

1. Classificação <i>INPE-COM.7/RAE</i>		2. Período	4. Critério de Distribuição:
3. Palavras Chave (selecionadas pelo autor)			interna <input type="checkbox"/> externa <input checked="" type="checkbox"/>
5. Relatório nº <i>INPE-943-RAE/008</i>	6. Data <i>Setembro 1976</i>	7. Revisado por - <i>Jorge de Mesquita</i>	
8. Título e Sub-Título <i>RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO CONVÊNIO FINEP/CNPq</i>		9. Autorizado por - <i>Nelson de Jesus Parada</i> Diretor	
10. Setor	Código	11. Nº de cópias <i>15</i>	
12. Autoria <i>SERE/ERTS - Marcio Nogueira Barbosa METEOROLOGIA - Luiz Gylvan Meira Filho GEOFISICA/ASTROFISICA - Ricardo A.R. Palmeira GEODESIA - Denizar Blitzkow SATÉLITE - Plinio Tissi LAB. COMBUSTÃO - Wilson A. Almeida APOIO TÉCNICO - Clovis Solano Pereira</i>		14. Nº de páginas <i>68</i>	
13. Assinatura Responsável		15. Preço <i>944,00</i>	
16. Sumário/Notas <i>Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas nos projetos amparados pelos convênios: CT.270 (SERE/ERTS); CT.271 (Meteorologia, Geofísica, Astrofísica, Geodesia, Satélite); CT.272 (Laboratório de Combustão); CT.275 (Apoio Técnico e Apoio Administrativo), no período de setembro de 1975 a agosto de 1976.</i>			
17. Observações			

ÍNDICE

CONVÊNIO CT/270 - SERE/ERTS	2
CONVÊNIO CT/271 -	11
CONVÊNIO CT/272 - LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE COMBUSTÃO	48
CONVÊNIO CT/275 - APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO	55

I. INTRODUÇÃO

Em face ao que prescreve a cláusula 4a. dos convênios firmados em 22 de setembro de 1975, entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, este relatório apresenta as atividades desenvolvidas nos projetos amparados pelos recursos concedidos através dos seguintes convênios:

- CT/270 - SERE/ERTS
- CT/271 - METEOROLOGIA, GEOFÍSICA, ASTROFÍSICA, GEODÉSIA, SATÉLITE
- CT/272 - LABORATÓRIO DE COMBUSTÃO
- CT/275 - APÓIO TÉCNICO e APÓIO ADMINISTRATIVO

No relatório são abordadas as atividades e principais resultados alcançados no período de setembro 75 - agosto 76, assim como o quadro demonstrativo das aplicações realizadas, discriminadamente, por elementos de despesas.

CONVÊNIO CT-270

SERE/ERTS

1) Objetivos Gerais

Aquisição, processamento e classificação automática de dados de recursos terrestres, enviados pelos satélites da série LANDSAT (anteriormente denominado ERTS).

O objetivo principal é suprir os grupos de pesquisadores com informações atuais sobre recursos terrestres, em todo o território nacional. Como suporte para a análise destas informações, conta com dados obtidos em nível sub-orbital (aeronave) e verdade terrestre.

Existem atualmente dois satélites da série LANDSAT, em órbita, cada qual fazendo a cobertura de todo o território nacional em 18 dias, defasados de 180°, ou seja, a cobertura de uma mesma área é feita a cada 9 dias.

2) Execução Física no período de setembro 75 - agosto 76

a) Estação de Recepção e Gravação - Cuiabá, MT

Operação e manutenção da estação de rastreamento e gravação de dados dos satélites da série LANDSAT, em Cuiabá.

Continuaram-se as gravações de órbitas, sobre o território nacional, correspondente ao satélite LANDSAT-1. As fitas de gravação tem sido enviadas semanalmente para o Laboratório Eletrônico de Processamento de Imagens, em Cachoeira Paulista, SP, onde é feito o controle de qualidade e processamento das mesmas.

Situação Atual:

- Dados MSS gravados (maio de 73 a agosto 76) \approx 1.680 órbitas
- Dados RBV gravados (maio de 73 a junho de 76): 6 órbitas testes. O sensor RBV não está operacional no satélite LANDSAT-1.
- Produção de filmes "Quick Look" 70 x 70 mm - normal.
- Gravação de sinais MSS para a América do Sul - continuamente desde janeiro 76.
- Gravação de dados do LANDSAT-2 (MSS e RBV) - eventual, necessitando de solicitação especial à NASA.

b) Laboratório Eletrônico de Processamento de Imagens - Cachoeira Paulista

A produção do Laboratório foi sensivelmente prejudicada pelos inúmeros problemas técnicos ocorridos. Foram introduzidas modificações de circuitos, adaptações, modificações em programas e atualizações na documentação para o processamento de dados do satélite LANDSAT2, no final do ano de 1975.

Este laboratório não se encontra operacional. A falta de

um conjunto de cabeças de reprodução, para o gravador/reprodutor de sinais MSS, colocou-o fora de operação em abril de 76. Na realidade o problema ocorreu em Cuiabá, com o desgaste excessivo do conjunto de cabeças do gravador de sinais, já que as mesmas funcionavam sem condições ambientais ideais (poeira, calor excessivo, etc). A fim de garantir a gravação dos dados, o conjunto semelhante de cabeças do Laboratório Eletrônico de Imagens, foi retirado e enviado para substituir o de Cuiabá. Entretanto, um outro conjunto de cabeças já estava nos EUA para reparo, desde fevereiro 76, mas sõ retornando em setembro. Este serã brevemente instalado no Laboratório Eletrônico, após os testes normais de calibração em Cuiabá e Cachoeira Paulista.

Com referência a este item, estamos atualmente com o seguinte:

- 1 conjunto em Cuiabá (que era de Cachoeira Paulista)
- 1 que serã instalado em Cachoeira Paulista (o que estava em reparos)
- 2 totalmente gastos (já enviados para reparos nos EUA).

OBS: Já foi solicitada a aquisição de 2 novos conjuntos de cabeças, para reserva, que deverão chegar em dezembro 76.

Este laboratório não se encontra operacional, como já mencionado acima, entretanto, a atual situação é a seguinte:

- Capacidade de produção do laboratório - 4 a 6 õrbitas/dia, em 2 turnos de operação, para filmes 70 x 70 mm.
- 8 cenas em 1 turno de operação, para fitas magnéticas (CCT);

- Número de turnos de operação: 3 (24 horas)
- Órbitas MSS processadas - 200

Fitas são processadas a pedido do usuário, ou seja, quando os dados existentes no Banco de Imagens do INPE não satisfazem suas restrições quanto à data, cobertura de nuvens, ou qualidade do sinal.

c) Laboratório de Processamento Fotográfico - Cachoeira Paulista

Este laboratório está operando, para a grande maioria de seus produtos, manualmente. A instalação definitiva de alguns equipamentos, já encomendados, automatizarão o fluxo de produção, minimizando os prazos de atendimento de pedidos, os gastos de material, etc. Esses equipamentos foram encomendados no exterior em dezembro 74, com prazo de entrega previsto em um ano e estão prontos para embarque desde março 76. A instalação de uma copiadora automática (Colorado), recentemente liberada pela alfândega, está fazendo com que a produção de fotografias 70 x 70 mm aumente bastante, em relação a anterior, quando o processo era normal.

Neste Laboratório temos tido:

- Produtos padrões preto e branco: 70 x 70 mm (papel, transparências-positiva, transparência-negativa);
249 x 240 mm (papel, transparência-positiva); 1:500.000 (papel);
1:250.000 (papel);

- Produtos padrões coloridos: 240 x 240 mm (papel, transparência-positiva); 1:500.000 (papel).

d) Banco de Imagens - Cachoeira Paulista

A atual situação do Banco de Imagens, é a seguinte:

- Número de cenas armazenadas = 40.000
- Número de entidades cadastradas = 90 (40% são órgãos do governo, 50% são entidades privadas e 10% são entidades de ensino e/ou pesquisa);
- Países da América do Sul que já receberam dados do nosso sistema: Bo
lívia, Perú, Argentina e Chile.

A distribuição regular de dados para todos os países da América do Sul, cobertos pela estação de Cuiabá, será feita, agora, baseado no recente Memorando de Entendimento, entre o COBAE e a NASA, datado de maio 76.

- Número de fotografias distribuídas exteriormente:

Ano	Cópias
1973	323
1974	1.230
1975	2.094
(até ago.) 1976	3.500

Nos totais acima não estão consideradas as fotografias, distribuídas aos usuários do Programa Sensoriamento Remoto, que são nes

te ano (até agosto), foram 2.500 cópias.

- Percentagem das fotografias distribuídas, por escala:

Escala	Percentagem
1:3.704.000 (70 x 70 mm)	34
1:1.000.000 (240 x 240 mm)	45
1:500.000	9
1:250.000	9
1:100.000	3

3) Relatórios Técnicos Específicos

Além dos relatórios de resultados de pesquisa, obtidos no Programa Sensoriamento Remoto, utilizando imagens do Satélite LANDSAT, encontram-se disponíveis os relatórios específicos, listados a seguir:

1. LAFE-138 - Estação de Rastreamento, Recepção e Processamento, para satélite de recursos terrestres, Nov. 1972 (em português e inglês).
2. 263-RI/035 - Estação ERTS/INPE - Resumo de atividades para a reunião de 04.08.76 da COBAE.
3. 255-RI/048 - Relatório Preliminar do Grupo de Trabalho no Projeto ERTS, out. 1972.
4. 322-RI/103 - Information to the United Nations relative to the Brazilian ERTS Facility composition and costs, Abr. 1973.
5. LAFE-406 - Estações brasileiras de aquisição e processamento de dados do ERTS, nov. 1973.

6. LAFE-491 - Manual do usuário de dados do Satélite ERTS, jun. 1974.
7. LAFE-504 - Sistemática para acesso às imagens do Satélite ERTS, ago. 1974.
8. 556-RI/249 - ERTS Images Sector of INPE's Data Bank, Nov. 1974.
9. 564-RI/257 - Banco de Imagens Terrestres - Especificações preliminares, dez. 1974.
10. 572-RI/264 - Controle de cadastro de fitas de imagens latentes do Banco de Imagens Terrestres, dez. 1974.
11. 664-NTE/005, 66-NTE/007, 655-NTE/006 - Catálogo geral de imagens de satélites tecnológicos para recursos terrestres, Vols. I, II, e III, Junh. 1975.
12. 719-NTE/018, 720-NTE/019 - Catálogo geral de imagens de satélites tecnológicos para recursos terrestres, Vols. IV e V, ago. 1975.
13. 824-NTE/048 - Catálogo geral de imagens de satélites tecnológicos para recursos terrestres, Vol. VI, jan. 1976.
- 14- 668-NTE/009 - Manual de usuário de dados do satélite ERTS (LANDSAT) jun. 1975.
15. 839-RRE/027 - INPE's system of storage and dissemination of data for the LANDSAT program - results obtained, Mar. 1976.
16. 824-NTE/048 - catálogo geral de imagens de satélites tecnológicos para recursos terrestres, Vol. VI, ago. 1976 (edição revisada).

CONVENIO CNPq/FINEP

FINEP Nº 270/CT - PROJETO SERE/ERTS

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS RECURSOS UTILIZADOS

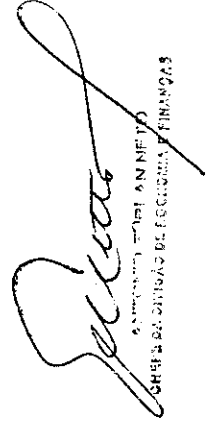
PERÍODO: SEI. 75 - AGO/76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL DO CONVENIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL DE CONSUMO	1.476.000,00	1.476.000,00	1.467.815,86	1.268.624,89	199.190,97	8.184,14
SERVIÇOS DE TERCEIROS	30.000,00	30.000,00	16.010,00	10,00	16.000,00	13.990,00
DIÁRIAS	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
PESSOAL CIVIL	1.950.000,00	1.950.000,00	1.675.670,66	1.675.670,66	-0-	274.329,34
CONTRIBUIÇÃO DE PREVIDENCIA SOCIAL	420.000,00	420.000,00	33.128,81	33.128,81	-0-	386.871,19
OBRAS PÚBLICAS	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES.	124.000,00	124.000,00	112.704,54	112.704,54	-0-	11.295,46
MATERIAL PERMANENTE	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
TOTAL	4.000.000,00*	4.000.000,00	3.335.329,87	3.090.138,90	215.190,97	694.670,13

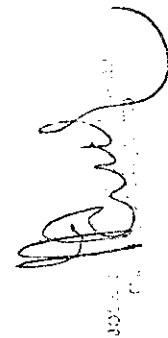
* (Recursos de 1975)

Em 31/08/76

EEMSC/mpc.



