias entrando em contato com as técnicas de aplicações das imagens LANDSAT, visando implantar, a partir de 1979, uma cadeira sobre aplicações do Sensoriamento Remoto nos Cursos de Geologia e Geografia.

- manter sistema de informação visual das Imagens LANDSAT, através de microfilme, objetivando melhor seleção de dados por parte dos usuários.

A área abrangida pelo ATUS/RN é muito extensa, a mais pobre do país e, tecnicamente, a menos favorecida. Daí, algumas dificuldades iniciais que se teve para garantir a expansão do programa. Contudo, o potencial de implantação a mais longo prazo é bom. Precisou-se de uma divulgação mais efetiva junto às universidades que, nesta área, é a grande fonte de divulgação do conhecimento de novas tecnologias.

Apesar das dificuldades, nestes sete meses o ATUS/RN recebeu um total de Cr\$ 641.609,00 de pedidos de produtos LANDSAT. (Tabela I.3).

TABELA I.3

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES DO ATUS/RN

USUÁRIO	PEDIDOS ANTERIORES À INSTALAÇÃO DO ATUS/RN		PEDIDOS FEITOS AO ATUS/RN		VALOR DOS ITENS PEDIDOS	VALOR DOS ITENS ATENDIDOS	VALOR RECEBIDO PELO ATUS/RN	SALDO ACUMULADO DAS DIVIDAS
	NÚMERO DE ITENS PEDIDOS	NÚMERO DE ITENS ATENDIDOS	NÚMERO DE ITENS PEDIDOS	NÚMERO DE ITENS ATENDIDOS				
- IAA - PLANALSUCAR.	-	-	05	03	2.796	1.896	1.896	-
- SETENTRIONAL AGRIMENSURA E TOPOGRAFIA LTDA.	02	-	14	04	7.100	1.800	1.800	-
- DEP. BIOLOGIA DA UFCE.	-	-	05	03	1.188	702	1.188	- 486
- MINERAÇÃO VIÇOSA S.A	-	-	04	02	4.264	2.464	2.464	-
- SEC. PLANEJAMENTO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA BA.	-	-	03	03	12.636	12.636	-	12.636
- SEC. PLANEJAMENTO DO RN.	-	-	04	04	45.360	45.360	-	45.360
- SECOM.	-	-	02	02	864	864	864	-
- CEPLAB.	41	40	08	08	17.496	17.106	3.456	13.650
- CEPED.	08	07	-	-	2.314	2.054	-	2.054
- MINERAÇÃO VERA CRUZ LTDA.	15	15	-	-	4.950	4.950	-	4.950
- UNIV. FEDERAL DA PB.	53	49	-	-	21.386	19.538	-	19.538
- SUDENE.	-	-	06	-	5.256	-	-	-
- CEPRO.	72	72	-	-	57.888	57.888	-	57.888
- CENTRO DE TECNOLOGIA DA UFPE.	-	-	48	48	11.754	11.754	1.386	10.368
- SUDAM.	158	66	1	1	64.514	24.786	450	24.336
- SUDEC.	12	08	12	-	16.768	3.456	1.728	1.728
- INST. GEOCIÊNCIAS (UFBA).	-	-	05	03	3.132	2.016	2.016	-
- ITERPA.	88	87	04	04	43.124	42.908	9.856	33.052
- SAGRIMA.	107	98	-	-	71.429	62.093	-	62.093
- RADAMBRASIL.	166	121	418	251	247.390	185.679	-	185.679
TOTAIS	722	563	539	336	641.609	499.950	27.104	472.360

CAPÍTULO II

ATIVIDADES DE APOIO E DESENVOLVIMENTO

2.1 - INSTRUMENTAÇÃO DO CLFBI

A instrumentação que foi inicialmente instalada no CLFBI, em 1965, veio da NASA/EE.UU., vinculada ao CNPq/INPE e colocada à disposição do Ministério da Aeronáutica. Em consequência, o INPE/NATAL tem responsabilidade de ligação, junto aos organismos da NASA, para solicitar e transitar os recursos técnicos (componentes, literatura técnica, atualizações, assistência técnica, etc.) necessários para manter operacionais os equipamentos ali alocados.

Desde os fins de 1977 estava programada a devolução à NASA do RADAR MPS-19, COMPUTADOR OA-626 e equipamentos associados, inclusive dois geradores móveis de 35 KVA. Dificuldades na localização dos documentos de ingresso dos equipamentos no País, para a devida liberação por parte da CACEX, retardou o embarque. Somente a 15 de março conseguiu-se colocar o conjunto RADAR/COMPUTADOR/GERADORES/MEIOS ASSOCIADOS a bordo do navio de bandeira argentina RIO ESQUEL, com destino ao porto de New York. O material todo seguiu com valor declarado pela NASA de US\$ 347,892.00 e o transporte pago pelo INPE valeu US\$ 18,387.05.

A NASA decidiu, através de correspondência com o Diretor do INPE, que a devolução fosse só dos equipamentos básicos do RADAR, COMPUTADOR, GERADORES e os componentes de substituição disponíveis. Em consequência, ficaram no CLFBI os dois caminhões suportes dos VANS, o VAN de suprimento, instrumentos de medidas eletrônicas e ferramentas. A Direção do INPE decidiu que uma doação ao Ministério da Aeronáutica de todo o material deixado, seria a melhor forma de equacionar o problema de controle patrimonial. Assim sendo, encontra-se em tramitação a transferência patrimonial do material constante da Tabela II.1

Com a retirada do conjunto RADAR/COMPUTADOR, continuam alocados no CLFBI os seguintes equipamentos:

- Estação de Telemetria "H".
- Estação Dovap.
- Estação de Radiossondagem 403 MHz.
- Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas das Estações Acima.
- Estação PCM (Esta foi instalada no ano de 1978, por efeito do Projeto Ozônio).

TABELA II.1

QUADRO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS DEIXADOS NO CAMPO DE LANÇAMENTO DE FOGUETES DA BARREIRA DO INFERNO EM CONSEQUÊNCIA DO RETORNO À NASA DO RADAR MPS-19, COMPUTADOR OA-626, GERADORES MÓVEIS E EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS.

