

I

INPE-532-PR/19

PROPOSTA DE PESQUISA
Submetida ao
FUNDO DE DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO
ao
BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
pelo
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS
para
PROJETO DE PROCESSAMENTO DISTRIBUIDO
A DISTÂNCIA DA INFORMAÇÃO
Vol.I

Setembro de 1974

Volume I

- I - A Proponente
- II - O Programa de Pesquisa Proposto
- III- Orçamento do Programa

Volume II

- I - Resumo dos 10 primeiros anos de atividades da CNAE (1961 - 1971) LAFE - 161
- II - Relatório das atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE, no exercício de 1972 - LAFE - 299
- III- Sumário das atividades espaciais no Brasil - XVII Reunião Plenária do COSPAR São Paulo - Brasil - LAFE - 492

Volume III

- Anexo 1 - Lei do INPE
- Anexo 2 - Organograma do INPE
- Anexo 3 - Ato Presidencial nomeando o Diretor Geral do INPE
- Anexo 4 - Convênios
- Anexo 5 - Lista dos Trabalhos
- Anexo 6 - Regulamentos dos Cursos de Pós-Graduação
- Anexo 7 - Decisões do CNPq e CFE sobre cursos de Pós-Graduação
- Anexo 8 - Curricula Vitae
- Anexo 9 - Planta das atuais instalações da D.P.D



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS
São José dos Campos - Estado de S. Paulo - Brasil

27 de setembro de 1974

REF.:C. 382/74-DG

Ilustríssimo Senhor:

Estamos encaminhando a V.Sa., em anexo, a pro
posta para o Projeto Processamento Distribuído à Distância da Informa
ção.

O programa de pesquisas aplicadas descrito na
presente proposta, foi desenvolvido tendo em vista as diretrizes e me
tas do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PBDCT
(1973/1974), aprovado pelo Decreto Nº 72.527 de 25 de julho de 1973.

Trata-se do desenvolvimento e adaptação de no
vas tecnologias para a exploração eficaz de recursos de computação - es
pecialmente equipamento e software - cuja aquisição tem representado
despesas volumosas para o país, bem como para o preparo e treinamento
de pessoal capacitado que possa conduzir o Brasil a um estágio mais
avanzado na tecnologia do processamento à distância da informação por
redes hierarquizadas.

Especialmente, nosso projeto se enquadra nos
itens III.2 - Atividades Espaciais - Sistema de Teleprocessamento; V.3 -
Programa Especial de Tecnologia Industrial - Tecnologia de Computadores,
VIII - Projetos Prioritários - Informática (Ciência da Computação e Cent
ros de Computação); e IX.4 - Nova Tecnologia de Estatística e de Infor
mática - Banco de Dados.

Ilmo. Sr.

Dr. Amílcar Figueira Ferrari

DD. Chefe da Divisão de Cooperação Científica e Tecnológica

Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico

Av. Rio Branco, 53

20.000 - Rio de Janeiro - GB



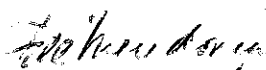
PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS
São José dos Campos - Estado de S. Paulo - Brasil

Cont.: Of. 382/74-DG

2.

Consideramos os problemas e idéias aqui descritos como de suma importância para o país, pois seus resultados se refletem na eficiência com que informações custosamente armazenadas serão utilizadas. Seu efeito multiplicativo, embora difícil de ser medido ou estimado por sua própria natureza temporal aleatória, já foi comprovado em países mais desenvolvidos.

Aproveitamos o ensejo para apresentar a V.Sa. nossos protestos de elevada estima e distinta consideração.


Fernando de Mendonça
Diretor Geral

JEB/mpc.

1 - A PROPONENTE

1 - DENOMINAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS (CNPq)
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE)
COORDENADORIA DE PESQUISA DE ANÁLISE DE SISTEMA E COMPUTAÇÃO
PROJETO: PROCESSAMENTO DISTRIBUIDO À DISTÂNCIA DA INFORMAÇÃO

2 - ENDEREÇO

Caixa Postal, 515 Av. dos Astronautas, 1758 12.200 - São José dos Campos Estado de São Paulo Telefone: (0123) 21-8900

3 - RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Diretor: Dr. Fernando de Mendonça Coordenador: Dr. Celso de Renna e Souza Av. dos Astronautas, 1758 12.200 - São José dos Campos - SP Telefone: (0123) 21-8900
--

4 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Comissão Nacional de Atividades Espaciais, foi criada pelo decreto nº 51.133 de 03 de agosto de 1961, e transformada pelo decreto nº 68.532 de 22 de abril de 1971 em Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE).

O INPE, subordinado ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) é uma instituição científica que se dedica ao desenvolvimento do programa espacial Brasileiro no âmbito civil de acordo com orientação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (COBAE).

Sua estrutura organizacional pode ser vista pelo organograma apresentado no Anexo 2 - Vol. III. Este organograma é do tipo matricial mais conveniente para organizações como o INPE que se caracteriza pela existência de projetos. Esta estrutura permite a flexibilidade na utilização dos especialistas nas diversas áreas.

5 - ADMINISTRAÇÃO

NOME	CARGO	NO INPE DESDE
1. Dr. Fernando de Mendonça	Diretor Geral	1963
2. Dr. Luiz Gylvan Meira Filho	Diretor Científico	1963
3. Eng. Gladiolo Marotti Fernandez	Diretor Administrativo	1969
4. Eng. Jorge de Mesquita	Chefe do Departamento Técnico.	1968
5. Dr. Plinio Tissi	Chefe do Departamento de Pesquisas.	1970
6. Dr. Ricardo Antonio Ribeiro Palmeira	Chefe da Divisão de Ensino.	1972
7. Dr. Clovis Solano Pereira	Chefe da Divisão de Laboratórios.	1968
8. Eng. Iberê L. Ronchetti Teixeira	Chefe da Divisão de Análise e Processam. Dados.	1967
9. Eng. Lubnen Name Moussi	Coordenadoria de Pesquisa de Comunicações.	1971
10. Eco. Renê Antonio Novaes	Coordenadoria de Pesquisas de Rec. Naturais.	1971
11. Dr. Celso de Renna e Souza	Coordenadoria de Pesquisa de Análise de Sistemas.	1974

6 - ADMINISTRAÇÃO TÉCNICO-CONTÁBIL

NOMES	QUALIFICAÇÃO
1. Eco. Antonio Furlan Netto	Chefe da Divisão de Economia e Finanças
2. Eco. José Elias Baruel	Chefe da Seção de Orçamento
3. João Batista de Março	Chefe da Seção de Contabilidade
4. Eco. Eve Eni Moreira Santos Cenzi	Chefe do Planej. e Controle de Programa
5. Isméria Ribeiro Teixeira	Chefe da Tesouraria

7 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

7.1 - RECURSOS HUMANOS DISPONÍVEIS: NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO E REGIME DE TRABALHO.