PAULO ROBERTO DE FIGUEIREDO
CHefe de DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS



PAULO ROBERTO DE FIGUEIREDO
CHefe de DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP Nº 270/CI - Projeto SERE/ERIS

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JAN. A AÇO/76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - Salários e V.Fixas	1.950.000,00	1.815.000,00	1.795.199,01	1.795.199,01	-	154.800,99
3120.00 - M. Consumo	2.000.000,00	290.000,00	364.448,05	23.605,17	840.842,88	1.135.551,95
3132.00 - Outros Serv. Terc.	50.000,00	37.000,00	46.569,11	41.202,09	5.367,02	3.430,89
3250.00 - Contr. Prev. Social	450.000,00	326.485,00	356.340,27	298.782,58	57.557,69	93.659,73
4130.00 - Equip. e Instal.	550.000,00	550.000,00	546.498,35	36.799,92	509.698,43	3.501,65
TOTAL	5.000.000,00*	3.018.485,00	3.509.054,79	2.195.588,77	1.413.466,02	1.390.945,21

(*) = Repasse da FINEP - : 1.917.000,00
 Adiantamento do CNPq: 1.101.485,00
 TOTAL - : 3.018.485,00

* (Recursos de 1976)

AFN/fid

JOSE CARLOS MACCARELLI
 CHEFE DE SEÇÃO

ANTONIO FOPPI AN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CT/271

(Este convênio ampara os programas: Meteorologia, Geofísica, Astrofísica, Geodésia Espacial e Satélite).

A - METEOROLOGIA

1 - Objetivos Gerais

Aperfeiçoar a previsão de tempo pelo estudo e interpretação de dados meteorológicos, obtidos por foguetes e satélites (rede APT e Sistema VHRR). Desenvolver modelos para previsão numérica de tempo. Participar da rede Inter-Americana de foguetes meteorológicos (EXAMETNET). Empregar dados do EXAMETNET para estudos da estratosfera e mesosfera, tendo em vista a previsão de tempo a longo prazo e mudanças climáticas no Nordeste. Continuar a colaboração com a DNMET e com o grupo de radar meteorológico de Baurú. Formar e aperfeiçoar pessoal em nível de mestrado e doutorado. Participar dos programas GARP e GATE. Desenvolver estudos em meteorologia tropical, com ênfase nos problemas do Nordeste. Estudar aspectos climáticos das diversas regiões do Brasil. Interagir com outros grupos para desenvolver pesquisas sobre relação Sol-Terra, Geomagnetismo e Geofísica. Implantar a estação meteorológica, para recepção dos sinais VHRR e VTPR dos satélites geosíncronos (SMS, METEOSAT). Processar dados meteorológicos de superfície e de altitude. Operar a estação meteorológica da superfície e a estação APT em Cachoeira Paulista.

2 - Execução Física no período setembro 75 a agosto 76

- Meteorologia com Satélite: curso de treinamento de operadores do sistema APT; desenvolvimento de um método iterativo para mapeamento de imagens obtidas do satélite NOAA-4; início de uma biblioteca de grades para o NOAA-4; desenvolvimento de um prototipo de processador na estação APT do 79 DISME e de 4 câmeras APT.
Em maio de 75, início de operação, do sistema VHRR, já produzindo imagens de boa qualidade.
- As pesquisas na área de previsão numérica de tempo incluíram trabalhos teóricos e a montagem de um laboratório de meteorologia sinótica.
- No campo de climatologia foram desenvolvidos diversos trabalhos relacionados com os seguintes assuntos: clima do nordeste; fluxo de radiação infravermelho na atmosfera, com aplicação especial em estações oceânicas e um estudo de turbulência em uma estratificação estável perto do solo.
- Operação contínua do Centro de Observação de Medições Atmosféricas e envio diário das fotos APT para "Jornal do Brasil" e "O Estado de São Paulo";
- Tem efetuado lançamentos semanais de foguetes meteorológicos, dentro do programa EXAMETNET, nas bases do Campos de Lançamento de Foguetes da Barreira do Inferno (RN) e Campo de Provas da Marambaia (RJ), em colaboração com os Ministérios da Aeronáutica e do Exército.

- Em 1972, entrou em entendimentos com o DNMET a fim de transcrever registros de observações meteorológicas para fitas magnéticas. Das 35.000 cadernetas climatológicas, correspondentes a 35.000 registros mensais de observações meteorológicas de superfície já foram concluídas as seguintes fases:

- a) digitalização e gravação em fitas magnéticas de todos os dados;
- b) correção e impressão de formulários contínuos de 4.000 registros mensais dados.

A entrega dos primeiros 2.000 registros foi feita ao Cel. Roberto Venerando Pereira, Diretor do Departamento Nacional de Meteorologia, em 23 de julho último. No próximo dia 16 de setembro serão entregues mais 2.000 registros, incluindo a fita magnética com um total de 4.000 registros gravados. Dos 27 Livros M-1, correspondentes a 10.000 registros mensais de observações meteorológicas, foram digitalizados 70 % do total. Além da transcrição dos dados, o INPE assumiu o compromisso de desenvolver programas de filtragem de erros, dando particular ênfase ao controle de qualidade de tais dados, a ponto de torná-los compatíveis com as exigências das pesquisas em meteorologia.

3 - Trabalhos (Submetidos a publicação e publicados em revistas especializadas; apresentados em reuniões científicas e conferências).

. RAO, N.J.M; NUNES, G.S.S. e S. ANANTHAKRISHNAN. Satellite range measurement - tropospheric refraction effects. Space Research, Berlin Akademic Verlag, 1975. Vol. VX, p. 49-52.

- . MOURA, A. D. e P. STONE. The effect of spherical geometry on baroclinic instability. J. Atmos. Science, 33 (4): 602-616, 1976.
- . MOURA, A. D. The eigensolutions of the linearized balance equations over a sphere. J. Atmos. Science, 33 (6): 877-907, 1976.
- . NICOLLI, D. e Y. VISWANADHAM. Fluxo vertical de calor em função dos perfis de velocidade do vento na camada limite inferior da atmosfera. (Aceito para publicação na Ciência e Cultura, 1976).
- . YAMAZAKI, Y. e P. SATYAMURTI. Time height section of temperature and wind components over Natal, Brazil, for the period August, 1973 - July, 1974. X Reunião Anual da EXAMETNET, Rio de Janeiro, Out. 1975.
- . HADA, K. Sensible Heat Transport in the Stratosphere of the Southern Hemisphere. X Reunião Anual da EXAMETNET, Rio de Janeiro, Out. 1975.
- . RAO, V.B. e YAMAZAKI, Y. Diurnal Tidal Oscillations in the Meridional Wind between 30 and 60 km. X Reunião Anual da EXAMETNET, Rio de Janeiro, Out. 1975.
- . RAO, V.B. e YAMAZAKI, Y. On the Annual Temperature Variation in the Stratosphere. X Reunião Anual da EXAMETNET, Rio de Janeiro, Out. 1975.
- . YAMAZAKI, Y. e SOUZA, A.W.A. de Brazilian Participation in the EXAMETNET. X Reunião Anual da EXAMETNET, Rio de Janeiro, Out. 1975.
- . RAO, N.J.M.: YAMAZAKI, Y. e MASCARENHAS, Jr., A.S. Air-sea interactions studies at the stations occupied by R/V Sirius during GATE and at Cabo Frio, Brazil. Conference on Atmospheric and Oceanic Waves and Stability of the American Meteorological Society, Seattle, 1976.

- . VISWANADHAM, Y. and MASCARENHAS, JR., A.S. Evaluation of Infrared Flux Over Oceanic locations during GATE. Conference on Atmospheric and Oceanic Waves and Stability of the American Meteorological Society, Seattle, 1976.
- . MOLION, L.C.B. Amazonas Basin Water Supply, Storage and Discharge, According to Regional Hydrology, Aerology, Surface Energy Budgets and Climatology. Trans. AGU, 56(9), 1975.
- . SCHMIDLIN, F.; YAMAZAKI, Y.; MOTA, A. G. and BRYNSTEIN, S. Diurnal Experiment Data Report March 19-20, 1974. NASA SP-3095, Apr., 1975.
- . MOLION, L.C.B. Possíveis efeitos de um desflorestamento em grande escala no clima da Amazônia. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul. 1976.
- . OLIVEIRA, J.R. Um sistema de aquisição e processamento de imagens de alta resolução transmitidas por satélites meteorológicos. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul. 1976.
- . RAO, N.J.M.; NUNES, G.S.A. e ABDU, M. Correção do alcance de satélites através da utilização de dados de refratividade na troposfera coletados sobre alguns pontos do Brasil. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul. 1976.
- . ARAGÃO, J.O.R. Um estudo da estrutura das perturbações sinóticas do Nordeste do Brasil. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul., 1976.
- . NICOLLI, D. Fluxo de calor e massa na biosfera. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul., 1976.

- . LIMA, J. F. e GIELOW, R. Estudo de características estatísticas de precipitações pluviométricas no Nordeste do Brasil. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul. 1976.
- . SOBRINHO, G.N. e GIELOW, R. Dispersão não - transiente de poluentes emitidos na atmosfera por uma fonte linha. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul., 1976.
- . AZEVEDO, P.V. e VISWANADHAM, Y. Análise dos perfis de vento e temperatura próximos ao solo em uma atmosfera estável. 28a. Reunião da SBPC, Brasília, Jul., 1976.
- . VIANELLO, R.L. Análise quantitativa de uma estiagem prolongada, via balanço hídrico (Município de Juiz de Fora). 28a. Reunião da SBPC, Brasília, Jul., 1976.
- . VIANELLO, R.L. Algumas considerações energéticas na atmosfera. 28a. Reunião Anual da SBPC, Brasília, Jul. 1976.
- . MOLIION, L.C.B. A climatonic study of the energy and moisture fluxes of the Amazonas Basin with considerations of deforestation effects. ago., 1976. (INPE-923-TPT/035).
- . VISWANADHAM, Y. e MASCARENHAS JR., A.S. Avaliação do fluxo de radiação infravermelha da atmosfera em estações oceânicas. jun., 1976. (INPE-895-PE/020).
- . YAMAZAKI, Y.; SOUZA, A.W.A. de CHARÃO, A.F. Brazilian participation in the EXAMETNET, Report to the Eleventh Meeting at Philadelphia, U.S.A. jun., 1976. (INPE-877-RAE/005).

- . NUNES, H.M.T.; PEREIRA, J.A.G.; RAO, N.J.M. GATE Land Surface data set processing procedures. mar., 1976. (INPE-851-NTE/055).
- . ARAGÃO, J.O.R. Um estudo da estrutura das perturbações sinóticas do Nordeste do Brasil. dez., 1975. (INPE-789-TPT/017).
- . NUNES, H.M.T.; ARAGÃO, M.R.S.; SANTOS, R.P. Normas para processamento operacional de sinais enviados por satélites meteorológicos. out. 1975. (INPE-777-NTI/038).
- . NUNES, H.M.T.; PEREIRA, J.A.G.; RAO, N.J.M. GATE Commercial Aircraft data set processing procedures. nov., 1975. (INPE-776-NTE/036).
- . NICOLLI, D. Manual de análise de imagens infravermelhas dos satélites meteorológicos. set., 1975. (INPE-748-NTE/027).
- . ELIAS, M.; OLIVEIRA, J.R.; BORUSZEWSKI, W. Curso de Treinamento de Operadores de Estação APT. set., 1975. (INPE-740-NTE/024).
- . VIANELLO, R.L. Estudo teórico da influência das elevações continentais sobre ondas estacionárias do Hemisfério Sul. set., 1975. (INPE-741-TPT/011).

B - GEOFÍSICA

1 - Objetivos Gerais

Influência dos fenômenos solares sobre a terra; estudos de geofísica nas áreas de geomagnetismo, ionosfera com ondas de radio, atmosfera neutra com radar de laser e de luminescência atmosférica. Estes estudos visam formar e aperfeiçoar pessoal científico e produzir pesquisas que venham obter conhecimentos novos, para que o país reforce sua posição na comunidade científica mundial e possa vir a ter sua própria tecnologia. Contribuir para a comunidade científica internacional, com a qual o Brasil tem compromissos internacionais, com dados obtidos pelos instrumentos do observatório geofísico do INPE.