II.1.a - EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	MARCA	MODELO	NÚMERO DE CARGA NASA
01	Teste de Válvulas	Hickok	752-A	W 15962
02	Medidor de Potência	Hewlett-Packard	583-A	W 15707
03	Multímetro	Simpson	260	W 15271
04	Multímetro	Simpson	269	W 15272
05	Osciloscópio	Tektronix	516	W 15157
06	Contador Digital	Hewlett-Packard	5223-L	W 15139
07	Gerador de SHF	Hewlett-Packard	616-B	W 15134
08	Conjunto de Atenuadores	Weinschel	AS-4	W 15109
09	Pontas de Prova Para Alta Tensão	-	-	-
10	Acessórios Para Osciloscópio	-	-	-
11	Furgão Oficina	-	-	W 15257
12	Caminhão Tipo Cavalo Mecânico	-	-	-
13	Caminhão Tipo Cavalo Mecânico	-	-	-

Continuação da Tabela II.1

II.1.b - FERRAMENTAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTY	OBSERVAÇÃO
01	Caixa de Ferramenta de 22 x 10 1/2 x 13	01	Type II Classi.
02	Martelo Tipo Bola	01	
03	Marreta	01	
04	Arco de Serra	01	
05	Alicate Bomba D'Agua	01	
06	Conjunto de Chave Estrela com 5 Chaves Tamanhos 1 x 15/16", 7/8 x 3/4", 11/16 x 5/8", 9/16 x 1/2" e 7/16 x 3/8".	01	
07	Chave de Boca 7/8 x 13/16".	01	
08	Chave de Boca 1 x 15/16".	01	
09	Chave de Boca 5/8 x 9/16".	01	
10	Caixa de Ferramenta de 20 1/2 x 6 3/4 x 2 1/4.	01	Cor Cinza
11	Conjunto de Ferramentas da Caixa Cinza		
	Soquetes	10	
	Junta Flexível Universal	01	
	Arco de Velocidade	01	
	Cabo Tipo Dobradica	02	
	Cabo Tipo Catraca	01	
12	Caixa de Ferramenta de 20 1/2 x 6 3/4 x 2 1/4	01	Cor Cinza
13	Conjunto de Ferramentas da Caixa Azul		
	Soquetes	16	
	Junta Flexível Universal	04	
	Barra de Extensão	04	
	Cabo Tipo "T"	01	
	Haste Para Fenda	01	
	Dispositivo Para Fenda	01	
	Cabo Tipo Dobradica	01	
	Arco de Velocidade	01	
14	Soquete de 1 1/8" Soldado a Uma Barra	01	
15	Caixa de Madeira Contendo		
	Soquetes	17	
	Cabo Tipo Catraca	01	
	Barra de Extensão	01	

2.2 - PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO

Pelo fato de nas instalações desta Coordenadoria serem operados equipamentos de vanguarda, tais como foguetes com cargas-úteis sofisticados, plataforma de coleta de dados de satélites, rastreamento de satélites, etc., a equipe aqui baseada, tornou-se em condições de desenvolver equipamentos, buscando ajudar os grupos em S.J. Campos envolvidos no mesmo tipo de atividade, particularmente do Departamento de Meteorologia, que mantém, no Nordeste, a operação de alguns de seus programas. Dentro desse espírito de abordagem, vários desenvolvimentos pequenos e outros de maior vulto estão sendo enfrentados. Dentre estes:

2.2.1 - PLATAFORMA DE COLETA DE DADOS

Uma nação de dimensões continentais como o Brasil, com grandes áreas devolutas, necessita de um sistema garantido para obter medidas dos fenômenos básicos geradores de grandes processos meteorológicos, gravimétricos, magnéticos e seus interatuantes. Este sistema deve poder concentrar, em tempo viável, as informações necessárias à composição de cartas sinóticas, quadros de análise, etc., propiciando uma massa crítica de dados delegáveis aos usuários especializados.

Os satélites apresentam enorme potencialidade no processo de obtenção de informações sobre o meio ambiente, com vários sistemas já implantados há alguns anos e que trabalham com as chamadas PLATAFORMAS DE COLETAS DE DADOS - PCD Figura II.1

A PCD, potencialmente, opera nas condições mais adversas do meio, seja fixa ou móvel, nos locais remotos e inabitáveis, em bóias marítimas ou fluiviais, etc., transferindo continuamente ou em horários programados, dados gerados por sensores adequados à agricultura, hidrologia, ecologia, meteorologia, geologia, oceanografia, sismologia, etc.

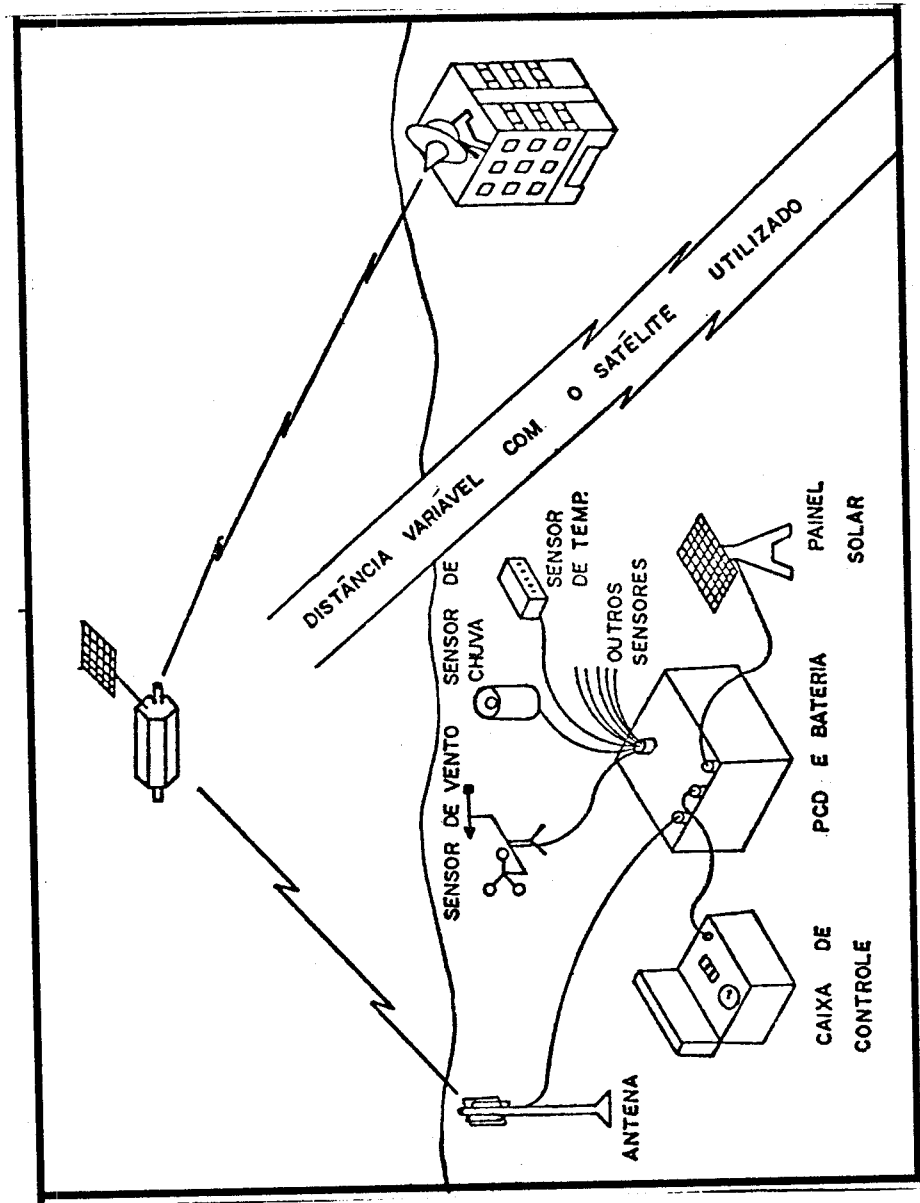


Fig.II.1 - Plataforma de Coleta de Dados.