A - PESQUISADORES DO INPE

ORIGEM E NÍVEL REGIME DE TRABALHO	NACIONAIS				ESTRANGEIROS				TOTAL
	Ph.D	Ms.C	GRAD.	TOTAL	Ph.D	Ms.C	GRAD.	TOTAL	
1. Tempo Integral	16	34	184	234	21	16	4	41	275
2. Tempo Parcial	18	21	-	39	-	-	-	-	39
TOTAL	34	55	184	273	21	16	4	41	314

B - PESSOAL DE APOIO

QUALIFICAÇÃO NÍVEL	TÉCNICO			ADMINISTRATIVO			TOTAL		
	TI	TP	TOTAL	TI	TP	TOTAL	TI	TP	TOTAL
1. Nível Superior	52	-	502	12	3	15			67
2. Nível Médio I	105	21	126	31	-	31			157
3. Nível Médio II	51	-	51	22	-	22			73
4. Auxiliares	107	-	107	171	-	171			278
	315	21	336	236	3	239			575

7.2 - RECURSOS HUMANOS: ROTATIVIDADE DE PESQUISADORES

7.2.1 - PESQUISADORES EGRESSOS, SEGUNDO O DESTINO

A - ENTIDADES LOCALIZADAS NO PAÍS: ANO 1974

DESTINO NÍVEL	UNIVER SIDADES	OUTRAS ENTI DADES DE PESQUISA.	OUTRAS ENTI DADES DO GO VERNO.	TOTAL
1. DOUTORES	1	1	-	2
2. MESTRES	2	8	2	21
3. GRADUADOS	5	12	6	35
TOTAL	8	21	8	58

B - ENTIDADES LOCALIZADAS NO EXTERIOR: ANO 1974

DESTINO NÍVEL	UNIVER SIDADES	OUTRAS ENTI DADES DE PESQUISA.	OUTRAS ENTI DADES DO GO VERNO.	TOTAL
1. DOUTORES	-	-	-	-
2. MESTRES	-	-	-	-
3. GRADUADOS	-	-	-	-
TOTAL				

PRINCIPAIS RAZÕES DA SAÍDA DE PESQUISADORES
1. Demissão por não se encontrarem a altura do gabarito necessário para o desenvolvimento das atividades de pesquisas. 2. Competição salarial das entidades privadas. 3. Regime trabalhista não amparado pela C.L.T. 4. Problemas de ordem particular que obrigam mudar-se para outras cidades.

7.2.2 - NOVOS PESQUISADORES ADMITIDOS, SEGUNDO A ORIGEM

A - ENTIDADES LOCALIZADAS NO PAÍS: ANO 1974

NÍVEL \ ORIGEM	UNIVERSIDADES.	OUTRAS ENTIDADES DE PESQUISA.	OUTRAS ENTIDADES DO GOVERNO.	EMPRESAS PRIVADAS	TOTAL
1 - DOUTORES	-	-	-	-	-
2 - MESTRES	2	1	-	-	3
3 - GRADUADOS	97	5	8	11	121
TOTAL	99	6	8	11	124

B - ENTIDADES LOCALIZADAS NO EXTERIOR: ANO 1974

NÍVEL \ ORIGEM	UNIVERSIDADES.	OUTRAS ENTIDADES DE PESQUISA.	OUTRAS ENTIDADES DO GOVERNO.	EMPRESAS PRIVADAS	TOTAL
1 - DOUTORES	12	-	-	-	12
2 - MESTRES	3	-	-	-	3
3 - GRADUADOS	-	-	-	-	-
TOTAL	15	-	-	-	15

DESTACAR AS CAUSAS DO AFLUXO DE PESQUISADORES
1 - Atividades de pesquisa de atual interesse para o desenvolvimento sócio-econômico do país.
2 - Temas de pesquisa bastante desafiantes e dentro de tecnologias modernas e avançadas.
3 - Disponibilidade de recursos materiais e humanos

7.3 - RELACIONAMENTO DA PROPONENTE COM OUTRAS ENTIDADES INCLUSIVE EMPRESAS PRIVADAS NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS.

A - CONVÊNIOS DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

CONVÊNIOS COM ENTIDADES PERTENCENTES A UNIVERSIDADES

DO PAÍS

11

DO EXTERIOR

1

CONVÊNIOS COM ENTIDADES INDEPENDENTES DE PESQUISA

DO PAÍS

7

DO EXTERIOR

-

CONVÊNIOS COM EMPRESAS PRIVADAS

DE CONTRÔLE NACIONAL

-

DE CONTRÔLE ESTRANGEIRO

-

CONVÊNIO COM OUTRAS ENTIDADES PÚBLICAS DO PAÍS

FEDERAIS

15

ESTADUAIS

3

MUNICIPAIS

-

CONVÊNIO COM OUTRAS ENTIDADES NO EXTERIOR

25

B - CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

EMPRESAS PRIVADAS

DE CONTROLE NACIONAL

8

DE CONTROLE ESTRANGEIRO

-

ENTIDADES PÚBLICAS DO PAÍS

FEDERAIS

11

ESTADUAIS

7

MUNICIPAIS

4

ENTIDADES PÚBLICAS NO EXTERIOR

ESTRANGEIRAS

-

INTERNACIONAIS

-

8 - DESEMPENHO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

8.1 - PROJETOS DE PESQUISA JÁ REALIZADOS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

8.1.1 - SEGUNDO ÁREAS, CAMPOS E NATUREZA PRINCIPAL DA PESQUISA

ÁREAS	CAMPO	NATUREZA PRINCIPAL DA PESQUISA		
		BÁSICO OU FUNDAMENTAL	APLICADA	DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL.

Vide Volume II - "Resumo dos 10 Primeiros Anos de Atividades da CNAE" - 1961 a 1971, agora Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE, (LAFE 161).

- "Relatório das Atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), no Exercício de 1972, (LAFE 299)".

- "Sumário das Atividades Espaciais no Brasil - XVII Reunião Plenária da COSPAR - São Paulo, Brasil (LAFE 492)".

8.1.2 - SEGUNDO AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS TRABALHOS E USUÁRIOS PRINCIPAIS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS TRABALHOS.	USUÁRIOS PRINCIPAIS - Nº DE PROJETOS						
	A	B	C	D	E	F	TOTAL GERAL
1. Rotina (testes, ensaios e medições simples).							
2. Utilização simples de processos ou métodos já conhecidos no estrangeiro.							
3. Reelaboração de processos com base em trabalhos já desenvolvidos no estrangeiro.							
3.1 - com desenvolvimento de protótipos-							
3.2 - sem desenvolvimento de protótipos.							
4. Descoberta de processos originais, com registro de patente.							
5. Outros, a discriminar.							

Vide Volume II - "Resumo dos 10 Primeiros Anos de Atividades da CNAE - 1961 a 1971, agora Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE, (LAFE 161)".

- "Relatório das Atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) no Exercício de 1972, (LAFE 299)".

- "Sumário das Atividades Espaciais no Brasil - XVII Reunião Plenária do COSPAR - São Paulo, Brasil." (LAFE 492).