2 - Execução física no período setembro 75 - agosto 76

- Pesquisas no campo de ionosfera, incluíram trabalhos sobre a propagação de ondas eletromagnéticas em plasmas quentes na presença de um campo magnético, cintilação dos sinais do satélite LANDSAT-1 (ex-ERTS) em baixa elevação, a ocorrência de E esporádico devido a precipitação de partículas energéticas dos cinturões de radiação Van-Allen e estudos de propagação de ondas eletromagnéticas no modo QT. Em cooperação com o observatório de Arecibo em Porto Rico, foram feitas experiências de aquecimento ionosférico. Os resultados destas experiências estão sendo analisados e serão publicados em futuro próximo.

- Foram realizadas análises de medidas ionosféricas efetuadas pelo sa télite "Atmosphere Explorer-C", conjuntamente com o desenvolvimento de modelos teóricos em computador, visando o estudo da dinâmica da Re gião F da ionosfera tropical. O método desenvolvido permite inferir a velocidade dos ventos neutros, na Região F tropical, em termos de medi das da densidade eletrônica, ou (caso noturno) em termos da densidade dos raios O_2^+ e da taxa de emissão de ftons, por volume, da linha |OI| 6.300 Å.
- Do período de julho-agosto, dois pesquisadores do campo da Ionosfera participaram do "Heating Experiment" (aquecimento artificial da ionosfera) no observatório de Arecibo, em Porto Rico, coordenado pelo Dr. W.E. Gordon (Rice University) - Foram feitas medidas durante 2 sema nas (24 horas por dia) e parte dos resultados já analisados mostram novidades como:
 - a) foi determinado, pela primeira vez, o espectro da plasma "line" am plificada pela onda de HF na Região E (anteriormente havia sido observada na Região F);
 - b) devido à baixa atividade solar, as amplificações, devidas ao HF, foram diferentes dos experimentos anteriores, bem como a varia ção da temperatura dos eletrons do plasma ionosférico (devido ao aquecimento artificial por meio de ondas de HF).

Os dados trazidos estão sendo analisados no INPE. Os dois pesquisadores foram convidados a participar do próximo "Heating Experiment", em maio de 1977.

- A atividade de óptica atmosférica inclui todas as pesquisas da alta atmosfera, feitas no INPE, usando as técnicas de luminescência atmosférica e radar de laser. No campo de luminescência atmosférica, foram publicados trabalhos sobre variações diurnas e sazonais da emissão de OH na mesosfera, emissão da linha 6300 \AA de oxigênio atômico, medida por um fotômetro a bordo de um foguete lançado em Natal, em fevereiro de 73; a emissão crespular de HeI, baseado em observações feitas em Agulhas Negras, em 1970-72, e do arco vermelho inter-tropical de 6300 \AA , baseado em observações feitas por um fotômetro lançado num balão estratosférico, em fevereiro de 1973. As medidas com um fotômetro, lançado em foguete, foram feitas em cooperação com o DFVLR, Alemanha; as observações em Agulhas Negras, com a Universidade de Texas, USA; e, do arco inter-tropical, com o "Institut d'Astrophysique", da França. Os instrumentos, usados para medir luminescência atmosférica são projetados e construídos no INPE. Um interferômetro Fabry-Perot de 80 mm de abertura, com registro de dados digital multi-canal, foi completado, mas não funcionou ainda, devido ao polimento das placas de quartzo, adquiridas nos USA, estarem fora das especificações fornecidas pelo fabricante. Um fotômetro de varredura meridional foi completado no fim do ano de 1975. Este instrumento é utilizado para investigar movimentos de irregularidades na região F da ionosfera. Mais dois fotômetros foram projetados e serão construídos em 1976, para medir linhas fracas, tais como $N_2^+ 4278 \text{ \AA}$, e o outro para medir emissões de OH.
- O radar de laser continuou funcionando no período. Diversos aperfeiçoamentos foram feitos no equipamento, incluindo o melhoramento de desempenho do laser de corante, e a colocação "on-line" de uma calcula

dora HP 9820 para redução e registro de dados. Este sistema armazena e reduz os dados experimentais, plotando perfis de sódio mesosférico quase em tempo real.

Os resultados das medidas, utilizando o radar de laser, estão sendo estudados do ponto de vista de marés atmosféricas, aerossóis estratosféricos e a morfologia da camada mesosférica de sódio.

- No campo de geomagnetismo, registra-se a instalação de um magnetômetro a vapor de rubídio, em Eusébio, Ceará (perto de Fortaleza) o qual, tendo iniciado seu funcionamento em fevereiro de 75, continua operando e os magnetogramas estão sendo digitalizados regularmente. O magnetômetro instalado em Cachoeira Paulista não foi colocado em operação regular, devido a problemas de ordem técnica e logística. Foi iniciado um estudo das variações geomagnéticas de Alibag (Índia), San Juan (Porto Rico) e Vassouras (Rio de Janeiro), para o período 1958-1968. Um estudo da penetração do campo elétrico interplanetário, na magnetosfera terrestre, foi completado, com a publicação de um relatório interno e a apresentação dos resultados na conferência de IUGG. Foi acertada a participação do INPE no programa de Estudo Internacional da Magnetosfera (IMS), em colaboração com o Instituto de Geofísica e Física Planetária da Universidade da Califórnia, em Los Angeles, EUA. O IMS é um programa de esforço internacional, coordenado, para estudo da magnetosfera terrestre. Essa participação envolverá a instalação em Eusébio, no Ceará, em outubro de 1976, de um observatório geomagnético automático, para

medidas das variações das componentes geomagnéticas em baixas latitudes. Os dados, coletados em Eusébio, serão transmitidos via satélite para um banco central de dados geomagnéticos, localizado em Boulder, Colorado, EUA. O programa terá duração mínima de dois anos e meio.

3 - Trabalhos (artigos submetidos a revistas especializadas, apresentados em reuniões científicas e publicados no INPE)

- . ABDU, M.A. e BATISTA, J.S. Sporadic E - layer phenomena in the Brazilian geomagnetic anomaly: evidence for a regular particle ionization source. J. Atmos. Terr. Physics., 1975.
- . ZAMLUTTI, C.J. Design of Barker code multiple pulse experiments. Radio Science, 1975, INPE-827-PE/015.
- . ZAMLUTTI, C.J. Error Estimate for Ionospheric Parameter determined from Incoherent Scatter Auto-Correlation Functions. Radio Science, 1975, INPE-826-PE/014.
- . GONZALEZ, A; W.D. Fast and Delayed penetration of the Interplanetary Electric Field to the Earth's Magnetosphere. Presented at XVI General Assembly of IUGG. Grenoble, France, Sept. 75.
- . CLEMESHA, B.R. A Calculator based data acquisition system for laser radar. Presented at VII Conference on Laser Radar Stanford, USA, Sept., 75.
- . CLEMESHA, B.R. Morphology of the Mesospheric Sodium layer at 23°S. Presented at XVI General Assembly of IUGG, Grenoble, France, Sept 75.

- . TAKAHASHI, H., CLEMESHA, B.R., SAHAI, Y. e TEIXEIRA, N.R. Diurnal and Seasonal Variations of OH (8,3) Emission and Rotational Temperature. Presented at XVI General Assembly of IUGG, Grenoble, France, Sept. 75.
- . SAHAI, Y., TEIXEIRA, N.R. e TAKAHASHI, H. Behavior of OI 5577 Å⁰ Night-glow Emission in the Brazilian Sector. Presented at the XVI General Assembly of IUGG., Grenoble, France, Sept. 75.
- . GONZALEZ A., W.D. A Quantitative model for the interaction of the Solar Wind with the Earth's magnetosphere. Presented at AGU Chapman Conference, California, USA. 1976.
- . MEDEIROS FILHO, F.C. de Programação de ondas longitudinais próximas à girofrequência em um magnetoplasma quente. 781-NTE/040, nov. 75, INPE.
- . CLEMESHA, B.R.: SIMONICH, D.M. A calculator based data acquisition for a laser radar. 782-PE/001 nov, 75, INPE.
- . ABDU, M.A. e BATISTA, I.S. Sporadic - E - Layer phenomena in the Brazilian geomagnetic anomaly: Evidence for a regular particle ionization source. 785-PE/012 dez. 75, INPE.
- . ARAUJO, G.C. de Modelo quantitativo de alisamento das linhas de campo magnético interplanetário. 792-NTE/042, Dez. 75. INPE.
- . BATISTA, J.S. Precipitação de partículas e efeitos ionosféricos associados na região da anomalia geomagnética brasileira. 800 TPT/020, dez. 75. INPE.
- . SIMONICH, D.M. e CLEMESHA, B.R. Accurate calibration of lidar returns for atmospheric sodium measurements. 804-PE/013, jan. 76, INPE.

- . KANTOR, I.J. Programa de Arquivo da Coordenadoria de Ciência Espaciais e de Atmosfera, 822-NTI/058, Fev. 76, INPE.
- . BATISTA, P.P. A Maré Atmosférica Solar na Mesosfera-INPE 897-TPT/028, jul. 1975.
- . BATISTA, P.P.; CLEMESHA, B.R.; SIMONICH, D.M. Observações Atmosféricas na Mesosfera pela Técnica de Radar de Laser - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . BATISTA, P.P., CLEMESHA, B.R.; SIMONICH, D.M. Observações Atmosféricas na Mesosfera, pela Técnica de radar de Laser INPE 896-PE/021, junho 1976.
- . SOBRAL, J.H.A.; CARLSON, H.C.; FARLEY, D.T. Airglow Studies of the Night Time Dynamics of the Ionosphere near Arecibo - To be Published in Journal of Geophysical Research, 1976.
- . SOBRAL, J.H.A.; CARLSON, H.C.; FARLEY, D.T. - Airglow Studies of the Night Time Dynamics of the Ionosphere near Arecibo - INPE 663-PE/003, junho 1976.
- . KANTOR, I.J. High Frequency Induced Plasma Line Fluctuation and Top Side Plasma Line at Arecibo - INPE 709-RRE/019, ago. 1975.
- . KANTOR, I.J. Linha de Plasma Superior Induzida por HF - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.

- . VIEIRA-DIAS, L.A.; NAKAMURA, Y. Oscilações Eletrônicas em um Plasma Quente devido à Distribuição não Maxwelliana de Velocidade - Apresentado na XVII Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . GONZALEZ, A.L.C. Optical Analysis of the Hyperfine Structure of ^{59}Co in the Region 4000 - 4300 Å - INPE 693-NTI/020, 1976, submitted to Journal of the Optical Society of America e apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . GONZALEZ, A.L.C. Optical Analysis of the Hyperfine Structure of ^{59}Co in the Region 4000 - 4300 Å - Submitted to Journal of the Optical Society of America, 1976.
- . BITTENCOURT, J.A.; TINSLEY, B.A. Tropical F Region Winds from OI 1356 Å and (OI) 6300 Å Emission. I Theory - Accepted for publication in Journal of Geophysical Research, 1976.
- . BITTENCOURT, J.A.; TINSLEY, B.A.; HICKS, G.T.; REED, E.J. Tropical F Region Winds from OI 1356 Å and (OI) 6300 Å Emission. II Analysis of OGO-4 DATA. Accepted for publication in Journal of Geophysical Research, 1976.
- . TEIXEIRA, N.R.; ANGREJI, P.D.; SAHAI, Y.; TINSLEY, B.A.; CLEMESHA, B.R. Tropical Twilight HeI 10830 Å Emission - Planetary Space Science, 23, 1425, 1975.