Entre os vários sistemas operacionais ou em implantação destacam-se, como de aplicação geral e acesso tranquilo, os seguintes:

- O sistema ARGOS, que já se encontra operacional, utilizando os dois satélites TIROS-Ne que aparece como resultado de cooperação técnico-científica entre a França e os Estados Unidos. As plataformas feitas especialmente para o ARGOS transmitem continuamente as informações, as quais são recebidas toda vez que o satélite entra em seu campo visual.
- Sistemas que operam com os satélites geoestacionários, como os da série GOES, entre outros. Com estes sistemas, as PCD transmitem em horários fixos, e normalmente são dotadas também de receptor para sincronismo de horário com o satélite.

O Projeto da PCD, adotado pelo INPE e já com financiamento garantido pela FINEP, buscou, na fase inicial, o ARGOS como sistema válido, dada a simplicidade dos meios envolvidos, que consistem de um conjunto de sensores, alimentando uma interface digital e um transmissor na faixa de UHF. A retransmissão dos satélites TIROS-N é feita na banda S, na mesma portadora dos sistemas AVHAR, e em VHF, na portadora suprimida do sinal de identificação dos satélites.

O plano prevê o desenvolvimento de um protótipo, testes de validade e homologação junto aos laboratórios do ARGOS. Prevê também, a montagem e implantação de dez plataformas distribuídas nos locais e com os sensores descritos na Tabela II.2

O protótipo já se encontra pronto, para os testes nos laboratórios do INPE/SJC, dada a insuficiência de instrumentos em Natal que possam fazer um teste mais rigoroso, dentro dos padrões ARGOS. Aguarda-se as ordens do DME para que a PLATAFORMA receba a sua primeira homologação técnica em SJC.

Com a implantação das dez iniciais, o desenvolvimento dos sensores e o teste operacional do sistema, como um todo, a etapa seguinte será a industrialização de um número grande de PCD, para atender os usuários já hoje solicitantes, tais como: FUNCEME, SUDAM, etc.

Cabe salientar que o planejamento inicial visa concentrar a recuperação dos dados, através da recepção já existente no INPE/SJC, nas bandas S, VHF, sendo necessárias algumas modificações de pequeno porte. A distribuição para os usuários seria pelos canais de comunicação existentes, tais como, telex, radioteletipo, etc.

Também, está nas metas básicas do Projeto, contratar o desenvolvimento e fabricação dos sensores, evidentemente, fornecendo o apoio necessário às firmas especializadas.

2.2.2 - PROJETO SOMET - DESENVOLVIMENTO DE UM FOGUETE METEOROLÓGICO

O INPE matém, desde 1965, lançamentos coordenados de foguetes meteorológicos, junto aos países membros do Programa EXAMETNET (Rede Experimental Interamericana de Foguetes Meteorológicos) de cooperação internacional, objetivando a captação de informações sinóticas da alta atmosfera. Existe uma programação para lançamentos semanais de sondas meteorológicas com teto operacional de 65 quilômetros, a serem conduzidos do Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno.

A necessidade de obtenção de dados científicos da alta atmosfera, acima dos limites atingidos pelas radiossondagens convencionais, visando melhorar o conhecimento desta região atmosférica, conduziu à participação da rede EXAMETNET.

O INPE é o órgão nacional responsável pela participação do Brasil no EXAMETNET, programando, e coordenando os lançamentos semanais, processando e disseminando os dados coletados, além da efetivação de suas aplicações.

Inicialmente, foi usado o sistema ARCAS, gradativamente substituído pelo DARTSONDE, também de fabricação norte americana, mais moderno e de menor custo, mesmo assim, expedindo, anualmente, cerca de US\$ 200.000 na compra dos sistemas.

Em consonância com a atual orientação do Governo, visando a substituição de importações, é oportuno o desenvolvimento de um foguete sonda meteorológico que possa aliviar as atuais importações, inclusive, colocando o Brasil em igualdade com a grande maioria dos participantes do EXAMETNET, que já possuem seus foguetes, ou trabalham nelas.

O foguete proposto é constituído do VEÍCULO, elemento propulsor dos sistemas e de um DARDO, de alto coeficiente balístico que contém a INSTRUMENTAÇÃO, responsável pela transferência dos dados para as estações de terra.

Como o desenvolvimento de cada parte do foguete segue metodologia diferente, tanto no aspecto de medidas e testes, como de avaliação progressiva, a abordagem é feita sob o aspecto de dois subprojetos:

- Subprojeto para desenvolvimento do DARDO.

Visa a desenvolvimento da parte inerte do sistema, constituído de ESTRUTURA e INSTRUMENTAÇÃO, sendo esta o conjunto eletrônico capaz de transmitir telemetricamente as indicações de um sensor térmico. A ESTRUTURA é o corpo do DARDO com condições de fazer voar a instrumentação sem danos, proporcionando, através de pirotécnicos, a execução dos eventos necessários à ejeção, no apogeu de voo.

Do ponto de vista de estrutura, a idéia é uma quase cópia do DARTSONDE, pelo menos no que diz respeito à feição física, considerando-se ser um sondador de excelente desempenho, com características aerodinâmicas, sobejamente testadas.

Sendo a INSTRUMENTAÇÃO do DARTSONDE obsoleta quanto à sua concepção eletrônica, o desenvolvimento, testes, avaliação e intercomparação de circuitos concursados nas modernas técnicas digitais, é a grande tônica deste subprojeto. Pretende-se que, no momento da homologação do sistema, mesmo decorridos dois anos, a constituição de circuitos, esteja conforme o avanço da tecnologia de componentes.

- Subprojeto para desenvolvimento do VEÍCULO.

O VEÍCULO proposto, com características de voo semelhantes aos veículos do sistema DARTSONDE, consiste basicamente de um motor empuxado por propelente sólido. Deverá ser um "booster" com queima rápida de grão, alto empuxo, com um tempo de queima de aproximadamente 1,8 segundos e um teto operacional entre 65 e 95 quilômetros.

As características físicas do "booster" deverão estar dentro dos seguintes limites:

Peso:	- Motor com propelente, entre 10	e 22 Kg.
	- Motor inerte, entre 2,6	e 5,2 Kg.
	- Propelente, entre 8,2	e 16,8 Kg.
Comprimento, entre	167	e 198 cm.
Diâmetro, entre	8	e 10 cm.
Apogeu, entre	65	e 95 Km.
Tempo de ação (queima), entre	1,8	e 2 s.
Pressão média na câmara, entre	1100	e 1230 psi.
Impulso específico	224	e 234 s.

A idéia do lançamento de faixas de dimensões e comportamentos deve-se à abordagem das dificuldades que deverão surgir quanto às especificações técnicas dos materiais adotados, particularmente, o tubo e o propelente.