8.1.3 - GRAU DE APROVEITAMENTO DOS RESULTADOS DOS PROJETOS

Vide Volume II - "Resumo dos 10 Primeiros Anos de Atividades da CNAE - 1961 - 1971, agora Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE, (LAFE 161)"

- "Relatório das Atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) no Exercício de 1972 (LAFE 299)".

- "Sumário das Atividades Espaciais no Brasil - XVII Reunião Plenária do COSPAR - São Paulo, Brasil" (LAFE 492).

8.2 - PROJETOS DE PESQUISA, EM CURSO DE REALIZAÇÃO

ÁREAS	CAMPOS	USUÁRIOS PRINCIPAIS 1/ - Nº DE PROJETOS						
		A	B	C	D	E	F	TOTAL GERAL

Vide Volume II - "Resumo dos 10 Primeiros anos de Atividades da CNAE - 1961 a 1971, agora Instituto de Pesquisas Espaciais INPE - (LAFE 161)"

- "Relatório das Atividades do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) no Exercício de 1972, (LAFE 299)".
- "Sumário das Atividades Espaciais no Brasil - XVII Reunião Plenária da COSPAR - São Paulo - Brasil (LAFE 492)".

8.3 - PROJETOS DE PESQUISA COM FRUSTACÃO DE OBJETIVOS OU INTERROMPIDOS

Os planos de pesquisa originalmente propostos foram cumpridos, as vezes com antecipação sobre as datas previstas e as vezes com alguns atrasos, tendo en tretanto, sido cumpridos na sua totalidade.

II - O PROGRAMA DE PESQUISA PROPOSTO

PROCESSAMENTO À DISTÂNCIA DA INFORMAÇÃO: PROGRAMA DE PESQUISA

Embora formando um todo coerente, o programa de pesquisa aqui proposto pode ser subdividido, para maior compreensibilidade, em sete linhas principais interrelacionadas:

1. Comunicação entre computadores e entre terminais e computadores.
2. Armazenamento e recuperação de informação.
3. Aplicação: sistema gráfico integrado.
4. Microprocessadores e Microcomputadores em teleprocessamento.
5. Aplicação de resultados obtidos a um problema prático de compilação.
6. Inclusão de modelos formais da semântica nos esquemas de detecção de erros.
7. Detecção, localização e correção de erros sintáticos na transmissão de cenas e imagens.

As quatro primeiras partes tem como meta finalizar o projeto de um sistema de teleprocessamento baseado no computador Burroughs 6700, prover o hardware e o software adicionais necessários para tal, prover os meios para a armazenagem em massa de dados colhidos pelos outros projetos do INPE e prover os pesquisadores do INPE e aqueles que tenham acesso remoto ao B-6700 com um sistema gráfico, eficiente e integrado. O

microprocessador poderá ser empregado como elemento de interligação ("interface") ou em um componente terminal no sistema de teleprocessamento.

Para tal, além da aquisição do equipamento proposto, há necessidade do treinamento e educação continuados de uma equipe de alto nível técnico e suficiente sofisticação nos problemas matemáticos e de programação decorrentes da instalação de sistemas de tempo compartilhado e da avaliação de seu comportamento.

Embora mais avançadas, as três últimas linhas aqui propostas estão intimamente ligadas com aquelas propostas nas quatro primeiras partes do programa. Assim, nossa incorporação a um compilador interativo dos resultados já por nós obtidos, permitirá um estudo detalhado com a finalidade de melhorar a comunicação entre um usuário em terminal remoto e o compilador em linha armazenado no computador central. A sexta linha compõe um passo pequeno mas teoricamente importante na direção de um compilador que "entenda" o que lhe é pedido e portanto possa detectar erros semânticos.

A sétima linha está relacionada com a terceira, representando aspectos mais teóricos da aquisição, apresentação, e transmissão de imagens de e para terminais remotos.

Segue-se um exame detalhado de cada uma das sete linhas propostas.

1. Comunicação entre computadores e entre terminais e computadores

No momento em que o aumento crescente da utilização de sistemas de teleprocessamento e redes de computadores, para a resolução dos mais variados problemas em tempo real é observado, e comprovados os seus resultados práticos, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos e pesquisas nesta área, mesmo porque, entre nós, pouca coisa foi feita até agora.

O objetivo do trabalho nesta linha é iniciar o estabelecimento de uma rede de computadores, começando com apenas dois nós (B-6700 e EAI-640, futuramente cinco), possibilitando a aplicação do "know-how" existente sobre o assunto e o desenvolvimento do nosso próprio.

A utilidade específica de tal parte da rede será a de permitir um melhor aproveitamento dos computadores EAI-640 e EAI-5B0 (analógico) através do uso dos periféricos e facilidades do computador B-6700. Poderão ser feitas, assim, simulações híbridas maiores e mais rápidas, com a utilização inclusive de software específicos, tais como o APSE da EAI, que faz escalonamento, ajustagem de "pots" e listagem das ligações a serem feitas no "PATCH PANEL" do EAI-5B0 a partir das equações diferenciais do modelo matemático.

Em geral, uma rede de computadores é um grupo interconectado de sistemas de computadores independentes, os quais se comunicam

uns com os outros, compartilhando recursos tais como programas, dados, hardware e software (1). Esta definição não é rígida, existindo variações na estrutura, como se poderia esperar. Por exemplo, a palavra "independente" faz supor que todos os computadores de uma rede sejam capazes de operar localmente de maneira independente, mas isto não é necessariamente obrigatório.

No nosso caso, a rede inicialmente será composta pelo computador B-6700 e pelo sistema híbrido 590 da EAI.

O sistema híbrido 590 é composto de um computador digital (EAI-640) e um computador analógico (EAI-580) que já estão ligados através da interface EAI-693 a qual coordena a troca de controle de informação, assim como a conversão de dados nas duas direções.

O nosso trabalho será então ligar o sistema EAI-590 ao sistema Burroughs-6700 por meio da ligação B-6700 ↔ EAI-640. Os três computadores envolvidos continuarão operando independentemente.

A finalidade primeira de tal ligação será a de aproveitar a periferia do B-6700, isto é, leitora de cartões, impressora, leitora de fita de papel e fita magnética, na utilização do sistema híbrido. Será então possível passar todo o software do EAI-640, que está em fita de papel, para cartão ou fita magnética. Este software incluirá tanto programas em código objeto, para posterior transmissão através da linha e

execução no EAI-640, como programas fonte, que serão compilados no B-6700 antes de serem transmitidos pela linha para execução no EAI-640.

Deverá ser estudada ainda a possibilidade da utilização de terminais ligados ao B-6700 para execução de simulações híbridas remotas. Convém notar que esta ligação modelará a situação geral de um processo sendo controlado em tempo real por um minicomputador ligado a uma rede: as aplicações futuras do conhecimento adquirido serão inúmeras.

Para a realização física da ligação será necessária a aquisição de unidades de hardware adicionais, tanto da parte do sistema Burroughs-6700 como da do EAI-590.