- . BITTENCOURT, J.A.; TINSLEY, B.A. Low Latitude Thermospheric Winds Deduced from Atmosphere Explorer Ionospheric Measurements - To be submitted to Journal of Geophysical Research.
- . TAKAHASHI, H.; SAHAI, Y.; CLEMESHA, B.R.; BATISTA, P.P.; TEIXEIRA, N.R. - Diurnal and Seasonal Variation of OH(8,3) Airglow and its Correlation with OI 5577 Å - Submitted to Planetary Space Science, 1976.
- . COSTA, J.M.; BUI-VAN, N.A.; MARTIN, I.M.; TRIVEDI, N.B.; DUTRA, S.L.G. Linhas de raios Gama Atmosféricos entre 0,3 - 5,0 MeV na Latitude de $\lambda = 12^{\circ}$ - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . TRIVEDI, N.B.; KANTOR, I.J.; BATISTA, I.S.; da COSTA, J. M. Variações Geomagnéticas de Baixas-Frequências em Vassouras. Apresentado na XVIII Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . LIMA, W.M.; CLEMESHA, B.R. Poeira Estratosférica - INPE 906 - PE/028, jul. 1976.
- . LIMA, W.M.; CLEMESHA, B.R. Poeira Estratosférica . Apresentado na XVIII Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.
- . BATISTA, I.S.; ABDU, M.A. Camada E Esporádica como Consequência da Precipitação de Partículas na Região da Anomalia Geomagnética Brasileira - Apresentado na XVIII Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, jul. 1976.

- . BATISTA, I.S.; ABDU, M.A. Camada Esporádica como Consequência da Precipitação de Partículas na Região da Anomalia Geomagnética Brasileira - INPE 903-PE/024, jun. 1976.
- . VIEIRA DIAS, L.A.; NAKAMURA, Y. Oscilações Eletrônicas em um Plasma Quente devido à Distribuição não Maxwelliana de Velocidades - INPE 904-PE/025, jul. 1976.
- . KIRCHHOFF, W.W.H. Calculation of Conductivities and Currents in the Ionosphere - PSU-IRL-SCI-439 - The Pennsylvania State University, 1975.
- . KIRCHHOFF, V.W.H. Electric Fields in the Ionosphere PSU-IRL-SCI-438, PhD Thesis, Pennsylvania State University, 1975.
- . KIRCHHOFF, V.W.H. F Region Drift Velocities from Incoherent Scatter Measurement at Millstore Hill - PSU-IRL-SCI-437 - Pennsylvania State University, 1975.
- . KIRCHHOFF, V.W.H. Magnetospheric Electric Field at $L = 3.2$ Measured with Incoherent Scatter Radar - 56 th AGU Meeting June 1975, Washington DC.
- . KIRCHHOFF, V. W.H. Model of Midlatitude Electric Field 1975 Fall AGU Meeting, San Francisco.
- . TAKAHASHI H. SAHAI. Y. CLEMESHA, B.R.; BATISTA, P. P.; TEIXEIRA, N.R. Diurnal and seasonal variation of the OH(8,3) Airglow and its Correlation with $OI\ 5577\ \overset{0}{\text{Å}}$ - INPE 916-PE/034, jul. 1976.

C - ASTROFÍSICA

1 - Objetivos Gerais

Estudos da influência dos fenômenos solares na radiação cósmica galáctica, radiação secundária na atmosfera e estudos relacionados a astrofísica. A influência dos fenômenos solares, na radiação cósmica, é estudada através de dados obtidos por satélites. A radiação cósmica, na atmosfera, é estudada através do lançamento de balões sobre a América do Sul e o Atlântico Sul. Os dados obtidos permitirão o desenvolvimento de estudos teóricos, formação e aperfeiçoamento de pessoal científico, que é o elemento básico para o país reforçar sua posição, na comunidade científica mundial, e poder vir a ter sua própria tecnologia.

2 - Execução física no período de setembro 75 - agosto 76

- No campo de radiação atmosférica foram feitos 4 vôos de balões estratosféricos em Fortaleza, Ceará, e 2 vôos em São José dos Campos. A carga útil usada foi um conjunto experimental, desenvolvido no INPE, para medir Raios X e Gama produzidos na atmosfera. Os resultados destas experiências proveram informações sobre a penetração de raios cósmicos na atmosfera e a precipitação de partículas energéticas dos cinturões de radiação Van-allen, sobretudo da Anomalia Magnética Brasileira. Os resultados, obtidos nesses vôos, também estão sendo usados para o estudo de linhas de raios gama, produzidas na atmosfera, devido a reações nucleares, induzidas pelos raios cósmicos, nos átomos dos ele

mentos constituintes da atmosfera. O mesmo conjunto experimental está sendo adaptado para estudar linhas nucleares provenientes de depósitos de minérios radioativos e espera-se desenvolver esta técnica durante os anos de 1976 e 1977.

- Na área de Raios-X e Gama, de fontes extraterrestres, foi desenvolvida uma campanha cooperativa de lançamentos de balões, junto com a NSBF - National Scientific Balloon Facility, E.U.A. Em cooperação com esta unidade, o Goddard Space Flight Center e o Naval Research Laboratories, 4 cargas úteis, de mais do que uma tonelada, foram lançadas com balões estratosféricos, atingindo a altura de 45 Km. Estes balões foram lançados em Resende, RJ, e recuperados pela equipe do Centro de Lançamentos de Balões do INPE.

Esses vôos destinavam-se a medir raios gama galáticos na faixa de energia de 20 a 100 MeV, e em particular mapear a intensidade de raios gama em torno da região do centro da galaxia.

Os resultados destes vôos estão atualmente sendo analisados em cooperação com o pessoal das entidades norte-americanas envolvidas. Além dos resultados científicos conseguidos, esta campanha possibilitou ao pessoal do INPE, adquirir a técnica de lançar balões de 1.000.000 m³, capazes de levantar uma carga útil de mais do que uma tonelada, até a altura de 45 km na estratosfera.

Ainda na área de Raios-X e Gama, foram finalizados planos para uma campanha de lançamentos de balões científicos, a realizar-se, no fim de 1976, em cooperação com diversas entidades francesas, coordenadas

pelo CNES-Centre National d'Etudes Spatiales.

Em fins de 1975 foi recebido um conjunto experimental BERENICE (cedido pelo CESR - Centre d'Etudes Spatiales de Rayonnements, de Toulouse), que está sofrendo modificações a fim de compatibilizar-se ao sistema brasileiro de telemetria. Tal conjunto destina-se a medir raios X de origem galática na faixa de energia de 20 a 200 KeV.

As pesquisas, na área de partículas de alta energia, resultaram em dois trabalhos, utilizando resultados de observações feitas por satélites. Estes trabalhos são ligados com a propagação de raios cósmicos solares no meio interplanetário e na magnetosfera.

3 - Trabalhos (artigos submetidos a revista especializada; apresentados em reuniões científicas e publicados no INPE).

- . RAO, K.R. Short Periodicities in Non-Flare Solar X-Ray Emission. Submitted to Solar Physics, 1975.
- . PALMEIRA, R.A.R. Coronal and Interplanetary Propagation of Solar Cosmic Rays. Proc. of the 14th International Cosmic Ray Conference, Munich, 1975.
- . PALMEIRA, R.A.R.; MEDRANO-B.; R.A. e KANTOR, I.S.: Energetic Storm particles and their relation to tangential discontinuities. Proc. of the 14th International Cosmic Ray Conference, Munich, 1975.

- . PALMEIRA, R.A.R.; MARTIN, I.M. e DUTRA, S.L.G. Monte Carlo calculations of the energy loss of an isotropic Gamma Ray flux in a NaI (Tl) Crystal in the interval 0.5-20 MeV. Proc. of 14th International Cosmic Ray Conference, Munich, 1975.
- . MEDRANO-B, R.A.; PALMEIRA, R.A.R. e KANTOR, I.J. On the origin of the energetic storm particles. 732-RRD/025, Set. 75, INPE.
- . PALMEIRA, R.A.R. Coronal and interplanetary propagation of solar cosmic rays - 746 - RRE/026, set. 75, INPE.
- . MARTIN, I.M.; BARUEL, J.E. CENZI, E.E.M.S. III Relatório de Acompanhamento. Estudo do fluxo de Radiação Penetrante na Região da Anomalia Magnética Brasileira 768-RAE/003, out. 75 - INPE.
- . MARTIN, I.M. Simulação do tipo Monte Carlo aplicada a espectrometria de raios gama - 798 - NTI/042, dez. 75 - INPE.
- . RAO, K.R. Short periodicities in non-flare solar X-ray emission 831-PE/016, fev. 76, INPE.
- . RAO, K.R. Latitude Distribution of Solar Optical Flares and their Nature of Occurrence. Submitted to Solar Physics, 1976.
- . MARTIN, I.M.; DUTRA, S.L.G.; PALMEIRA, R.A.R. Calcul de Spectre des Photons Gamma Atmosphériques entre 1 et 1000 MeV Revista Brasileira de Física, 5 (1), 43 - 60, 1975.
- . MARTIN, I.M.; DUTRA, S.L.G.; PALMEIRA, R.A.R. Methode de Monte Carlo Appliquée au Calcul de la Perte d' Energie XX d' un Flux Isotrope de Rayons Gamma dans un Scintillateur Cylindrique de NaI (Tl) dans l' Intervalle d' Energie 0.5 - 20 MeV Revista Brasileira Física, 5 (1): 75 - 99, 1975.

- . MARTIN, I.M.; DUTRA, S.L.G.; VEDRENNE, G.; MANDROU, P. Determination des Flux des Photons Gamma de Basse Energie d' Origine Cosmique dans l'Atmosphere - Revista Brasileira de Física, 5 (1): 15-23, 1975.
- . MARTIN, I.M.; DUTRA, S.L.G. PALMEIRA, R.A.R.; VEDRENNE, G. ALBERNHE, F. Determination Experimental du Spectre des Photons Gamma dans l' Atmosphere a 12 FV de Compure Geomagnetique - Revista Brasileira de Física, 5 (2): 139 - 152, 1975.
- . BUI-VAN, N.A.; MARTIN, I.M.; RAO, K.R. Raios Gama de Baixa Energia emitidos por SCO X-1. Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência SBPC, 1976.
- . BUI-VAN, N.A.; COSTA, J.M.: MARTIN Espectroscopia de raios Gama de Amostras Radioativas de Diversas Regiões do Brasil - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, 1976.
- . RAO, K.R. Periodicidades curtas na Emissão solar "Sem Erupções" de Raios X. - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, 1976.
- . MEDRANO, R.A.; PALMEIRA, R.A.R.; KANTOR, I.J. On the Origin of Energetic Particles - Space Research XVI, 739, 1976.
- . MEDRANO, R.A.; BLAND, C.J.; FREEMAN, J.W.; HILLS, H.K.; VONDRAK R.R. The Solar Cosmic ray "Square Wave", Agosto, 1972. Journal of Geophysical Research, 80, 1735, 1975.
- . MEDRANO, R.A.; Alisamento das Linhas de Campo Magnético Interplane_tário - INPE 686 RRE/012, 1975.

- . MEDRANO, R.A.; ARAÚJO, G.C. Prótons Solares no Alisamento de Linhas de Campo Magnético Interplanetário - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, 1976.
- . MEDRANO, R.A.; ARAÚJO, G.C. Solar Protons as a Mechanism of Smoothing Interplanetary Field Lines - INPE 907-PE/028, 1976.
- . GONZALEZ-A., W.D. Energética da Magnetosfera Terrestre de Magnetosferas em Sistemas Astrofísicos Binários - Apresentado na XVIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC, 1976.
- . GONZALEZ-A.; W.D.; GONZALEZ, A.L.C.; ALMEIDA, W.A.; MOZER, F.S. Fast and Delayed Penetration of the Interplanetary Electric Field to the Earth's Magnetosphere - Submetido na Revista Brasileira de Física, 1976.
- . GONZALEZ-A, W.D.; GONZALEZ, A.L.C. X Ray Sources and Magnetic Field Merging - Submitted to Nature Physical Science, 1976.
- . GONZALEZ-A.; W.D. GONZALEZ, A.L.C. Plasma Processes at the Earth's Magnetopause- Submitted to Journal of Geophysical Research, 1976.
- . GONZALEZ-A, W.D.; GONZALEZ, A.L.C. Accretion regulated by Magnetic Field Merging in Astrophysical X Ray Binaries - Submitted to Astronomy and Astrophysics, 1976.
- . SHEA, M.A.; SMART, D.F.; PALMEIRA, R.A.R. Vertical Cutoff Rigidities Over South America for Epoch 1975.0 - Submitted to Revista Geofísica, 1976.

D - GEODÉSIA ESPACIAL

1) Objetivos Gerais

Definição de uma sistemática de uso dos sistemas Doppler em geodésia geométrica. Determinação de um modelo para o geopotencial, através do uso de dados gravimétricos e dados de satélites artificiais. Elaboração de um programa de cálculo de previsão de órbita através do uso do modelo analítico. Aplicação dos sistemas Doppler na determinação do movimento do polo, através da participação no projeto MEDOC, em convênio com a França. Este projeto, a ser desenvolvido em 1977 e 1978, abrangerá uma série de estações, no mundo inteiro, as quais rastrearão sistematicamente os satélites do sistema NNSS (Navy Navigation Satellite System) visando a determinação das coordenadas do polo instantâneo.