O PROJETO SOMET foi submetido à FINEP desde 1977. A concepção do protótipo do dardo acha-se encaminhada na Seção de Instrumentação do INPE/NATAL. Certamente, sem aprovação do financiamento do Projeto, não adianta qualquer passo à frente do que já foi feito.

2.3 - TRANSFERÊNCIA DO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

Por efeito de convênio assinado no dia 14 de março, entre o CNPq, CAPRE e UFRN, o Centro de Processamento de Dados do INPE, foi transferido para a UFRN, incluindo o prédio ALFA, onde o mesmo encontrase instalado. Assim sendo, no dia 20 de abril, a transferência, como prevista, foi autorizada pelo Diretor do INPE, Dr. Nelson de Jesus Parada.

Efetivamente, a transmissão dos equipamentos, materiais permanentes e instalações fez-se através de uma COMISSÃO nomeada pela Coordenadoria Adjunta de Natal e Fortaleza. Da parte da UFRN também uma comissão deu recebimento de tudo.

Itens não constantes do CONVÊNIO também foram incluídos em virtude de constituírem parte integrante do Centro de Processamento de Dados, como por exemplo, regulador de voltagem, ar condicionado central etc. Também, alguns itens não previstos, porém, solicitados pelo Diretor do Núcleo de Processamento de Dados da UFRN, foram como empréstimo, tais como; móveis, equipamentos auxiliares, etc.

O INPE/NATAL-FORTALEZA ficou na situação de usuário, tendo sido ajustado um horário básico de três horas diárias, mais os tempos de processamento de lançamentos de foguetes. O horário reservado ao INPE, das 11:30 às 14:30, tem sido usado integralmente, com exceção dos dias em que o computador está defeituoso. A Tabela II.3 indica a situação e o porquê da utilização, além dos valores de consumo de material. A Tabela II.4 indica a situação de utilização anterior à transferência.

1. Número de dias úteis do período 149 dias

2. Quantidade de horas disponíveis no período para o INPE, devido a definição de 03 horas por dia útil . 447 horas

3. Quadro de utilização:

3.1 - Total de horas utilizadas no período pelo INPE, dentro do horário que lhe é reservado (11:30 às 14:30) 305:28 horas

3.1 - Quadro demonstrativo de dias e horas em que o INPE utilizou a máquina fora do horário que lhe é reservado:

	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	TOTAL
Nº DE DIAS	-	02	07	04	04	10	10	37
HORAS UTILIZADAS	-	03:05	06:09	05:00	10:15	18:40	18:55	62:04

3.3 - Número de dias que o computador apresentou defeito no horário reservado ao INPE: 35 dias

Total de horas deixadas de utilizar 100:45 horas

Continuação da Tabela II.3

UTILIZAÇÃO	<p>RESUMO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horas utilizadas pelo INPE no período 367:32 horas <ul style="list-style-type: none"> . utilizadas no horário 305:28 horas . utilizadas fora do horário 62:04 horas - Horas deixadas de utilizar por indisponibilidade do computador no período 134:05 horas <ul style="list-style-type: none"> . Horário absorvido pela UFRN 25:50 horas . Computador com defeito 100:45 horas . Por falta de energia 07:30 horas 																												
PROCESSAMENTO	<p>Número de vezes de processamento realizado por sistema:</p> <table> <tr><td>1 . Almocharifado - NT</td><td>88</td></tr> <tr><td>2 . Almocharifado - FZ</td><td>12</td></tr> <tr><td>3 . Reprografia</td><td>20</td></tr> <tr><td>4 . Balancete</td><td>15</td></tr> <tr><td>5 . Telefone</td><td>39</td></tr> <tr><td>6 . Pt. Funcionários</td><td>40</td></tr> <tr><td>7 . Patrimônio</td><td>39</td></tr> <tr><td>8 . Projeto EXAMETNET</td><td>11</td></tr> <tr><td>9 . Climatologia</td><td>31</td></tr> <tr><td>10. Projeto RADAM</td><td>37</td></tr> <tr><td>11. Ozônio</td><td>17</td></tr> <tr><td>12. M. SOLAR</td><td>03</td></tr> <tr><td>13. Projeto APOIO</td><td>19</td></tr> <tr><td>14. Projeto MODART</td><td>61</td></tr> </table> <p>Total geral de processamento: 432 vezes.</p>	1 . Almocharifado - NT	88	2 . Almocharifado - FZ	12	3 . Reprografia	20	4 . Balancete	15	5 . Telefone	39	6 . Pt. Funcionários	40	7 . Patrimônio	39	8 . Projeto EXAMETNET	11	9 . Climatologia	31	10. Projeto RADAM	37	11. Ozônio	17	12. M. SOLAR	03	13. Projeto APOIO	19	14. Projeto MODART	61
1 . Almocharifado - NT	88																												
2 . Almocharifado - FZ	12																												
3 . Reprografia	20																												
4 . Balancete	15																												
5 . Telefone	39																												
6 . Pt. Funcionários	40																												
7 . Patrimônio	39																												
8 . Projeto EXAMETNET	11																												
9 . Climatologia	31																												
10. Projeto RADAM	37																												
11. Ozônio	17																												
12. M. SOLAR	03																												
13. Projeto APOIO	19																												
14. Projeto MODART	61																												
MATERIAL EMPREGADO	<table> <tr><td>1 . Cartões</td><td>50.990 unidades</td></tr> <tr><td>2 . Formulário contínuo, papel branco, tarja 395 x 280 mm, 1 via</td><td>10.809 folhas</td></tr> <tr><td>3 . Formulário contínuo, papel listado, tarja de 395 x 280 mm, 1 via</td><td>15.303 folhas</td></tr> </table>	1 . Cartões	50.990 unidades	2 . Formulário contínuo, papel branco, tarja 395 x 280 mm, 1 via	10.809 folhas	3 . Formulário contínuo, papel listado, tarja de 395 x 280 mm, 1 via	15.303 folhas																						
1 . Cartões	50.990 unidades																												
2 . Formulário contínuo, papel branco, tarja 395 x 280 mm, 1 via	10.809 folhas																												
3 . Formulário contínuo, papel listado, tarja de 395 x 280 mm, 1 via	15.303 folhas																												

TABELA II.4

RESUMO DA UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR B-3500
PERÍODO DE JANEIRO À ABRIL/78

HISTÓRICO	HORAS BLOCADAS			
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL
Sem condições ambientais	2:25	139:00	1:45	13:30
Falta de energia	29:19	9:09	7:40	4:33
Aguardando peças	0:00	20:00	4:20	0:00
Manutenção técnica	0:00	5:00	4:00	2:55
Concerto da máquina	55:00	22:00	105:25	0:00
Máquina sem assistência técnica	29:20	0:00	0:00	0:00
Usuários do sistema	505:25	370:43	365:48	219:02
Máquina ociosa	122:31	106:08	255:02	480:00
TOTAL	744:00	672:00	744:00	720:00
				2.880:00

Informações mais detalhadas do processo de transferência constituem RELATÓRIO à parte, enviado em abril para a Direção Geral, Gerência Administrativa e Divisão dos Materiais.