2. Armazenamento e recuperação da informação

A pesquisa proposta nesta linha é referente a problemas gerais no armazenamento e na recuperação de informação. Em geral, a necessidade de se conhecer melhor estas técnicas é facilmente compreendida quando se pensa na quantidade de informações que são geradas a cada momento e que devem ser levadas ao conhecimento de determinadas pessoas. Essas pessoas podem ser cientistas, professores, etc. que devem manter-se atualizados sobre seu ramo profissional, médicos que devem conhecer novos remédios, suas contra indicações, etc., para poder receitá-los corretamente a seus pacientes, ou mesmo, mais prosaicamente, as recepcionistas de companhias com grande número de clientes, tais como companhias de

energia elétrica, telefônicas e outras, recepcionistas estas que recebem as mais variadas solicitações a respeito das contas de seus clientes.

Essas massas enormes de informações, quando disponíveis para consulta e uso, são conhecidas como banco de dados, designação essa um tanto genérica demais. A organização, a manutenção e acesso a tais bancos de dados apresentam problemas muito peculiares, que dependem de muitos fatores, entre os quais os próprios dados. Os vendedores de equipamento apresentam o problema como resolvido, e sugerem a aquisição de seus sistemas, já prontos e universais. É um argumento de venda, e que não resiste ao uso na vida real. Há muito que descobrir, se aos bancos de dados se quiser dar um uso eficiente.

Pretende-se, em caráter piloto, criar um sistema de recuperação de informação hierarquizada, com possibilidades de acesso tanto por parte de pessoas quanto por parte de programas. Permitindo o acesso, de uma forma padronizada, por outros programas, é possível a criação de um sistema auto-alimentado, ou seja, estabelecido um subconjunto de dados, programas modulares poderão incorporar este acervo ao de outro subconjunto, sem necessidade de reestruturar toda a informação já armazenada. As implicações para a estruturação e exploração de uma rede são óbvias.

Basicamente, o que se deseja é a estruturação de arquivos, sua criação, elaboração de um sistema capaz de atualizá-los e utilizá-

los atendendo aos itens a e b abaixo, de uma maneira rápida e econômica.

- a. emissão periódica de catálogos coletivos, bibliografias, etc.;
- b. capacidade de respostas para questões tais como pesquisas sobre determinado assunto em determinadas instituições, ou, trabalhos realizados pelos pesquisadores A, B, etc.

Para atender ao primeiro item, um sistema capaz de permitir acesso a informação de uma maneira natural, selecioná-la e imprimi-la poderá ser montado de uma forma simples, desde que os arquivos estejam bem estruturados. Já o segundo, nós poderemos colocá-lo sob a denominação bem geral daquilo que se conhece como SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO e observaremos o seguinte:

Sabemos que o desempenho de um sistema de recuperação de informação se apoia na finalidade da indexação (indexação é o processo de assinalar descritores ou termos ou indicadores a documentos) desde que ela governe a compreensividade e relevância das chamadas. Para determinadas áreas de aplicação, como por exemplo a de referências bibliográficas, existem padrões internacionais que regem estas indexações. Entretanto, no caso dos cadastros em questão, a geração de descritores terá que ter uma solução local, específica, dependente daquilo que se deseja elaborar.

Como técnicas de estrutura de dados tais como filas, árvores, etc. serão largamente utilizadas, deverá ser feita uma abordagem formal do assunto, bem como, se for necessário, uma linguagem de busca para o sistema de recuperação deverá ser formulada e desenvolvida.

O trabalho deverá ser desenvolvido no computador B-6700 e pretende-se utilizar a linguagem ALGOL, o que possibilitará maior potencialidade quando da programação.

As técnicas dominadas por causa dessa pesquisa terão aplicação imediata em

- bancos de informação técnico-científica, tais como artigos em revistas, livros, monografias.
- controle da produção intelectual dos pesquisadores brasileiros, através das pesquisas atualmente em curso, seus autores, entidades de suporte, tanto técnico quanto financeiro, etc.
- acesso rápido e melhor manuseio de patentes e marcas.
- arquivos policiais, com fornecimento rápido de informações sobre desaparecidos, suspeitos, etc.

Eventualmente esses bancos de informação estariam localizados nos nós de uma rede, com acesso rápido para os outros nós e seus terminais.

3. Aplicação: sistema gráfico integrado

Durante os últimos 3 anos, neste Instituto, foram desenvolvidos, isoladamente, uma série de algoritmos envolvendo gráficos ou que deles poderiam utilizar com grande vantagem.

Entre os primeiros podemos citar rotinas para traçar perspectivas de funções a duas variáveis, ou a partir de matrizes equiespaçadas com ou sem linhas escondidas [2]; para traçado de poliedros, com determinação de linhas escondidas [3]; automação de diagramas de fluxo [4].

Entre os segundos, podemos citar um método para estudo de bacias hidrográficas [5], baseada em simulação de sistemas, que poderia se beneficiar muito das perspectivas de matrizes equiespaçadas para visualização e acompanhamento do sistema, se convenientemente rápido, e de um sistema de determinação de curvas de contorno (bem como algoritmos capazes de converter matrizes esparsas (caso real) em equiespaçadas. Este problema apenas já sugere fortemente um sistema integrado de gráficos, rápido e versátil, baseado em trabalhos já feitos e isolados, e muito trabalho a fazer. Projetos em Meteorologia, Aerosóis atmosféricos, Magnetismo terrestre, Banco de dados oceanográficos, etc., também se beneficiariam muito com um tal sistema. Projetos de organização, urbanismo, etc., normalmente produzidos pelo grupo de Análise de Sistemas também usufririam vantagens de tempo, compreensibilidade, etc. Projetos educacionais, como o SACI, poderiam usar tais técnicas como apoio à educação pe

la televisão, como é feito em muitos lugares.

Sub-linhas de Pesquisa e Metas

Temos em vista um sistema integrado de gráficos por computador, baseado em um computador de porte, como o B-6700 que temos instalado, com o uso de terminais gráficos do tipo tubo de raios catódicos, "storage" e "refreshment", com e sem pena de luz, e terminais de "hard copy" como plotters, microfilmadores, etc. Este sistema, eventualmente com linguagem própria, se proporia, a exemplo de vários já existentes [6] a integrar pelo menos as seguintes possibilidades:

1. reconstrução, perspectiva e representação de objetos, incluindo linhas de contorno, etc.;
2. determinação de trajetórias e visibilidade com obstáculos em planos [7, 8];
3. automação de traçado de diagramas padrão (circuitos, fluxos, "pert", etc.).

Etapas principais

1. Integração do traçado de objetos em perspectivas e/ou em curvas de nível, dados como:
 - poliedros;
 - funções analíticas;

- matrizes equiespaçadas;
- matrizes esparsas;
- curvas cônicas e planos;
- curvas aproximáveis por partes, projeções
(duração: de um a dois anos).

2. Banco de dados e "software" para automação de gráficos e determinação de gráficos e determinação de visibilidade e trajetórias no plano (e eventualmente no espaço) - este banco estaria acessível aos outros nós eventuais de uma rede.
(duração: de um a dois anos em paralelo com o acima).

Utilização imediata

- estudos em arquitetura e urbanismo (tanto em projetos internos quanto externos);
- estudos em arte;
- estudos em hidrologia [5];
- estudos em circuitos eletrônicos (em conjunto com "software" enlatado como SCAP, CSNP, etc.);
- estudos em gráficos (o próprio projeto).