2) Execução física no período de Setembro 1975 - Agosto 1976

Estudo teórico e início do desenvolvimento do programa analítico de previsão de órbita.

Foi realizado o estudo, visando o estabelecimento das equações de Lagrange. Desenvolveu-se as funções para o cálculo da perturbação devido ao achatamento. Elaborou-se um programa, em linguagem FORTRAN, para o cálculo destas funções. Realizou-se o estudo para determinação do modelo para o cálculo do atrito com a atmosfera e, em seguida, desenvolveu-se um programa em linguagem FORTRAN. Foram estabelecidas as fórm

mulas para a pressão de radiação e sua programação em linguagem FORTRAN. Finalmente, foram programadas as fórmulas para o cálculo da atração luni-solar. No momento, estão sendo desenvolvidas as fórmulas para a transformação de elementos médios em osculadores, os quais serão elementos iniciais para a integração das equações de movimento. Este programa servirá para o cálculo da posição de um satélite artificial ao longo de sua órbita, com fins geodésicos e outros.

Adaptação do programa de previsão de passagem para uso do Doppler. O programa de previsão de passagem, para o satélite LANDSAT, desenvolvido anteriormente, foi adaptado para os satélites do NNSS.

Estudos do imageamento por satélite.

Considerando a velocidade e o período do satélite, foi feito um estudo das condições do grau de inclinação, para se determinar o tempo necessário para o satélite recobrir a mesma área, bem como o estudo do intervalo entre duas passagens sucessivas.

Tópicos de otimização aplicados à Geodésia.

Este trabalho foi desenvolvido como requisito para obter o título de mestre. Trata-se de um estudo completo da elipse de erros e da podária padrão; relação entre essas curvas padrão e o coeficiente de rigidez de figuras (triângulos, etc); tensor de erro e suas propriedades.

3 - Trabalhos Publicados

- . SILVA, W.C.C., STEDILE, E., PAVAN, A.J. e FERREIRA, L.D.D. Estudo do imageamento por satélites. 755-NTI/033, set. 75, INPE.
- . MAIA, J.C. Aerotriangulação analítica de imagens orbitais do SKYLAB. 823-NTI/056, Jan. 76 - INPE.
- . SILVA, W.C.C. e FERREIRA, L.D.D. Geometria dos elementos de resolução de imagens orbitais 751-NTI/031, set. 75.
- . SILVA, W.C.C. Geometria diferencial aplicada à Geodesia &44-TPT/012, Set. 75.

E - SATÉLITE

1) Objetivos Gerais

O programa Satélite consta de dois subprogramas, o primeiro incluindo estudos e projetos relativos à viabilidade da construção de um satélite de aplicação, com a participação da indústria nacional. O segundo subprograma inclui projetos e estudos relativos a estações terrenas utilizáveis com satélite, inclusive em sistemas de telecomunicações por satélite, e instrumentação utilizada em atividades especiais.

2) Atividades Desenvolvidas no Período setembro 75 a agosto 76

a) Primeiro Subprograma

Os trabalhos abordaram quatro áreas de estudos sobre o planejamento, desenvolvimento e construção de um satélite brasileiro. A finalidade dessa etapa preliminar foi a de definir as linhas gerais do problema, delinear algumas limitações, e esboçar algumas alternativas.

Essas áreas encontram-se descritas no que segue, junto com alguns comentários sobre os estudos iniciados em cada uma.

a.1) Aplicações de um Satélite Brasileiro

As atenções foram voltadas para satélites de exploração,

ou levantamento do solo, devido à relevância de tais aplicações para um país de dimensões continentais, com vastas regiões remotas e com uma costa extensa. As vantagens oferecidas por um dispositivo totalmente possuído e controlado por órgãos nacionais são evidentes, devendo ser confrontadas, naturalmente, com os custos e as dificuldades da realização. Em função disso, o empreendimento menos ambicioso é representado por um satélite científico, de tipo simples, vindo em seguida os satélites científicos mais elaborados, e por último, dentro dos artefatos de caráter civil, os de aplicação, seja de telecomunicações ou de sensoriamento remoto, para levantamento de recursos terrestres, meteorologia, cartografia, oceanografia, etc.

a.2) Estratégias de desenvolvimento

A indústria aeroespacial, que já completou vinte anos, encontra-se num estágio de desenvolvimento bastante adiantado, em vários países, tendo adquirido um caráter nitidamente comercial. Desta forma, encontra-se no mercado internacional, à disposição dos interessados, grande número de componentes e subsistemas, prontos para serem integrados num projeto. É possível, pois, a construção de certos satélites, sem a necessidade de fabricar localmente seus componentes. Mesmo assim, a tarefa de projeto, integração e testes deve ser encarada com toda seriedade, exigindo para a sua execução, uma equipe de técnicos altamente capazes e recursos consideráveis. Em face dessa situação, apresenta-se grande número de alternativas, desde a mais simples, ou seja, a aquisição pura e simples, no exterior, de um artefato aqui especificado,

até a mais complexa, que inclui o projeto, desenvolvimento e fabricação nacional de todas as componentes, bem como a execução de todos os testes, e, inclusive, o lançamento.

Uma comparação das várias estratégias permitiu estimar, em primeira aproximação, os diferentes custos, tempos e riscos envolvidos.

a.3) Um Satélite de Levantamento de Recursos Terrestres

Foram estudadas as características das órbitas normalmente utilizadas por satélites de sensoriamento remoto. Tais satélites são, geralmente, heliosíncronos, e suas órbitas devem ser sincronizadas com o período de revolução da terra. Resultam disso limitações no período orbital e na altura, e por conseguinte, nas características dos sensores utilizados. Outro fator limitante é representado pela atmosfera terrestre, que estabelece uma altura mínima em função da duração desejada para o satélite.

Também devem ser levados em conta os resultados proporcionados pelos programas de sensoriamento remoto, que se encontram em andamento, e os possíveis progressos que poderão resultar das pesquisas que estão sendo efetuadas, no exterior, em matéria de equipamento especializado.

a.4) Um Satélite Oceanográfico, ou de Observação da Costa

Resulta viável um satélite que sobrevoe a costa leste e sul (desde o Chui até o Cabo de São Roque), uma vez por dia, numa altura aproximada de 520 km, numa órbita elítica helio-síncrono. Este satélite poderia efetuar observações óticas e térmicas do mar e da costa. Devido às restrições impostas pelas leis da mecânica celeste, nos parâmetros orbitais, as mesmas condições não parecem viáveis para o restante da costa do Brasil, que poderia ser observada apenas com frequência menor.

b) Segundo Subprograma

Apresentamos, a seguir, um resumo das atividades desenvolvidas, no período, nos projetos que estão incluídos no subprograma.

b.1) Estudos na Teoria de Comunicações para Rede com Múltiplos Terminais

Os estudos teóricos feitos, neste projeto, visam a extensão da teoria da informação de Shannon a diversos tipos de redes de comunicações com múltiplos terminais. Propusemos, em 1975, o problema do canal com interferência e obtivemos alguns resultados sobre sua região de capacidade. Esses resultados constam de "Interference Channels", artigo apresentado no Simpósio sobre Teoria de Informação do IEEE (1976). Outro problema, analisado em colaboração com Dr. Martin Hellman, de

Stanford, é o do canal com bisbilhoteiro, proposto originalmente por Dr. Aaron Wyner, de Bell Laboratories, e que relaciona com comunicações de segurança. Os resultados que obtivemos serão publicados brevemente em IEEE Transactions on Information Theory sob o título "A Note on Wyner's Wiretap Channel". Trabalhamos, no momento, no problema do canal de múltiplo acesso, cuja região de capacidade é ampliada quando se introduz um canal de retorno, do terminal receptor para os transmissores, conforme demonstraram outros autores. Estudamos uma nova técnica de transmissão, que poderá resultar em uma região expandida além dos pontos já obtidos.

b.2) Codificação de Imagens recebidas de Satélite Meteorológico para Transmissão através de Canal Telefônico

Estão sendo concluídos o estudo teórico e a especificação dos parâmetros de um sistema de compressão de dados adaptivo, com transição automática entre dois modos de operação (PCM diferencial e modulação). O sistema visa reduzir o tempo de transmissão de imagens de satélite meteorológico através de canal telefônico, permitindo sua disseminação, da estação terrena receptora, para outros pontos do país, em tempo útil. A informação original (PCM de 8 bits) será comprimida por um fator 4 (quatro), aproximadamente.

b.3) Sistemas de Comunicações ponto a ponto, por Satélite, com Estações Terrenas de baixa Capacidade

Estão sendo feitos estudos sobre o sistema de múltiplo acesso, modulação e codificação mais adequado a um sistema de comunicações por satélite, para serviço telefônico (comercial ou de outra natureza), que atenda, diretamente, a grande número (possivelmente centenas) de terminais disseminados pelo território nacional. A maioria dos terminais utilizaria estações terrenas de pequena capacidade (1 a 5 canais), de um tipo que se pretende desenvolver no âmbito de outro projeto (b.7).

Os sistemas considerados, no momento, são todos do tipo FDM com canal singelo por portadora (SCPC), com portadoras ativadas por voz. Considera-se modulação PSK ou FM, sendo que o primeiro tipo permitiria o uso de códigos corretores de erros e seria mais conveniente para a transmissão de mensagens cifradas. Foi estudado e projetado um sistema de codificação convolucional e está sendo montado o decodificador com circuitos integrados TTL, em laboratório, para testes e análise. Um sistema operacional, para uso nas estações terrenas, poderia ser posteriormente desenvolvido com microprocessadores.

b.4) Conversor de Frequências

O conversor, do tipo que pode ser usado em estações terrenas de baixa capacidade, encontra-se em fase final de projeto. Foram

realizados e testados até o momento os seguintes subsistemas: amplificador de F.I., multiplicador de frequência, filtro e amplificador em 210 MHz, misturador. Falta realizar um filtro e um amplificador em 660 MHz e um multiplicador de microondas.

b.5) Técnicas de Projeto de Amplificadores e Microondas

Foram projetados, realizados e testados dois amplificadores transistorizados de baixo ruído. O primeiro possui dois estágios e frequência central de 2,5 GHz. O segundo é de quatro estágios e sua frequência central é de 1,6 GHz. Este segundo amplificador será utilizado em estações de recepção de imagens de satélites meteorológicos.

b.6) Modos Periféricos em Linha de Fita

A crescente utilização de modos periféricos, na síntese de dispositivos não recíprocos de microondas, se deve fundamentalmente, ao fato de que tais dispositivos possibilitam operação em faixas ultralargas de frequência.

Alguns exemplos: circuladores e isoladores com faixa de 3-12 GHz, defazadores e filtros sintonizáveis.

b.7) Estações Terrenas de Baixa Capacidade

Os novos dispositivos de microondas, de estado sólido, que tem sido lançados no mercado nos últimos anos, e que continuam sendo aperfeiçoados, permitem a adoção de novas técnicas. As estações terrenas de baixa capacidade, beneficiam-se de maneira especial dos últimos progressos, que permitem redução no custo e aumento na confiabilidade. Consideramos como viável a realização de estações inteiramente baseadas em dispositivos de estado sólido, com canais de transmissão independentes, sem redundância, de grande confiabilidade, e com peso e consumo bastante reduzidos.

b.8) Computador de Bordo para Aquisição e Controle de Sinais

Encontra-se em operação e testes um protótipo de um microcomputador contando no atual estágio de desenvolvimento com uma memória de "1K bytes" somente.

Foi desenvolvida a linguagem e o compilador cruzado ALGOL-M até o nível de linguagem intermediária. No momento, um novo comando de alto nível está sendo implementado na referida linguagem. A tese de mestrado, envolvida neste trabalho, foi terminada.