2.3.1 - RESUMO DAS ATIVIDADES DA SEÇÃO DE PROCESSAMENTO DE DADOS

a. Sistemas desenvolvidos e implantados:

- Controle de chamadas telefônicas (janeiro a abril).
- Controle de frequência de pessoal (maio a junho).
- Tabelas climatológicas (julho a novembro).
- Almoxarifado (Implantação do sistema para Fortaleza).

b. Processamento dos sistemas:

- Balancete.
- Almoxarifado (NT/FZ).
- Controle de patrimônio.
- Controle de frequência de pessoal.
- Controle de chamadas telefônicas.
- Controle de reprografia.
- EXAMETNET (processamento dos dados de foguetes meteorológicos).
- MODART (Previsão de nucleação de nuvens).
- Cálculo do meio dia solar (para janela de lançamento de foguetes).
- Tabelas climatológicas.
- Controle de fitoteca (produção).

c. Manutenção dos sistemas (mudanças):

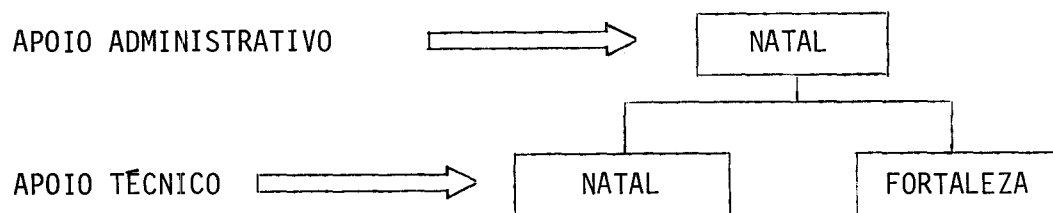
- Almoxarifado (NT).
- Patrimônio.

- Controle de frequência de pessoal.
 - Controle de chamadas telefônicas.
 - Controle de reprografia.
- d. Sistemas transferidos com manutenção (mudanças) para UFRN:
- Cadastramento de alunos do SCBEU.
 - Controle de horas bloqueadas.
- e. Apoio do Projeto Radam em programação e processamento do sistema:
- Hidrografia.
- f. Conversão de sistemas:
- Redução de dados meteorológicos e parâmetros de OZÔNIO (sistema recebido da NASA).
- g. Apoio a EMBRATEL em processamento.
- h. Apoio a UFRN na transferência do computador.

CAPÍTULO III

ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Para atender os programas e desenvolvimentos acima descritos, foi montada em Natal uma pequena estrutura administrativa e apoios técnicos em Natal e Fortaleza.



3.1 - NORMALIZAÇÃO (Figura III.1)

Os apoios administrativos e técnicos de ambas as unidades recebem as funções e atividades, assim descritas:

3.1.1 - COORDENADORIA ADJUNTA:

- . Secretaria - Englobando, em operação centralizada, todos os trabalhos de datilografia, reprografia, arquivos, biblioteca, comunicações (rádio, telex e central telefônica) e posto de atendimento de usuários dos produtos LANDSAT.

3.1.2 - APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO:

Dividido em três seções:

- a. Seção de Administração - Destinada a propiciar todo o apoio logístico necessário ao efetivo desempenho dos programas conduzidos na área de Natal e Fortaleza.

Compreende três setores:

- . Setor de Pessoal e Serviços Gerais - administra as operações com envolvimento de pessoal e serviços gerais.

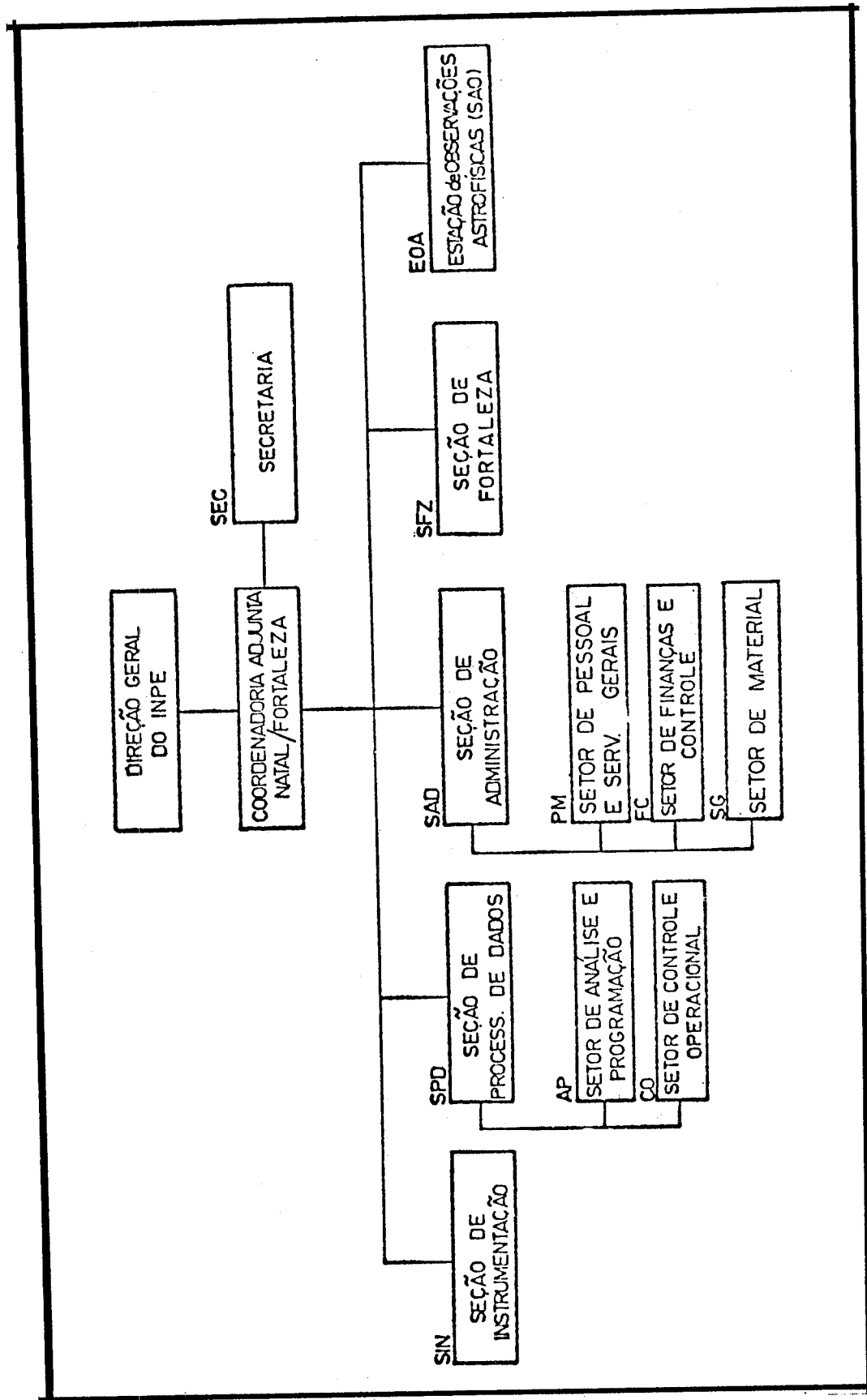


Fig.III.1 - Organograma proposto para a Coordenadoria de Natal/Fortaleza.