4. Microprocessadores e Microcomputadores em Teleprocessamento

A tecnologia de hardware de computadores tem se desenvol

vido de maneira acelerada. O rápido avanço desse tipo de tecnologia se tornou possível graças ao surgimento e aperfeiçoamento da tecnologia de integração de circuitos, especialmente digitais, em larga escala. Como consequência desse avanço, vários fabricantes já produzem "chips" integrados de vários tipos, que podem ser combinadas de diversas maneiras com a finalidade de realizarem conjuntamente os chamados microcomputadores. O microprocessador é o componente ("chip") básico [27] do sistema integrado de processamento. Custo bastante baixo (e provavelmente decrescente) e alta compactividade são dois importantes fatores que tornam atrativos a utilização de microcomputadores.

Os nossos objetivos com respeito a microprocessamento são divididos por etapas propostas da seguinte forma:

4.1 - Coleta de Informação

- 4.1.1 - Para o estudo do mercado fornecedor: contatos com firmas fabricantes dos microprocessadores e microcomputadores, disponibilidade dos mesmos, prazos de entrega e preços.
- 4.1.2 - Para a feitura de um arquivo e biblioteca técnica, atualizada dentro do possível sobre o assunto e sobre o material colhido em (4.1.1).

4.2 - Formação de Pessoal

- 4.2.1 - Para pesquisa e desenvolvimento de projetos de "hardware" e "software".
- 4.2.2 - Com a realização de seminários periódicos ou eventuais no assunto.
- 4.2.3 - Com eventual oferecimento de curso graduado no assunto, dependendo do número de interessados não necessariamente ligados ao projeto.

4.3 - Aplicação de Recursos

- 4.3.1 - No estudo preliminar da viabilidade e das possíveis alternativas de inclusão de microprocessadores no sistema de teleprocessamento em questão. Tal inclusão poderá ser feita para preencher uma das duas funções seguintes:
 - interligação ("interfacing")
 - unidade adicional em periféricos.

No caso de interligação o microprocessamento poderá ser empregado como elemento de controle no tráfego de mensagens ou comandos através dos nós ou pontos terminais da rede. Uma função importante de controle poderá constar na detecção de erros na recepção de mensagens e geração ou correção de códigos na transmissão. Tal interligação inteligente poderá também cuidar da compatibilidade de formatação entre recepção e transmiss

são, o que poderá aliviar a carga de processamento dos nos transmissores e/ou receptores que por sua vez poderão se dedicar com maior eficiência - talvez em tempo-real - a tarefas de entrada/saída de maior complexidade, como é o caso em multiprogramação (B-6700).

No caso do multiprocessador a ser utilizado como unidade adicional em periféricos ligados à nos da rede, o seu emprego visaria primariamente uma maior eficiência e/ou versatilidade do periférico em questão. Por exemplo, a um terminal gráfico quase que exclusivamente passivo poderá ser adicionada a capacidade de microprocessamento que seria programada e controlada pelo teclado do próprio terminal. A finalidade seria a de executar localmente um processamento específico sobre a imagem gráfica projetada (vide Linha 3). Tal implementação também aliviaria o tráfego na rede de teleprocessamento além de subtrair a tarefa de processamento da imagem (ou gráfico) que deveria então ser executada por um computador da própria rede que comumente tem tarefas muito mais gerais e imediatas para executar.

4.3.2 - Na proposta de um projeto para a adaptação de um microprocessador ou microcomputador no sistema de telefonia local do INPE (São José dos Campos) com vistas a automatização do referido sistema (PABX da Ericsson, modelo ARD 561) na execução de certas tarefas. O projeto terá o seu desenvolvimento executado nas seguintes fases:

- estudo do sistema atual de telefonia: ramais internos e ex

ternos, tipos de conexão e sua classificação. Tipos de si nais envolvidos na transmissão e suas codificações.

- especificação das tarefas que poderão ser executadas pelo microprocessador em paralelo com o PABX mod. ARD 561, tais como: controle de tarifas, decodificação e armazenamento de dados de chamadas internas e externas DDD; possibilidades de conexão automática para a transmissão lenta de dados; controle de chamadas locais internas e externas.
- especificações do "hardware" de microprocessamento e conco mitante desenvolvimento do "software" para a realização das tarefas especificadas.
- montagem e teste do sistema de microprocessamento, entrada e saída de dados.
- instalação final do sistema e feitura dos manuais de manu tenção e operação.

5. Outras Possíveis Aplicações e Desenvolvimento

O espectro de aplicações de microprocessadores e microcom putadores é vasto [26, 27] e tudo indica que seus empregos deverão se disseminar cada vez mais. Algumas aplicações típicas, muitas delas inter relacionadas, são exemplificadas no emprego de microprocessamento:

- como controlador de processos [26, 32, 33], de:
 - Máquinas operatrizes

- Linhas de produção
- Tráfego
- como controlador de dispositivos periféricos [32] de "interface" para computação.
- máquinas de contabilidade, caixas registradoras e calculadoras avançadas [26].
- processamento, análise e síntese digital de sinais [34].
- computadores de bordo para navegação e controles de voo [34].
- computadores incrementais [34].

É importante ressaltar que todo conhecimento básico adquirido na pesquisa e desenvolvimento, propostos em (4.2) e (4.3) serão de utilidade básica no estudo e desenvolvimento de outras aplicações sugeridas e que poderão ser eventualmente levadas avante dependendo da futura disponibilidade de pessoal e apoio financeiro.

O assunto de microprocessadores e microcomputadores é um campo fértil para o desenvolvimento e aplicação de "hardware" e "software" em geral. Considerando que o Brasil é um país em desenvolvimento e que só pode adquirir grandes sistemas de computação a preços altos para a sua economia, a microcomputação se apresenta como uma alternativa de realização, acessível a orçamentos modestos. É preciso notar também que o microprocessamento pode potencialmente ser utilizado multiplamente na realização de arquitetura de sistemas de computação de maior porte.

Dentro das metas do governo brasileiro [35] para o desenvolvimento de tecnologia e indústria nacionais, inclusive no setor de computadores, o campo de microprocessamento oferece uma alternativa bem promissora. Ainda que os respectivos circuitos integrados ("chips") não venham a ser produzidos no Brasil a curto, e mesmo a médio prazo, muito "know-how" poderá ser adquirida a partir de tais componentes básicos de integração de um sistema de computação. Uma vez que haja no Brasil a maturidade suficiente na área de aplicações de microprocessadores, a fabricação dos mesmos poderá ser economicamente fomentada, não só para exportação mas para consumo interno também, provavelmente com a implantação das firmas já existentes no ramo (National, Intel, Rockwell, A. Microsystems, etc.). Convém repetir que, assim como toda a ciência da arquitetura pode se desenvolver independentemente daquela das cerâmicas e olarias, que eventualmente produzem os materiais de construção, assim também todo o "know-how" na utilização e exploração dos microprocessadores pode ser e será desenvolvido independentemente da implantação de todo o caríssimo equipamento e mão-de-obra altamente especializada para a produção dos mesmos.