Encontra-se em fase adiantada de desenvolvimento o adaptador ("interface") do sistema monitor a ser implantado no computador HP 211 6 - B, do INPE. O circuito adaptador está em teste, após o que será feita a montagem. A linguagem monitora está definida em trabalho preli

minar de tese, e sua programação está sendo feita em uma primeira visão. Sob a forma de outro trabalho de tese, já está projetado e em breve deve ser montado, o sistema de aquisição de dados do computador em questão. A programação ("software") do sistema de aquisição está pronta a nível de diagrama de fluxos. O simulador cruzado do microprocessador INTEL 8080 A que está sendo empregado, está sendo programado por um estagiário do INPE.

b.9) Técnicas de Projeto de Polarizadores e Diplexers em Micro-Ondas

Depois de se fazer o levantamento bibliográfico pertinente ao assunto, um programa de computador que calcula as frequências de corte de guias de onda de seção transversal circular modificado foi escrito. O programa calcula também a defasagem produzida pelos guias acima mencionados e dá o comprimento total do polarizador em função da deformação da seção transversal do guia, da espessura e do dielétrico introduzido no guia para se obter a defasagem desejada.

No estágio atual são preparados os equipamentos para fazer as medidas nos guias e compará-los com os dados fornecidos pelo programa de computador.

CONVÊNIO CEFq/FINEP

FINEP Nº 271/CT -- PROJETOS: METEOROLOGIA
SERE GEOS/GEOFISICA
ASTROFISICA E SATELITE

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS.

PERÍODO: Set. 75 - ACO/76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL DE CONSUMO	-	-				
SERVIÇOS DE TERCEIROS	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	-	-
DIÁRIAS	-	-				
PESSOAL CIVIL	2.778.000,00	2.778.000,00	2.778.000,00	2.778.000,00	-	-
CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIA SOCIAL	587.000,00	587.000,00	587.000,00	587.000,00	-	-
OBRAS PÚBLICAS	-	-	-	-	-	-
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	-	-	-	-	-	-
MATERIAL PERMANENTE	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3.400.000,00*	3.400.000,00	3.400.000,00	3.400.000,00	-	-

* (Recursos de 1975)

JOSÉ CARLOS MACARELLI
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

ANTONIO FURLAN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

Em 31/08/76

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP 271/CT - PROJETO - METEOROLOGIA
SEFE/GEOS - GEOFÍSICA
ASTROFÍSICA E SATÉLITE

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JANEIRO A AGOSTO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - SALÁRIO E V. FIXAS	3.325.000,00	2.921.854,00	2.891.997,60	2.868.537,60	23.460,00	433.002,40
3111.02 - DESPESAS VARIÁVEIS	75.000,00	7.500,00	11.825,00	6.425,00	5.400,00	63.175,00
3120.00 - MATERIAL DE CONSUMO	385.000,00	43.000,00	56.849,93	23.802,03	33.047,90	328.150,07
3131.00 - REMUNERAÇÃO SERV. PESSOAIS	100.000,00	10.000,00	12.520,00	12.520,00	-0-	87.480,00
3132.00 - OUTROS SERV. TERCEIROS	284.000,00	40.500,00	31.611,51	26.127,06	5.484,45	252.388,49
3250.00 - CONTR. PREVIDÊNCIA SOCIAL	855.000,00	473.019,00	584.312,70	460.811,41	125.501,29	270.687,30
4130.00 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	376.000,00	-0-	-0-	-0-	-0-	376.000,00
T O T A L	5.400.000,00*	3.495.873,00	3.589.116,74	3.398.223,10	190.893,64	1.810.883,26

*(Recursos de 1976)

Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) = REPASSE DA FINEP: 1.506.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: 1.989.873,00

TOTAL: 3.495.873,00


 JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
 CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


 ANTONIO FORLAN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

EEMSC/mpc.

CONVÊNIO CT-272

LABORATÓRIO DE PROCESSOS DE COMBUSTÃO

1) Objetivos Gerais

Implantação e operação de um laboratório visando a obtenção de infraestrutura capaz de, efetivamente, colaborar com o Governo e a Indústria na pesquisa, no desenvolvimento e na análise de sistemas de combustão.

De acordo com o exposto no II PBDCT, tal laboratório de verá ser construído pelo INPE que o operará em articulação com os Ministérios Militares e a participação de outras entidades públicas ou privadas no uso de suas facilidades de pesquisa.

2) Execução física no período de Setembro 75 - Agosto 76

2.a) Atividades operacionais e de implantação

Determinada pela Direção do INPE, a arquitetura dos prédios do laboratório (cúpulas), foi no período de setembro 75 - março 76 feita a concorrência para a construção dos dois primeiros módulos. Infelizmente a firma vencedora abriu falência, gerando assim atraso nas obras. Preparado o terreno, foi, finalmente, iniciada a construção em abril 76, cujo término estava previsto para o mes de Julho. Entretanto,

devido a diversos imprevistos, esta obra não será entregue antes de outubro. Tendo em vista este atraso, foi estruturada a instalação de um laboratório, modesto e provisório, em um prédio na área INPE-Cachoeira Paulista. Para tal, conseguiu-se emprestado do IPqM - Instituto de Pesquisas da Marinha e de outros grupos do INPE, vários equipamentos.

Com referência à aquisição do material para o Laboratório, infelizmente, não foi possível tratar da sua importação, devido às restrições governamentais neste aspecto.

Foram retomados os contatos com os pesquisadores Prof. M. Shorr, do AIAA - Instituto Americano de Astronáutica e Aeronáutica, e Prof. B.T. Zinn, do Instituto Tecnológico da Georgia, com a finalidade de obter deles consultoria nesta área de pesquisa.

Foi estabelecido convênio com o IAE - Instituto de Atividades Espaciais do CTA, objetivando estudos sobre combustão de propelentes sólidos.

2.c) Atividades de pesquisa

- Estudos de instabilidade de combustão em gases ionizados.

Foram estudadas as instabilidades acústicas em gas fracamente ionizado, não adiabático, na presença de campo magnético externo e perpendicularmente imposto à direção de propagação da perturbação. Con

cluiu-se que as amplitudes das instabilidades (periódica e não periódica), devidas a flutuações da fonte térmica, são variáveis, com a intensidade do campo magnético. Outrossim, mostrou-se que o critério, usado por Glushkov e Kareev, para a geração de vibrações acústicas é condição limite do presente problema.

- Estudos da composição de sistemas complexos em equilíbrio químico.

Foi tratado o problema de ionização em sistemas químicos complexos em equilíbrio, em temperaturas elevadas. Nele foi desenvolvido um programa em FORTRAN IV (cujó "work flow" admite interface com o programa descrito no relatório NASA-SP-273 (Computer Program for calculation of complex chemical equilibrium compositions, rocket performance and Chafman-Jouguet detonation), aliviando, portanto, a restriçãõ daquele, no que diz respeito aos compostos não fracamente ionizados.

- Desenvolvimento de um programa para determinação, em computador, de propelentes sólidos com geometria de grão do tipo "Slotted".

Na necessidade de investigar os meios de melhorar a eficiência de motores de foguetes, podem-se incluir a busca por propelentes cada vez mais energéticos, por estruturas metálicas mais leves e resistentes e novas configurações de grãos de propelentes sólidos.

No sentido, também, de fornecer subsídios ao INPE, para projeito de motores de foguetes de propolente sólido, foi elaborado este pro

grama de computador para grãos com geometria do tipo "Slotted".

- Foram processados, em computador, usando o programa NASA-SP-273, várias formulações de propelentes, por solicitação do Ministério do Exército.

- Foram feitos estudos, em computador, de vários combustíveis com calores de formação fornecidos pelo Instituto de Combustão da Alemanha - ICT.

Estudos de penetração de campo elétrico na magnetosfera.

2.d) Atividades futuras

- Estudos de instabilidade de combustão em foguetes.
- Desenvolvimento de equipamento para medida de velocidade de queima de propelentes.
- Desenvolvimento de equipamento para determinação de calor de combustão de combustíveis.
- Estudos de produtos combustíveis existentes no mercado nacional objetivando desenvolvimento de propelentes confiáveis.
- Estudo teórico de injeção de água na combustão de álcool e gasolina.

3) Trabalhos (submetidos a publicação e publicados em revistas especializadas; apresentados em reuniões científicas e conferências).

- . ALONSO, J.A.M.P. Cálculo de sistemas complexos em equilíbrio químico com ionização a alta temperatura. 770-TPT/015, INPE,
- . NOBRE, D.N. Instabilidade em gases fracamente ionizados não adiabáticos na presença de um campo magnético. 838-TPT/023, INPE, Fev.76.
- . BASTOS NETTO, D. Calculation of high temperature ionizing chemical equilibrium compositions. AIAA Propulsion Conference Anaheim, California, Sept. Oct. 75.
- . BASTOS NETTO, D. Energia Solar e gradientes oceânicos. Simpósio de Energia Solar, São Paulo, SP., Nov. 75.

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP Nº 272/CT - PROJETO COMBUSTÃO


QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

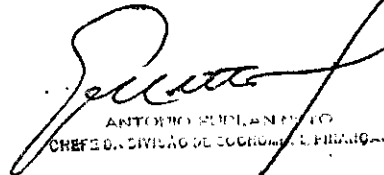
PERÍODO: SET. 75 - AÇO. 76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL DO CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL DE CONSUMO	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	-	-
SERVIÇOS DE TERCEIROS	27.000,00	27.000,00	18.853,62	18.853,62	-	8.146,38
DIÁRIAS	2.000,00	2.000,00	1.990,00	1.990,00	-	10,00
PESSOAL CIVIL	1.972.000,00	1.972.000,00	1.972.000,00	1.972.000,00	-	-
CONTRIBUIÇÃO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL	433,00	433.000,00	433.000,00	433.000,00	-	-
OBRAS PÚBLICAS	971.000,00	971.000,00	949.550,00	176.256,46	773.293,54	21.450,00
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	-	-
MATERIAL PERMANENTE	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3.430.000,00 *	3.430.000,00	3.400.313,62	2.627.100,08	773.293,54	29.606,38

* (Recursos de 1975)

Em 31/08/76.


 JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
 CHEFE DE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


 ANTONIO SUELANETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CNPq/FINEP
FINEP 272/CT - PROJETO COMBUSTÃO
QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS
PERÍODO JANEIRO A AGOSTO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - SALÁRIO E V. FIXAS	450.000,00	388.465,00	376.239,78	376.239,78	-0-	73.760,22
3111.02 - DESPESAS VARIÁVEIS	20.000,00	2.000,00	5.394,00	5.194,00	200,00	14.606,00
3120.00 - MATERIAL DE CONSUMO	200.000,00	20.000,00	1.799,70	1.799,70	-0-	198.200,30
3131.00 - REMUNERAÇÃO SERV. PESSOAIS	152.000,00	10.000,00	75.250,00	75.250,00	-0-	76.750,00
3132.00 - OUTROS SERV. TERCEIROS	31.000,00	4.000,00	1.617,72	996,67	621,05	29.382,28
3250.00 - CONTR. PREVIDÊNCIA SOCIAL	97.000,00	68.690,00	69.813,26	58.855,62	10.957,64	27.186,74
4110.00 - OBRAS PÚBLICAS	1.000.000,00	100.000,00	178.255,15	151.574,76	26.680,39	821.744,85
4130.00 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	1.000.000,00	200.000,00	1.580,00	1.580,00	-0-	998.420,00
4140.00 - MATERIAL PERMANENTE	300.000,00	150.000,00	1.202,50	1.202,50	-0-	298.797,50
T O T A L	3.250.000,00*	943.155,00	711.152,11	672.693,03	38.459,08	2.538.847,89

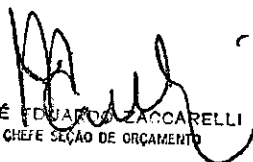
* (Recursos de 1976)

Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) - REPASSE DA FINEP: 1.496.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: (-) 552.845,00

TOTAL : 943.155,00


 JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
 CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO

EEMSC/mpc.


 ANTONIO FURLAN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

54

CONVÊNIO CT/275

APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

A - APOIO TÉCNICO

As atividades de apoio técnico, como suporte técnico necessário aos programas de pesquisas em desenvolvimento no INPE, compreendem: coleta, armazenamento e disseminação de informações; processamento de dados; construção, adaptação, aferição e manutenção de equipamentos de pesquisa e auxiliares, operação de estações e laboratórios.

Estas atividades, tem sido executadas através da Divisão de Banco de Dados, Divisão de Processamento de Dados e Divisão de Laboratórios.

1 - Atividades Desenvolvidas no período setembro 75 - agosto 76

a) Divisão de Laboratórios

- Serviços de manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos pertencentes aos laboratórios de: Eletrônica, Ótica, Microondas, Vácuo, Laboratório Eletrônico de Processamento de Imagens; e os setores de: Comunicações, Telemetria, Aeronave, Estação de Rastreamento e Gravação, Cuiabá (em particular dos gravadores AMPEX FR 1928); e projetos de pesquisas.