Engloba 5 subsetores:

- subsetor de pessoal;
- subsetor de transporte;
- subsetor de limpeza e conservação;
- subsetor de vigilância;
- subsetor de manutenção.

- . Setor de Finanças e Controle - Responsável pelas atividades fi nanceiras, contábeis, orçamentárias e de análise operacional.

Engloba 3 subsetores:

- subsetor de finanças;
- subsetor de controle;
- subsetor de análise.

- . Setor de Materiais - Gerenciadora de toda a infra-estrutura de apoio material às unidades de Natal e Fortaleza.

Engloba 3 subsetores:

- subsetor de procura e compras;
- subsetor de suprimento;
- subsetor de patrimônio.

- b. Seção de Instrumentação - Gerenciadora de todos os trabalhos téc nicos das duas Unidades Subordinadas, inclusive dirigindo os e quipamentos de aquisição de dados, seja como estação terrestre ou plataforma de voo. Responde pelo(a):

- Manutenção e operação das estações APT.
- Manutenção de todos os equipamentos elétrico/eletrônicos.
- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e instrumentações.

- c. Seção Processamento de Dados - Responsável pela análise, progra mação e operação dos sistemas de processamento de dados desenvolvidos localmente, bem como, atualização e operação dos recebidos do INPE SJCampos, NASA e outras agências externas, e operacionais.

Compreende 2 setores:

- . Setor de Análise e Programação - Responsável pelo desenvolvimento dos sistemas gerados localmente, inclusive com montagem e atualização de sua documentação, como também pela atualização dos distemas recebidos prontos.
- . Setor de Controle Operacional - Responsável pela operação de todos os sistemas utilizados.

3.1.3 - LABORATÓRIOS:

- a. Seção de Fortaleza - Gerenciadora de todas as atividades técnicas, operacionais e de manutenção das duas instalações em Fortaleza:

Composta de:

- Estação de Eusébio.
 - Estação de Itaitinga.
- b. Estação de Observações Astrofísicas - Estação localizada no Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno, mantida por convênio entre o CNPq - INPE e a SMITHSONIAN INSTITUTION, com o objetivo de fazer medições relativas a posicionamento de satélites.

3.2 - PESSOAL

A Coordenadoria de Natal e Fortaleza conta com o seguinte quadro de pessoal:

a. COORDENADORIA - SECRETARIA	4
- Chefe de Secretaria	1
- Aux. de Administração	2
- Telefonista	1

b. APOIO ADMINISTRATIVO - FINANÇAS E CONTROLE	19
- Chefe da Administração	1
. MATERIAL	
- Chefe do Setor	1
- Almoxarife	2
- Auxiliar (Compras)	1
. PESSOAL E SERVIÇOS GERAIS	
- Chefe do Setor	1
- Vigia	4
- Eletricista	1
- Pintor	1
- Motorista	3
- Servente	4
c. PROCESSAMENTO DE DADOS	5
- Analista (Chefe da Seção)	1
- Programador	1
- Operador	1
- Digitador	2
d. INSTRUMENTAÇÃO	
- Chefe da Seção	1
- Técnico de Eletrônica	1
- Desenhista	1
- Auxiliar Técnico	1

e. ESTAÇÃO DE OBSERVAÇÕES ASTROFÍSICAS

- Técnico de Eletrônica	3
- Mecânico	1
- Auxiliar	2

f. FORTALEZA

- Chefe da Seção	1
- Técnico de Eletrônica	2
- Mecânico	1
- Vigia	6

3.3 - INSTALAÇÕES

3.3.1 - EM NATAL (Figura III.2)

Atualmente, dispõe de 4 prédios, construídos em terreno cedido pela Universidade Federal, do RN através de convênio. São eles:

- . Prédio BETA - Portaria, almoxarifado e hotel.
- . Prédio DELTA - Abrigo para veículos.
- . Prédio EPSILON - Laboratório fotográfico, Oficina Mecânica e Elétrica, Depósito, Arquivo e Instalações do DOBSON Espectômetro.
- . Prédio GAMA - Toda a atividade administrativa e técnica.

3.3.2 - EM FORTALEZA

Devido às características especiais dos equipamentos instalados em Fortaleza, desde o início a operação se processa em duas áreas, distantes entre si, de forma a evitar interação dos campos gerados pelas emissões e os registros dos campos naturais.