6. Instrumentação

Dadas as dificuldades que deverão ser particularmente encontradas na execução do item (4.1.1), a aquisição de "hardware" para microprocessamento provavelmente não se dará nos primeiros 6 meses de desenvolvimento do projeto. No entanto, é possível que alguma encomenda de

partes - que não costumam estar prontamente disponíveis pelo fabricante - já seja feita no primeiro semestre do projeto. Alguns testes com circuitos integrados mais simples poderão ser feitos no primeiro semestre também. Por outro lado, medidas deverão ser feitas no sistema telefônico do INPE, e provavelmente no sistema partilhado no tempo, com o B-6700, com a finalidade principal de verificar a dinâmica de transmissão de dados e sinais nas linhas de transmissão e junto aos terminais. Para tanto, o equipamento discriminado na seção III desta proposta é requisitado, tendo-se também em mente a sua futura utilização quando o programa proposto em (4.3) entrar na fase de desenvolvimento de "hardware".

5. Aplicação dos resultados já obtidos a um problema prático de compilação

O modelo tradicional da Teoria da Informação para um Sistema de Comunicação consiste em fonte - encodificador da fonte - encodificador do canal - canal - decodificador do canal - decodificador do receptor - receptor [19].

Para fontes "inteligentes" tais como o homem ou o computador, o modelo tradicional - Markoviano, mostra-se sob vários aspectos ser uma aproximação insuficiente (vide 6 adiante). Em vista disto é necessário um modelo que inclua os aspectos estruturais, "sintáticos" das mensagens, o que foi feito por um dos proponentes em [13, 14].

Estabelecido o modelo, o problema reduz-se a desenhar en codificadores e decodificadores apropriados para este tipo de fonte. Um primeiro passo é descobrir até que ponto a informação sintática pode ajudar na detecção, localização e recuperação de erros introduzidos por canais ruidosos.

O mesmo modelo de comunicação pode ser aplicado ao sistema formado por computador e usuário de computador. Neste caso, o receptor é o computador, a fonte é o programador (usuário), e os erros introduzidos pelo canal de transmissão seriam os próprios erros feitos pelo usuário em seus "programas". O compilador destes programas teria um decodificador que tentaria corrigir os erros e assim aceitaria sentenças mesmo incorretas.

A vantagem deste esquema é que ele reduziria o esforço global dependido na depuração de programas, economizando tanto tempo de mãquina quanto de programador. Uma estimativa de que 50% do tempo de programador e de máquina é gasto na depuração de programas não é exagerada [24]. Contudo não há atualmente técnicas plenamente satisfatórias de recuperação de erros de programação [20]. Acreditamos que o enfoque proposto é altamente promissor, e de muita importância no Brasil, onde os computadores instalados são ainda relativamente poucos, o que faz com que o tempo de máquina não deva ser desperdiçado.

Propõe-se aqui a implementação dos esquemas já obtidos em

um problema específico de interação homem-máquina.

Especificamente, propomos que se estude o desenvolvimento de um analisador sintático "em linha" para a linguagem BASIC; esta linguagem seria traduzida para o português e um analisador sintático seria implementado e oferecido inicialmente aos usuários dos terminais de teleprocessamento do INPE e, eventualmente, aos usuários da rede.

Neste analisador sintático seria construído um esquema de correção de erro que enviasse ao usuário não somente uma mensagem de uso (como fazem os analisadores existentes) mas também propusesse uma possível correção. Esta correção sendo aceita pelo usuário, poder-se-ia passar para os próximos comandos, etc.

Espera-se que esta implementação do "BÁSICO" atraia usuários menos sofisticados no uso do computador, e ao mesmo tempo propicia "know-how" com respeito aos esquemas de correção de erros.

6. Inclusão de modelos formais da semântica nos esquemas de correção de erros

No fim da década de 40, Claude Shannon, em um artigo agora considerado histórico [9], propôs um modelo para a medida da informação contida na ocorrência de um símbolo ou mensagem qualquer. Seu modelo era baseado unicamente na probabilidade de ocorrência dos símbolos ou

mensagens em questão, e a elegância e simplicidade de seus resultados provocaram um surto considerável de estudos, de onde nasceu a chamada "Teoria da Informação".

Porquanto ela serviu perfeitamente para o estudo geral de elos de comunicação, e a despeito das frequentes admoestações do próprio Shannon, as tentativas feitas de aplicá-la ao problema da comunicação humana não foram de todo bem sucedidas [10]. Os modelos estritamente probabilísticos usados, por exemplo, para fontes de informação [11] não produzem sequências aceitáveis para linguistas como sendo válidas em uma dada linguagem. Embora alguns teoremas assintóticos provem a aproximação de qualquer fonte de informação por fontes Markovianas, essa aproximação é somente entrópica e não, no sentido total, linguística.

Por volta de 1968, quando na University of Notre Dame, um dos autores desta proposta, não satisfeito com os modelos existentes para fontes de informação, iniciou trabalhos que levassem a uma teoria que combinasse a Teoria da Informação tradicional com a Teoria das Linguagens Formais. Um de seus alunos orientados, o Dr. Peter H. Dierks, apresentou, em maio de 1971, sua tese de doutorado, consequência desses estudos em um de seus aspectos particulares [12].

Durante o ano de 1969, o mesmo autor desta proposta, propôs um modelo de fonte gramatical de informação [13] que, além de possuir características desejáveis para sua simulação por computadores, pro

duziu aleatoriamente, quando simulado e com uma gramática escreve pelo autor, sentenças perfeitamente aceitáveis como sendo em Inglês; o vocabulário usado foi da ordem de 300 palavras (Fig. 1). Trabalhando conjuntamente com o Dr. Robert A. Scholtz, mostrou o autor ser possível utilizar a informação sintática contida em uma linguagem gerável por tal fonte para corrigir erros introduzidos por um canal de transmissão com ruídos [14].

Esses resultados foram apresentados em Conferências Internacionais e despertaram o interesse dos pesquisadores nas áreas da Teoria da Informação, Decodificação, Linguística e Linguagens Formais, e Inteligência Artificial [15].

No Brasil, outro dos proponentes, sob a orientação do autor acima propôs, em sua Tese de Mestrado, o uso das idéias da Decodificação Sequencial [16] para a correção sintática de erros, melhorando bastante a eficiência do decodificador inicialmente proposto em [17]. Esses resultados foram apresentados em Conferência Internacional, estando em prelo um artigo escrito por ambos descrevendo os resultados obtidos em revista internacional. As idéias propostas já estão sendo estudadas e aprimoradas em outras instituições nos E.U.A. [18].

O passo natural seguinte seria refinar e completar ainda mais o modelo da fonte, introduzindo seus aspectos semânticos. Propõe-se aqui portanto completar o modelo proposto por um dos autores em [14]; ou

seja incluir a informação semântica nos modelos de fonte e decodificador.