- Serviços prestados para manutenção corretiva de equipamentos do Centro Técnico Aeroespacial (CTA).
- Medidas (diagramas de radiação) de antenas otimizadas $|f = 122 \text{ MHz}|$.
- Medidas (impedância) de uma antena Yagi convencional para a instalação do Riômetro em Cachoeira Paulista $|f = 30 \text{ MHz}|$.
- Construção de um sistema de gravação de dados digitais em fitas "cassette", utilizando um gravador com um canal de áudio-frequência, monofônico.
- Montagem e testes do interferômetro multicanal e elaboração de relatório final.
- Elaboração de circuito impresso, "cablagem", montagem e teste do programador digital multicanal e elaboração de relatório final.
- Imageador de infravermelho, utilizando um conjunto de detetores piroelétricos dispostos ao longo de uma linha.
- Magnetômetro de precessão de prótons (projeto e construção de uma bobina sensora, assim como de um circuito de sintonia e amplificação do sinal proveniente da bobina sensora; circuito quadrador; circuito de "Phase-Locked Loop").
- Construção de quatro fontes de alimentação com tensão variável, de 4 a 30 volts, e corrente ajustável até 1A.
- Montagem final de um modulador-demodulador, para transmissão e recepção de sinais digitais e analógicos para telefonia, com acoplamento acústico.

- Fonte para carregador de bateria, com tensão e corrente ajustável, para a Telemetria.
- Unidade de sincronismo, automática e manual, com relógio eletrônico, para as estações de recepção de satélites meteorológicos (APT).
- Circuito (Phase Locked Loop) para melhorar o sincronismo, na presença de ruído, e eliminar o efeito "Doppler" na recepção de sinais meteorológicos, para ser adaptado às estações de recepção.
- Desenvolvimento de um circuito de apoio para recepção de imagens de alta resolução transmitidas por satélites meteorológicos.
- Construção, teste, montagem e lançamento de cargas de balão.
- Desenvolvimento, construção e testes de um receptor para o satélite S.M.S.
- Desenvolvimento teórico e testes com prototipo de um circulador de 4 acessos.
- Desenvolvimento de adaptação para a instalação do medidor de espessura de deposições de Balzers no sistema de vácuo VI-360.
- Preparo, testes e execução de deposição por evaporação de ouro, em substratos de cerâmica, para a confecção de capacitores, utilizando o sistema de vácuo PS-10 e montagens desenvolvidas no INPE.
- Teste de simulação espacial, para carga útil de balões.
- Colocação em operação do detetor de fugas LD-100, com uso imediato no projeto ERTS, onde havia um equipamento de vácuo apresentado vassamento.

- Pelo Laboratório de Telemetria, continuou o rastreamento diário do Sa
télite NOAA 4; manutenção e operação dos padrões de frequência e tem
po; manutenção do sistema de rastreamento e gravação; estudo e im
plantação do sistema VHRR/VTPR.
- Desenvolvimento e construção de um protótipo de reprodutor de fita
magnética "cassete", acoplado a um projetor de diafilme (convênio com
MEC.).

b) Divisão de Processamento de Dados

- Adaptação do sistema CONTABILIDADE, conversão dos programas do B.3500
para o B-6700 e confecção de outros programas complementares,
- Desenvolvimento dos programas para o sistema PATRIMÔNIO.
- Obtenção de estatísticas sobre os bolsistas do CNPq.
- Implantação do controle de imagens processadas pelo Laboratório Ele
trônico de Processamento de Imagens, de Cachoeira Paulista.
- Automação da parte de livros da Divisão de Banco de Dados, com con
trole de acervo e recuperação.
- Término do cadastramento e da primeira fase de consistência dos dados
meteorológicos de superfície provenientes de cadernetas do período
1960-1969.
- Desenvolvimento de programas, cadastramento e conferência de dados me
teorológicos de superfície, altitude e aeronaves, originados do expe
rimento do GATE.

- Desenvolvimento de um sistema de recuperação de dados meteorológicos.
- Estudo de viabilidade de conversão dos sistemas de processamento de dados da Prefeitura de S.J. dos Campos para B.6700.
- Desenvolvimento para o B.6700 das rotinas básicas para a "plotter" CALCOMP-565.
- Estudo e classificação de diversos tipos de "software" para o B. 6700 de utilização geral e específica.
- Definição dos parâmetros de um catálogo de divulgação dos programas e rotinas, disponíveis na DPD.
- Foram ministrados 3 cursos de FORTRAN.
- Apoio de processamento para o Catálogo Coletivo do IBICT e ao controle de pagamento de bolsistas do CNPq.

c) Divisão de Banco de Dados

- Iniciado o cadastramento do material bibliográfico pelo novo sistema por computador.
- Organização dos novos sub-setores da DBD. (Referências, Teses, Relatórios, Dados Científicos)
- Atualização e organização do fichário de tombo.
- Reclassificação de todos os títulos de revistas.
- Elaboração do Catálogo de Publicações Periódicas do INPE.
- Indexação de cartas geográficas e de dados astro-geofísicos.

- Preenchimento e verificação das ordens de missão de voo.
- Preenchimento de fichas de cadastramento, para cada vôo, para o EMFA.
- Controle de pedidos e distribuição de dados (ERTS, SKYLAB, aeronave, material bibliográfico, etc.).
- Produção de listagem de órbitas, gravadas na Estação de Rastreo e Gravação de Cuiabá.

2 - Trabalhos Publicados

a) Divisão de Laboratórios

- . MAMMOLI, M. Correção do efeito Doppler na recepção em APT usando Phase Locked loop com VCO a cristal - 807-NTI/044, dez. 75.
- . SENADOR, R. e COSTA, C.F. Sistema de amostragem de sinais analógicos (computador analógico), 808-NTI/045 - Dez. 75.
- . CORATO, L.C.P.; BATISTA, G.R. Gravação de dados digitais em fitas "cassette", 809-NTI/046, dez. 75.
- . SOUZA, R.C.M. Linguagem gráfica LDE - 810-NTI/047, Dez. 75.
- . PRADO Jr. A. d. e ELFES, A. Um projeto em reconhecimento de padrões de forma - 811 - NTI/048, Dez. 75.
- . YONEYANA, T. Síntese de circuladores de 4 acessos a cavidade anisotrópica de ferrite acoplados a linhas de fita, 812-NTI/049., Dez. 75.
- . SOUZA, A.N. e SILVA Jr., G.F. de Sistema Multiplex digital de 8 canais. 813-NTI/050, Dez. 75.

- . BLANCO, F.G. Interface para a redução, por computador, de informações enviadas por balões estratosféricos - 814-NTI/051, Dez. 75.
- . FRANÇA, F.R.R. Algoritmo para classificação de imagens multiespectrais e um programa para visualização da assinatura espectral de materiais. 815-NTI/052, Dez. 75.
- . RODRIGUES, C.R.P. Campo elétrico sobre solos eletricamente não homogêneos - 816-NTI/053, Dez. 75.
- . VIOLA, F.E.C. Sistema de Digitalização de Imagens VHRR (SISVH). 880-NTI/068. Maio 76.
- . MAMMOLI, M. Eliminação do efeito doppler em fotografias transmitidas por satélites Meteorológicos. 910-PE/031. Jul. 76.
- . MAMMOLI, M. MODEM com acoplamento acústico para transmissão de sinais analógicos e digitais. 911-PE/032. Jul. 76.
- . PAULA JUNIOR, A.R. Programador Digital Multicanal 915-PE/033, Jul.76.
- . KOSHIMA, S. Otimização das alturas e espaçamentos dos elementos de uma antena YAGI-UDA 420-TPT/034 Jul. 76.

b) Divisão de Processamento de Dados

- . GUIMARÃES, M. Sistema panfletos normas de preparação de dados e operação. 817-NTI/054., Fev. 76.
- . MORAES, M.P. de, BUSS FILHO, A.C. Manual de Normas e Rotinas para processamento de cartas geográficas. 818-NTE/046., Fev. 76.

- . FREITAS, U. Manual de normas e rotinas para o processamento de periódicos e suas duplicatas. 819-NTE/045., Fev. 76.
- . BARBOSA, M.N.; FREITAS, U. Manual de normas e rotinas para processamento de solicitações de dados. 821-NTE/047. Fev. 76.
- . GUIMARÃES, M. Sistema panfletos - Normas do Usuário. 822-NTI/055 Fev. 76.
- . Catálogo Geral de Imagens de Satélites Tecnológicos para Recursos Terrestres - 824-NTE/048., Jan. 76.
- . RESENDE, E. J. L. de; e FERNANDES, L. e P. Traçado automático de circuitos impressos de duas faces por computador 822-NTE/050. Fev. 76.
- . GRAMINHO, E.B. Confecção de rotinas de plotter para o computador BURROUGHS-B.6700. 829-NTI/057. Fev. 76.
- . VASCONCELLOS, N.M. Normas de utilização do sistema de Controle de faltas. 846-NTI/060. Mar. 76.
- . VASCONCELLOS, N.M. Sistema Controle acadêmico características e funções. 855-NTI/063. Abril 76.
- . FREITAS, U.M. Normas de utilização do subsistema de cadastramento de Imagens do Banco de Imagens Terrestres (BIT). 858-NTE/056. Maio 76.
- . MARANHÃO, A.F. Endereçamento de correspondência por processamento de dados. Manual de referência. 861-NTE/059. Maio 76.
- . MASUDA, O.K. Representação gráfica de estruturas elementares de dados por computador digital. 883-NTI/071. Jun. 76.
- . MENDONÇA, A.C.T. e MATSUMURA, M.H. Sistema pós-graduação/cadastro geral. 884-NTI/072. Jun. 76.

- . VASCONCELLOS, N.M. e BERSAMO, M.J. Uma sistemática de armazenamento e recuperação de informações bibliográficas. 913-TPT/031. Jul. 76.
- . GUIMARÃES, M. Rotinas matemáticas, estatísticas e gráficas (Volumes I/II/III). 918-NTI/073. Jul. 76.
- . FALCI, R.A. Máquina de Mealy uma aplicação à separação silábica por computador. 919-NTI/074. Jul. 76.

c) Divisão de Banco de Dados

- . 773-NTE/035 Manual do usuário de dados do SKYLAB, ABA, Nov. 75.
- . BARBOSA, M.N. INPE'S System of storage and dissemination of data for the LANDSAT Program Results obtained, 839-PRE/027., Mar. 76.
- . 774-NTI/037 Catálogo de publicações periódicas existentes no INPE, Hulda O. Carvalho, Carminato, S.V. e Govedice, C.C. Out. 75.
- . 820-NTE/044 Síntese do Planejamento dos trabalhos de assessoria do INPE à Coordenação de Informática da SUDAM, Márcio Nogueira Barbosa e Sérgio Suren Kurkdjian, Fev. 76.
- . 859-NTE/057 Manual de normas e rotinas para o processamento do sistema de cadastramento de usuário com áreas de interesse, Carlos Henrique Bôto Góis, Abril. 76.
- . 870-NTE/062 Manual de normas e operações da divisão de documentação e biblioteca da SUDAM, Heloisa M. Donnard; Márcio N. Barbosa e Sérgio S. Kurkdjian. Maio 76.

B - APOIO ADMINISTRATIVO

A principal atividade do apoio administrativo no período, foi estruturar-se adequadamente,ã sistemática em implantação pelo CNPq., nos diversos setores da administração de pessoal, finanças, compras, controle de material, etc.

Foi feito o enquadramento do pessoal, conforme classificação do CNPq.