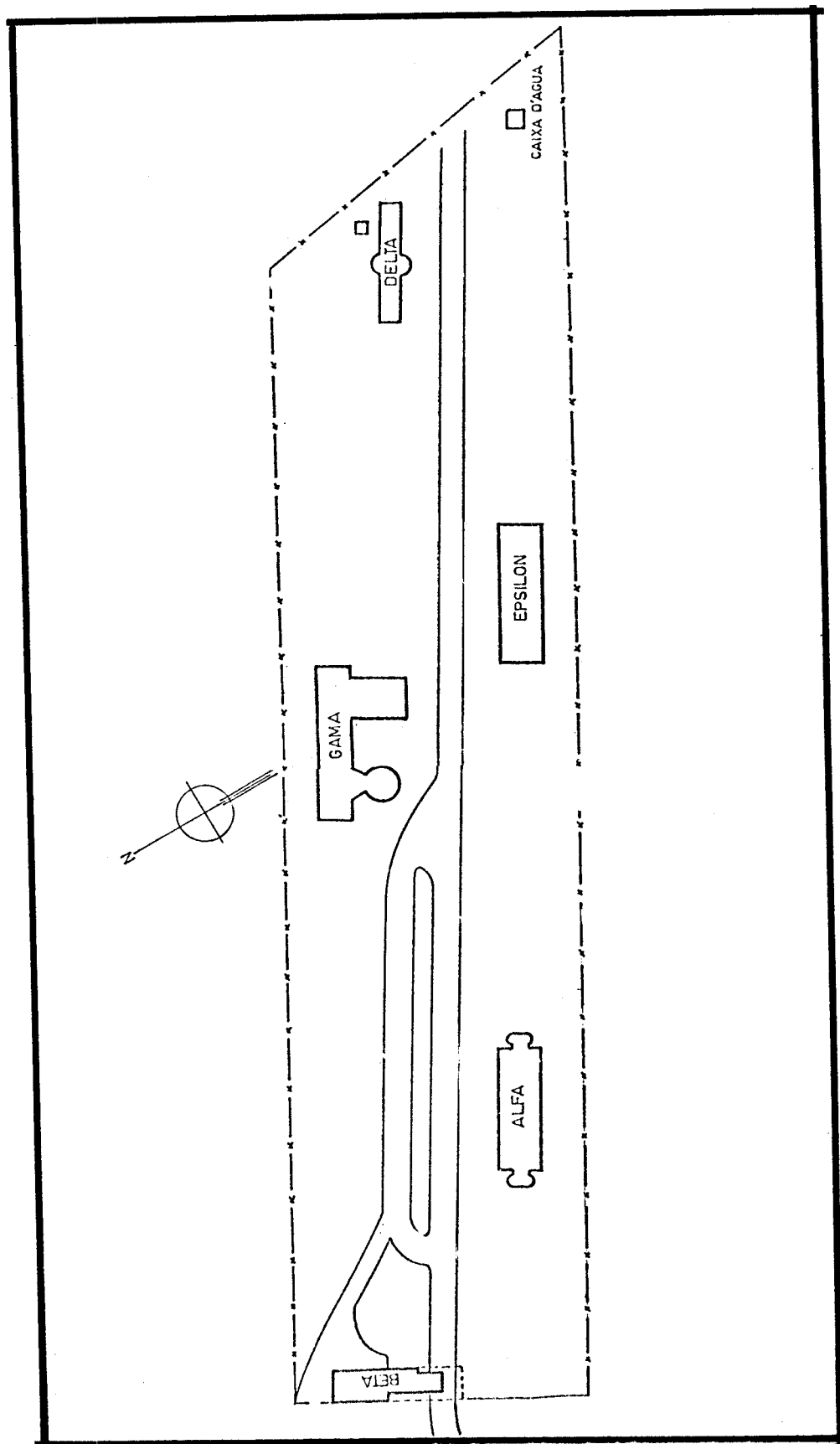


Fig.III.2 - Planta de situação do Instituto de Pesquisa Espaciais de escala 1:1000

- . Estação de Eusébio - distante da cidade 27 quilômetros; ocupa uma área de 49 hectares, na qual foram construídos dois prédios:
 - Centro de Recepção - Equipamentos e instalações de apoio técnico.
 - Servitude - Subestação elétrica com motor-gerador de emergência e tratamento d'água.
- . Estação de Itaitinga - distante da cidade 30 quilômetros, ocupa uma área de 36,75 hectares, na qual foram construídos dois prédios:
 - Centro de Transmissão - Instalação da IONOSSONDA e apoio técnico.
 - Servitude - Subestação elétrica com motor-gerador de emergência e tratamento d'água.

3.3.3 - LEVANTAMENTO DE BENFEITORIAS DO INPE/NATAL

a. ARRUAMENTO

- Meio-fio 1.110,00 m .
- Estrutura de base revestida por uma camada de brita 4.740,00 m².

b. JARDIM

- Área ajardinada 3.677,00 m².

c. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

- Rede de cano metálico galvanizado de 2" 1.160,00 m .
- Caixa d'água com capacidade de 35.000,00 l .

d. REDE ELÉTRICA

- Rede primária c/16 postes de concreto armado 200/11 de três fios para RT e cinco para RD, numa extensão de 606,00 m .

e. EDIFICAÇÕES

- Prédio ALFA (Prédio com instalações técnicas, climatização e parte em piso-falso)	380,00 m ² .
- Prédio BETA	390,00 m ² .
- Prédio GAMA (Prédio com instalações técnicas e climatização)	743,00 m ² .
- Prédio DELTA	180,00 m ² .
- Prédio EPSILON	<u>400,00 m².</u>
TOTAL	2.093,00 m ² .

OBS.: - Foram consideradas as medidas constantes do LAUDO DE AVALIAÇÃO emitido pelo DSPU.

- A PMN se encontra asfaltando as vias de acesso internas, totalizando 4.740,00 m².

3.4 - RESUMO DOS RELATÓRIOS MENSAIS

Mensalmente é enviado para a Gerência Administrativa do INPE, relatório onde são relacionadas as atividades administrativas, com resumo das despesas decorrentes no período em toda a Coordenadoria Adjunta Natal/Fortaleza. O relatório consta de um conjunto de listagens de computador referente a vários segmentos administrativos, isto é, material, pessoal, serviços, etc. As Tabelas III.1 a III.4, são resumos dos referidos relatórios mensais.

TABELA III.1

DESPESAS EFETUADAS NO PERÍODO JANEIRO/DEZEMBRO/78

III.1.a - Adiantamentos e Devoluções:

	CATEGORIA ECONÔMICA	ADIANTAMENTO	APLICAÇÃO	SALDO RESTITUÍDO
NATAL	3111.02 Desp. Variáveis	75.000,00	30.653,70	44.346,30
	3120.00 Mat. Consumo	382.000,00	356.269,84	25.730,15
	3132.00 Serv. Terceiros	710.000,00	673.438,94	36.561,06
	4130.00 Equip. e Instalações	41.000,00	38.657,00	2.343,00
	4140.00 Mat Permanente	30.000,00	28.469,60	1.530,40
SUBTOTAIS		1.238.000,00	1.127.489,08	110.510,92
FORTALEZA	3120.00 Mat Consumo	86.200,00	85.423,70	776,30
	3132.00 Ser. Terceiros	122.500,00	102.817,01	19.682,99
	4130.00 Equip. e Instalações	80.000,00	80.000,00	-
	4140.00 Mat. Permanente	8.000,00	2.427,00	5.573,00
SUBTOTAIS		296.700,00	270.667,71	26.032,29
TOTAIS		1.534.700,00	1.398.156,79	136.543,21

III.1.b - Folha de Pessoal e FGTS*

DESPESA	NATAL	FORTALEZA	TOTAL DE PERÍODO
* Folha de Pagamento	2.804.688,12	548.490,82	3.353.178,94
FGTS	224.375,05	43.879,26	268.254,31
TOTAL POR UNIDADE	3.029.063,17	592.370,08	3.621.433,25

OBS: A Folha de NATAL inclui pessoal contratado para SMITHSONIAN INSTUTION.

III.1.c - Resumo das Despesas no período:

DESPESA	NATAL	FORTALEZA	TOTAL DO MÊS
Aplicação do Adiantamento	1.127.489,08	270.667,71	1.398.156,79
Folha de Pagamento	2.804.688,12	548.490,82	3.353.178,94
TOTAL POR UNIDADE	3.932.177,20	819.158,53	4.751.335,73

*Janeiro a Novembro/78.