Algumas etapas podem ser distinguidas:

1. Um estudo dos modelos formais para a semântica já propostos na literatura, a fim de escolher aquele ou aqueles que satisfaçam nossas necessidades no modelagem.
2. Propor, se necessário nosso próprio modelo para a semântica formal.
3. Inserir a semântica nos modelos de fonte já propostos e analisar suas propriedades - simular as fontes com semântica.
4. Caracterizar os tipos de erros que, invisíveis ao decodificador sintático, sejam detetáveis e mesmo corrigíveis por um decodificador semântico.
5. Simular e estudar o comportamento do modelo completo.
7. Correção de erros sintáticos na transmissão de cenas

O processamento de figuras pode ser definido [22] como a análise e a geração de figuras através de computador com ou sem interação humana.

"O conceito de descrever padrões em termos de elementos primitivos, subpadrões e suas relações internas pode ser aplicado para padrões em que uma descrição numérica concisa não é fácil de ser obtida. O reconhecimento sintático de padrões é uma tentativa de adaptar as téc

nicas da teoria das linguagens formais ao problema de representar e analizar padrões com algum conteúdo sintático" [21].

Como no sistema formado por usuário-computador, no reconhecimento de padrões também podemos aplicar o modelo do Sistema de Comunicação. Uma figura ou padrão tem seu reconhecimento e processamento dificultado por limitações do instrumento, que a "extraíu" e do meio que a conservá. Podemos considerar estas "imperfeições" como o ruído introduzido pelo canal de transmissão. A informação sintática contida na figura pode portanto ser um valioso auxílio no processamento desta figura.

Não nos parece ser necessário descrever em detalhes as possíveis aplicações imediatas do reconhecimento automático de padrões e imagens. Com efeito, aplicações são conhecidas na distribuição automática de correios (leitura de endereços), reconhecimento de impressões digitais, reconhecimento de armamentos e bases de foguetes a partir de fotos aéreas, reconhecimento de formações geológicas e recursos naturais, análise de cenas em locais inacessíveis (outros planetas, por exemplo) por robôs, classificação e busca de imagens armazenamentos em bancos de dados, etc.

Propõe-se aqui utilizar os resultados já obtidos na decodificação sintática de linguagens formais para descrições gramaticais de cenas. Propomos aqui também várias etapas:

1. Estudo dos modelos já propostos e escolha de um modelo mais apropriado para a geração de cenas ou suas descrições - poderemos propor nosso próprio modelo caso os existentes não satisfaçam nossas necessidades.
2. Produção de gramáticas específicas para cenas; simulação dessas gramáticas e análise de seu comportamento e aceitabilidade das descrições produzidas.
3. Desenvolvimento de um algoritmo eficiente para o "parsing" não-probabilístico para as descrições geradas.
4. Desenvolvimento de modelos para a introdução de ruído, ou erros na transmissão de cenas.
5. Desenvolvimento de algoritmos para a detecção, localização e correção de erros usando a sintaxe:
 - a) um algoritmo não-probabilístico baseado em uma métrica heurística, paralelo ao desenvolvimento em [14];
 - b) algoritmos sequenciais probabilísticos paralelos ao desenvolvido em [16, 17].

Além dos modelos formais propostos acima, gostaríamos de experimentar a inclusão de modelos adaptivos e esquemas heurísticos, cujo comportamento deverá ser comparado com o dos modelos formais.

Referências Bibliográficas

1. Dixon, R. D., "Telecommunications Turbulence and the Computer Network Evolution", Computer, Fev. 74.
2. Pereira, José A. G. e Arry C. B. F., "Representação em Perspectiva de Funções de duas Variáveis", INPE-264-RI/53, Dez. 72.
3. Pereira, José A. G., "Uma Solução para o Problema de Linhas Escondidas no Traçado de Poliedros por Computador", INPE-434-LAFE, Dez. 73.
4. Pereira, José A. G., "Automação do Desenho de Diagramas de Fluxo de Trabalho", INPE-403-RI/136, Nov. 73.
5. Dias Junior, O. P., Scaramucci, J. A., Batista Junior, E. D., "Modelo Dinâmico de uma Bacia Hidrográfica Resolvido Numericamente pela Técnica de Simulação de Sistemas", INPE-454-LAFE, Mar. 74.
6. Encarnação, J. e Giloi, W., "An Advanced Programming System for 3-D Display", AFIPS - Spring Joint Computer Conference, 72
7. Hightower, D. W., "A Solution to Line Routing Problems on the Continuous Plane", Proceedings of the 6th Annual Share - ACM - IEEE, 69.

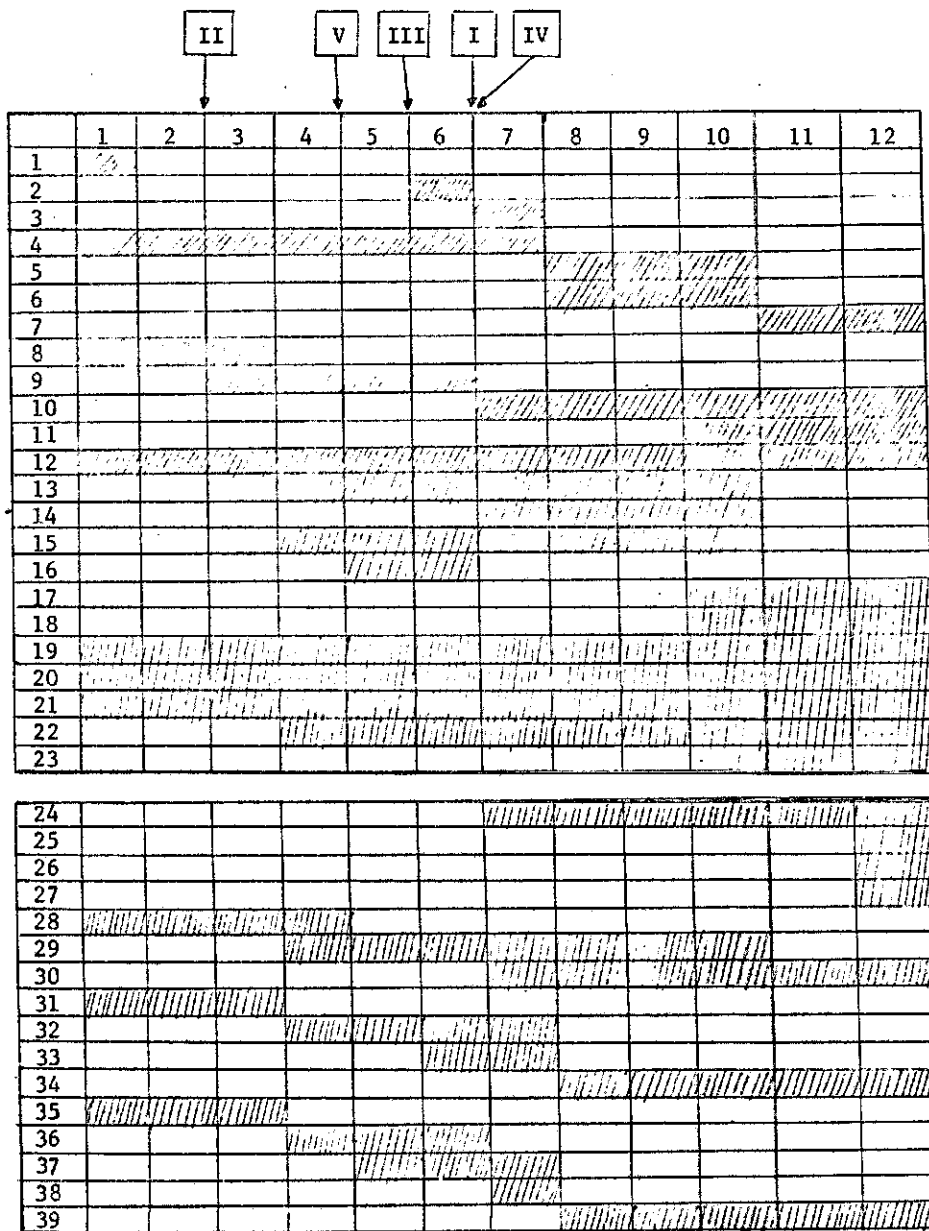
8. Lontrel, P. P. e Freeman, H., "An Algorithm for the Solution of the two-Dimensional "Aidden-Line" Problem", IEEE Trans on Elect. Computers, Dec. 67
9. Shannon, C. E., "A Mathematical Theory of Communications", Bell System Tech. Journal, vol. 27, 379-423, 623-656, 1948.
10. Cherry, C., "On Human Communication: a Review, a Survey and a Criticism", M.I.T. Press, 2nd edition, 1966.
11. Abramson, N., Information Theory and Coding, McGraw Hill Book Co., 1963.
12. Dierks, P. H., "On the Distance Properties of Finite State Languages with Application to Error Correction", Ph.D. Dissertation, Dept. of Electrical Engineering, Univ. of Notre Dame, Notre Dame, Indiana, Maio 1971.
13. Souza, C. R., "Probabilities in Context-Free Programmed Grammars", The Aloha System Technical Report A70.2, Univ. of Hawaii, Honolulu, Hawaii, Março 1970.
14. Souza, C. R. and Scholtz, R., "Syntactical Decoders and Badetracking S - Grammars", The Aloha System Technical Report A69-9, Univ. of Hawaii, Honolulu, Hawaii, Novembro, 1969.