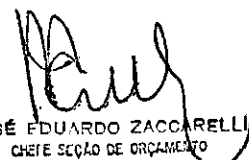
CONVÊNIO CNEq/FINEP
FINEP 275 - APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO
QUADRO DEMONSTRATIVO DOS RECURSOS UTILIZADOS
PERÍODO: Set. 75 - AGO/76

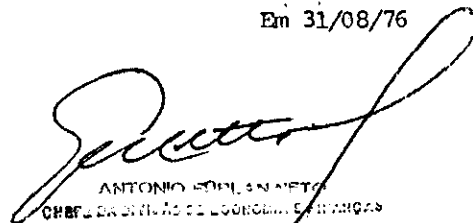
NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL CONSUMO	2.219.000,00	2.219.000,00	1.507.521,04	1.457.734,39	49.786,65	711.478,96
SERVIÇOS TERCEIROS	2.133.000,00	2.133.000,00	2.055.576,02	2.004.739,95	50.836,07	77.423,98
DIÁRIAS	116.000,00	116.000,00	82.524,50	77.124,60	5.400,00	33.475,40
PESSOAL CIVIL	-	-				
CONTRIBUIÇÃO DE PREVIDENCIA SOCIAL	-	-				
OBRAS PÚBLICAS	1.143.000,00	1.143.000,00	1.117.792,86	841.764,08	276.028,78	25.207,14
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	1.000,00	1.000,00	668,80	360,00	308,80	331,20
MATERIAL PERMANENTE	388.000,00	388.000,00	344.372,36	296.663,11	47.709,25	43.627,64
TOTAL	6.000.000,00 *	6.000.000,00	5.108.455,68	4.678.386,13	430.069,55	891.544,32

* (Recursos de 1975)

Em 31/08/76

EEMSC/fid.


 JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
 CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


 ANTONIO EDMILSON NETO
 CHEFE SEÇÃO DE LICITAÇÃO E CONTRATAÇÕES

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP 275 - APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JANEIRO A AGOSTO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - SALÁRIO E V. FIXAS	2.675.000,00	2.015.935,00	1.936.426,10	1.936.426,10	-	738.573,90
3250.00 - CONTR.PREVIDÊNCIA SOCIAL	1.525.000,00	425.000,00	335.098,09	285.126,76	49.971,33	1.189.901,91
TOTAL	4.200.000,00*	2.440.935,00	2.271.524,19	2.221.552,86	49.971,33	1.928.475,81


* (Recursos de 1976)

Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) = REPASSE DA FINEP: 950.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: 1.490.935,00

TOTAL: 2.440.935,00


JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


ANTÔNIO POPLAN NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

EEMSC/mpc.

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP 271/CT - PROJETO - METEOROLOGIA
SERE/GEOS - GEOFÍSICA
ASTROFÍSICA E SATÉLITE

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JANEIRO A AGOSTO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - SALÁRIO E V. FIXAS	3.325.000,00	2.921.854,00	2.891.997,60	2.868.537,60	23.460,00	433.002,40
3111.02 - DESPESAS VARIÁVEIS	75.000,00	7.500,00	11.825,00	6.425,00	5.400,00	63.175,00
3120.00 - MATERIAL DE CONSUMO	385.000,00	43.000,00	56.849,93	23.802,03	33.047,90	328.150,07
3131.00 - REMUNERAÇÃO SERV. PESSOAIS	100.000,00	10.000,00	12.520,00	12.520,00	-0-	87.480,00
3132.00 - OUTROS SERV. TERCEIROS	284.000,00	40.500,00	31.611,51	26.127,06	5.484,45	252.388,49
3250.00 - CONTR. PREVIDÊNCIA SOCIAL	855.000,00	473.019,00	584.312,70	460.811,41	125.501,29	270.687,30
4130.00 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	376.000,00	-0-	-0-	-0-	-0-	376.000,00
T O T A L	5.400.000,00*	3.495.873,00	3.589.116,74	3.398.223,10	190.893,64	1.810.883,26

(Recursos de 1976)

Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) = REPASSE DA FINEP: 1.506.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: 1.989.873,00

TOTAL: 3.495.873,00


JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


ANTÔNIO FORLAN NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CNPq/FINEP
FINEP 272/CT - PROJETO COMBUSTÃO
QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS
PERÍODO JANEIRO A AGOSTO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - SALÁRIO E V. FIXAS	450.000,00	388.465,00	376.239,78	376.239,78	-0-	73.760,22
3111.02 - DESPESAS VARIÁVEIS	20.000,00	2.000,00	5.394,00	5.194,00	200,00	14.606,00
3120.00 - MATERIAL DE CONSUMO	200.000,00	20.000,00	1.799,70	1.799,70	-0-	198.200,30
3131.00 - REMUNERAÇÃO SERV.PESSOAIS	152.000,00	10.000,00	75.250,00	75.250,00	-0-	76.750,00
3132.00 - OUTROS SERV. TERCEIROS	31.000,00	4.000,00	1.617,72	996,67	621,05	29.382,28
3250.00 - CONTR. PREVIDÊNCIA SOCIAL	97.000,00	68.690,00	69.813,26	58.855,62	10.957,64	27.186,74
4110.00 - OBRAS PÚBLICAS	1.000.000,00	100.000,00	178.255,15	151.574,76	26.680,39	821.744,85
4130.00 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	1.000.000,00	200.000,00	1.580,00	1.580,00	-0-	998.420,00
4140.00 - MATERIAL PERMANENTE	300.000,00	150.000,00	1.202,50	1.202,50	-0-	298.797,50
T O T A L	3.250.000,00*	943.155,00	711.152,11	672.693,03	38.459,08	2.538.847,89

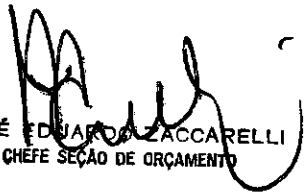
* (Recursos de 1976)

Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) - REPASSE DA FINEP: 1.496.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: (-) 552.845,00

TOTAL : 943.155,00


 JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
 CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO

EEMSC/mpc.


 ANTONIO FORLAN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP Nº 271/CT - PROJETOS: METEOROLOGIA
SERE GEOS/GEOFISICA
ASTROFISICA E SATELITE

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS.

PERÍODO: Set. 75 - AGO/76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL DE CONSUMO	-	-	-	-	-	-
SERVIÇOS DE TERCEIROS	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	-	-
DIÁRIAS	-	-	-	-	-	-
PESSOAL CIVIL	2.778.000,00	2.778.000,00	2.778.000,00	2.778.000,00	-	-
CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIA SOCIAL	587.000,00	587.000,00	587.000,00	587.000,00	-	-
OBRAS PÚBLICAS	-	-	-	-	-	-
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	-	-	-	-	-	-
MATERIAL PERMANENTE	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3.400.000,00 *	3.400.000,00	3.400.000,00	3.400.000,00	-	-

* (Recursos de 1975)


JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


ANTONIO FURLAN NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

Em 31/08/76

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP Nº 270/CT - Projeto SERE/ERTS

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JAN. A AGO/76

NATUREZA DA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
3111.01 - Salários e V.Fixas	1.950.000,00	1.815.000,00	1.795.199,01	1.795.199,01	-	154.800,99
3120.00 - M. Consumo	2.000.000,00	290.000,00	864.448,05	23.605,17	840.842,88	1.135.551,95
3132.00 - Outros Serv. Terc.	50.000,00	37.000,00	46.569,11	41.202,09	5.367,02	3.430,89
3250.00 - Contr. Prev. Social	450.000,00	326.485,00	356.340,27	298.782,58	57.557,69	93.659,73
4130.00 - Equip. e Instal.	550.000,00	550.000,00	546.498,35	36.799,92	509.698,43	3.501,65
TOTAL	5.000.000,00*	3.018.485,00	3.609.054,79	2.195.588,77	1.413.466,02	1.390.945,21

(*) = Repasse da FINEP -: 1.917.000,00
Adiantamento do CNPq: 1.101.485,00
TOTAL -: 3.018.485,00

* (Recursos de 1976)

AFN/fid

JOSÉ ELUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO

ANTÔNIO FORLAN NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVÊNIO CNPq/FINEP

FINEP 275 - APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO


QUADRO DEMONSTRATIVO DOS RECURSOS UTILIZADOS

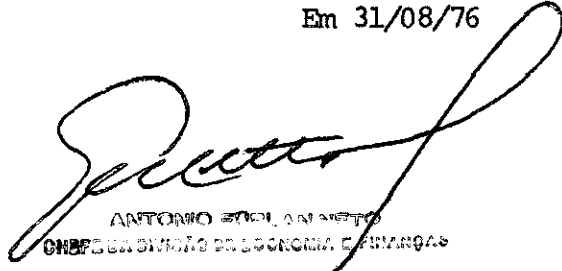
PERÍODO: Set. 75 - AGO/76

NATUREZA DESPESA	TOTAL CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL CONSUMO	2.219.000,00	2.219.000,00	1.507.521,04	1.457.734,39	49.786,65	711.478,96
SERVIÇOS TERCEIROS	2.133.000,00	2.133.000,00	2.055.576,02	2.004.739,95	50.836,07	77.423,98
DIÁRIAS	116.000,00	116.000,00	82.524,60	77.124,60	5.400,00	33.475,40
PESSOAL CIVIL	-	-				
CONTRIBUIÇÃO DE PREVIDENCIA SOCIAL	-	-				
OBRAS PÚBLICAS	1.143.000,00	1.143.000,00	1.117.792,86	841.764,08	276.028,78	25.207,14
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	1.000,00	1.000,00	668,80	360,00	308,80	331,20
MATERIAL PERMANENTE	388.000,00	388.000,00	344.372,36	296.663,11	47.709,25	43.627,64
TOTAL	6.000.000,00 *	6.000.000,00	5.108.455,68	4.678.386,13	430.069,55	891.544,32

* (Recursos de 1975)

Em 31/08/76


JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


ANTÔNIO EDCLANETE
CNBP/EA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

CONVENIO CNPq/FINEP

FINEP 275 - APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO

QUADRO DEMONSTRATIVO DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS

PERÍODO: JANEIRO A AGOSTO/76

ATUREZA DESPESA	TOTAL CONVENIO	RECEBIDO (*)	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
SALÁRIO E V. FIXAS	2.675.000,00	2.015.935,00	1.936.426,10	1.936.426,10	-0-	738.573,90
INTR.PREVIDÊNCIA SOCIAL	1.525.000,00	425.000,00	335.098,09	285.126,76	49.971,33	1.189.901,91
TOTAL	4.200.000,00*	2.440.935,00	2.271.524,19	2.221.552,86	49.971,33	1.928.475,81


1976)


Em 31 de agosto de 1976

OBS.: (*) = REPASSE DA FINEP: 950.000,00

ADIANTAMENTO DO CNPq: 1.490.935,00

TOTAL: 2.440.935,00


JOSÉ EDUARDO ZACCARELLI
CHEFE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


ANTONIO FOPLAN NETO
CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS

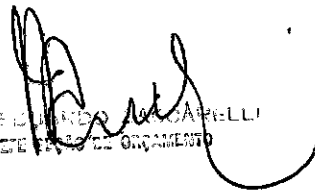
CONVÊNIO CNPq/FINEP
FINEP Nº 270/CT - PROJETO SERE/ERTS
QUADRO DEMONSTRATIVO DOS RECURSOS UTILIZADOS
PERÍODO: SET. 75 - AGO/76

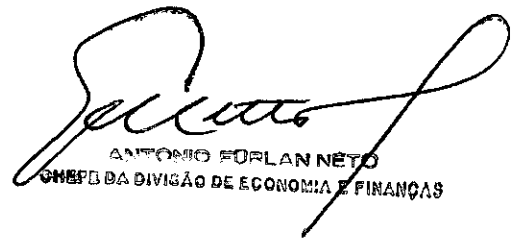
NATUREZA DA DESPESA	TOTAL DO CONVÊNIO	RECEBIDO	EMPENHADO	PAGO	A PAGAR	SALDO
MATERIAL DE CONSUMO	1.476.000,00	1.476.000,00	1.467.815,86	1.268.624,89	199.190,97	8.184,14
SERVIÇOS DE TERCEIROS	30.000,00	30.000,00	16.010,00	10,00	16.000,00	13.990,00
DIÁRIAS	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
PESSOAL CIVIL	1.950.000,00	1.950.000,00	1.675.670,66	1.675.670,66	-0-	274.329,34
CONTRIBUIÇÃO DE PREVIDÊNCIA SOCIAL	420.000,00	420.000,00	33.128,81	33.128,81	-0-	386.871,19
OBRAS PÚBLICAS	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES.	124.000,00	124.000,00	112.704,54	112.704,54	-0-	11.295,46
MATERIAL PERMANENTE	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
TOTAL	4.000.000,00 *	4.000.000,00	3.305.329,87	3.090.138,90	215.190,97	694.670,13

* (Recursos de 1975)

Em 31/08/76

EEMSC/mpc.


 JOSÉ EDUARDO MAGALHÃES
 CHEFE DE SEÇÃO DE ORÇAMENTO


 ANTÔNIO FORLAN NETO
 CHEFE DA DIVISÃO DE ECONOMIA E FINANÇAS