TABELA III.2

RESUMO DAS VARIAÇÕES PATRIMONIAIS

JANEIRO/DEZEMBRO

1978

	ESTOQUE TRANSFERIDO DE DEZEMBRO/78	ENTRADAS NO MÊS POR		SAÍDAS DO MÊS POR		ESTOQUE TRANSFERIDO PA RA JANEIRO / 79
		AQUISIÇÃO	TRANSFERÊNCIA	CONSUMO	TRANSFERÊNCIA	
NATAL	273.097,91	385.924,14	151.020,53	451.877,13	1.136,90	357.028,55
FORTALEZA	10.479,59	94.864,70	121.332,14	109.349,48	-	117.326,95
TOTAIS	283.577,50	480.788,84	272.352,67	561.226,61	1.136,90	474.355,50

TABELA III.3
RECEITA GERADA POR SERVIÇOS PRESTADOS PELO INPE/NATAL
ANO DE 1978

MÊS	USUÁRIO	TIPO DE SERVIÇO	VALOR DA NOTA/ENTREGA CR\$	PAGAMENTO CR\$	SALDO DEVEDOR ACUMULO CR\$
JAN	UFRN DATANORTE EMBRATEL SMITHSONIAN INSTITUTION	Horas de Computador	124,227,40		1.074.163,92
		Horas de Computador	197.039,00		1.940.924,46
		Horas de Computador	2.567,40		4.805,73
		Técnico	20.131,11		119.867,29
FEV	UFRN DATANORTE EMBRATEL SMITHSONIAN INSTITUTION	Horas de Computador	80.040,04		1.154.203,96
		Horas de Computador	151.271,64		2.092.196,10
		Horas de Computador	1.250,60	2.238,33	3.818,00
		Técnico	20.131,41		139.988,70
MAR	UFRN DATANORTE EMBRATEL SMITHSONIAN INSTITUTION	Horas de Computador	87.294,80	467.377,14	774.121,62
		Horas de Computador	127.097,48		2.219.293,58
		Horas de Computador	3.423,20	3.818,00	3.423,20
		Técnico	23.124,77	15.765,54	147.357,93
ABR	UFRN DATANORTE EMBRATEL SMITHSONIAN INSTITUTION	Horas de Computador	74.088,52		848.210,14
		Horas de Computador	58.854,80		2.278.148,38
		Horas de Computador	-	3.423,20	-
		Técnico	34.430,14	49.510,35	132.277,72
SUB-TOTAIS			1.004.972,31	542.132,56	

Continuação da Tabela III.3

MÊS	USUÁRIO	TIPO DE SERVIÇO	VALOR DA NOTA/ENTREGA CR\$	PAGAMENTO CR\$	SALDO DEVEDOR ACUMULADO CR\$
	TRANSPORTE SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	1.004.972,31 27.987,42	542.132,56	160.265,14
JUN	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	32.307,18	188.252,97	4.319,35
JUL	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	27.987,42	30.183,06	2.123,71
AGO	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	37.505,15		39.628,86
SET	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	35.186,61	77.037,40	(2.221,93)
OUT	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	27.987,40	2.378,62	23.386,85
NOV	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	27.987,40	218,00	51.156,25
DEZ	SMITHSONIAN INSTITUTION	Técnico	69.707,80		120.864,05
TOTAIS			1.291.628,69	840.202,61	

RESUMO DAS DÍVIDAS		UFRN	CR\$ 848.210,14
		DATANORTE	CR\$ 2.278.148,38
		SMITHSONIAN	CR\$ 128.864,05
		TOTAL	CR\$ 3.255.222,00

TABELA III.4

RELATÓRIO DE VEÍCULOS
JANEIRO/NOVEMBRO/78

	PLACA	MODELO	ANO	QUILÔMETROS		COMBUSTÍVEL LITROS	DESPESAS				LUBRIFICANTES LITROS
				PERCORRIDOS	MÉDIA		COMBUSTÍVEL	LUBRIFICANTES	MANUTENÇÃO	SOMA	
NATAL	DP-0424	KOMBI	77	14.263	6,07	2.349,1	16.265,86	512,00	3.095,80	19.873,66	15
	DP-1130	CARAVAN	76	19.984	6,57	3.042,9	20.627,16	637,50	5.083,00	26.347,66	17
	DN-8330	RURAL	72	3.966	4,16	953,0	6.418,60	385,16	9.369,00	16.172,76	11,5
SUBTOTALS				38.213	5,60	6.345,0	43.311,62	1.534,66	17.547,80	62.394,08	43,5
FORTALEZA	VE-0491-CE	KOMBI	72	3.667	6,38	575,0	3.869,50	322,50	4.944,20	9.136,20	8
	CW-0925-CE	VARIANT	70	17.187	8,59	2.000,0	13.388,30	517,50	7.409,90	21.315,70	14
SUBTOTALS				20.854	7,49	2.575,0	17.257,80	840,00	12.354,10	30.451,90	22
TOTALS				59.067	6,55	8.920,0	60.569,42	2.374,66	29.901,90	92.845,98	65,5

APÊNDICE A

VISITAS TÉCNICAS NO ANO DE 1978

Várias visitas de pessoal técnico ocorreram em 1978, com as mais diversas finalidades. O pessoal que veio para atendimento a programas já relatados, está consignado na citação do próprio programa.

PESSOAL DO CNPq/INPE:

- . Dr. José Dion de Melo Telles, Dr. Amilcar Filgueira Ferrari e Dr. Nelson de Jesus Parada, vieram para a Reunião da COBAE e o peração de lançamento do foguete SONDA III. Nessa visita, o Dr. Dion, juntamente com Dr. Ferrari e Dr. Parada decidiram que, tendo em vista o programa já aprovado do satélite brasileiro, seria conveniente a instalação do INPE/NATAL nas proximidades do Campo de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno. Na fase de testes do satélite, a proximidade da área de lançamento traria vantagens inquestionáveis. Como o Reitor da Universidade Federal do RN se propôs absorver as atuais instalações do INPE, cedendo os meios para o levantamento das novas necessidades do INPE/NATAL no novo logradouro, o Dr. Dion determinou a busca de uma área que atendesse às condições pensadas. Foi feito o levantamento e enviado para o Dr. Parada o resultado e as indicações, inclusive com a sugestão da mais viável. Também, contatos com o Governo e Procuradoria do Estado foram feitos, buscando-se garantir o processo de desapropriação da gleba.
- . Dr. Volker Walter Kirchhoff - Esteve em Natal duas vezes. A primeira, ocorrida nos fins de outubro, durou uma semana e destinou-se à ministração de Curso Sobre Ionosfera, para professores da Universidade, incluindo utilização dos dados gerados pela Estação de Recepção de Cintilação que a Universidade matém em convênio com a USAF. A segunda visita foi para suporte ao Projeto OZÔNIO, do qual é o cientista participante pelo INPE, e ocorreu em meados de novembro.

- . Luiz Danilo Damasceno e Wilson Custódio Canesin - Vieram com uma Estação de Rastreo de Satélite para a determinação geodésica de pontos. Operaram próximo à Estação de Observações Astrofísicas no CLFBI e dentro do INPE/NATAL, permanecendo por duas semanas, no mês de setembro.
- . Márcio Barbosa - Veio para examinar as condições de instalação do ATUS/RN e instruir o pessoal para operar o Posto. Proferiu palestra sobre sensoramento remoto.

PESSOAL DE OUTRAS ORGANIZAÇÕES:

- . IAGS - Manoel Quitero - Chegou em Natal dia 24-06, com o propósito de examinar a viabilidade SEASAT. Durante dois dias, esteve verificando as condições de recepção e de interferência nas frequências operacionais do satélite e concluiu ser possível a locação do rastreador nas próprias instalações do INPE/NATAL.
- . NASA - FRANK SCHMIDLIAN - Veio em abril para os primeiros contatos e obter dados sobre os equipamentos instalados no CLFBI, visando o Projeto OZÔNIO.