15. Souza, C. R., and Scholtz, R., "Probabilistic Generation, Transmission and Syntactical Decoding of Context-Free Programmed Languages", Proceedings 8th Annual Allerton Conference on Circuit and System Theory, Univ. of Illinois, Monticello, Illinois, Outubro 1970.
16. Velasco, F. R. D., "Aspectos Sequenciais da Decodificação Sintática", Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Janeiro 1973.
17. Velasco, F. R. D. e Souza, C. R., "Syntactical Sequential Decoding", apresentado na "1973 IEEE International Symposium on Information Theory", Ashkelon, Israel, Junho 73.
18. Fung, L. e Fu, K. S., "Communication of Languages Using Syntactic Information", proposto para publicação, School of Electrical Engineering, Purdue University, West Lafayette, Indiana.
19. Ash, R., "Information Theory", John Wiley and Sons, N.Y., 1965.
20. Gries, D., "Compiler Construction for Digital Computers", John Wiley and Sons, 1971, pp. 146, 315.
21. Fu, K. S. e Swain, P. H., "On Syntactic Pattern Recognition", Software Engineering, Academic Press, 1970.

22. Shaw, A. C., "A Formal Picture Description Scheme as a basis for Picture Processing Systems", Information and Control, vol. 14, 1969, 9-52.
23. Rosenbrantz, D. J., "Programmed Grammars - A New Device for Generating Formal Languages", Tese de Doutorado, Columbia University, 1967.
24. Gear, C. W., "Computer Organization and Programming", McGraw Hill, 1969, p. 133.
25. Hopcroft, J. e Ullman, J., "Formal Languages and their Relation to Automata", Addison-Wiley, N.Y., 1969.
26. Falk, H., "Computer hardware/software", IEEE Spectrum, pp. 39-43, Jan. 1974.
27. Lapidus, G., "MOS/LSI launches the low-cost processor", IEEE Spectrum, pp. 33-40, Nov. 1972.
28. Kildall, G. A., "High-level language simplifies microcomputer programming", Electronics, pp. 103-109, 27/jun./1974.
29. Weiss, C. D., "Software for MOS/LSI microprocessors", Electronic Design, pp. 50-57, 1/abril/1974.

30. Lewis, D. R., Siena, W. R., "Microprocessor or Random Logic?",
Electronic Design, pp. 106-110, 1/setembro/1973.
31. Lewis, D. R., Siena, W. R., "How to build a microcomputer",
Electronic Design, pp. 60-65, 13/set./1973.
32. "IMP-16L Product Description", National Semiconductor, Publ. No.
4200024B, Santa Clara, California, EUA, 1974.
33. Mayorov, F. V., "Electronic Digital Integrating Computers", Editado
por Yaohan Chu, 1964.
34. Bergamini, E. W., "A Class of Backward-Difference Digital Differential
Analyzers for Incremental Computer Realizations", TR No. 3606-7,
Stanford Electronics Laboratories, Stanford University, Stanford,
California, Maio 1973.
35. Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) do
governo do Presidente Geisel, dentro do plano de criação do
Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, segundo
declaração feita no 26º encontro do SBPG pelo Secretário de
Planejamento do governo federal, Sr. João Paulo dos Reis
Veloso; Recife, julho de 1974.

CRONOGRAMA



OBS: 1) A verba para a compra dos equipamentos deve ser liberada pelo menos 6 meses antes de sua chegada.

ESPECIFICAÇÃO DAS TAREFAS

- | | |
|---|---|
| A - Comunicação entre computadores | 1. Compra de Equipamento |
| | 2. Instalação do Equipamento |
| | 3. Testes no Equipamento |
| | 4. Desenvolvimento Software Básico |
| | 5. Testes no Software Básico |
| | 6. Correções no Software Básico |
| | 7. Problemas Simples de Aplicação |
| B - Armazenação e Recuperação da informação | 8. Estudos e Estruturação dos Arquivos |
| | 9. Programação e Testes |
| | 10. Implementação e Testes Gerais |
| | 11. Elaboração da Apres. dos Resultados |
| C - Sistema Gráfico Integrado | 12. Desenvolvimento Software Básico |
| | 13. Integração de Software |
| | 14. Programação dos Terminais |
| | 15. Programação do Processador de Comunicações |
| | 16. Ligação Física do Hardware |
| | 17. Testes |
| | 18. Modificação Eventual de Programas |
| D - Microprocessadores em Teleprocessamento | 19. Estudo do Mercado Fornecedor |
| | 20. Arquivos e Bibliotecas |
| | 21. Pesquisa e Desenvolvimento |
| | 22. Seminários |
| | 23. Curso (Provável) |
| | 24. Medidas no Sist. Transmissão |
| | 25. Apres. Ante-Projeto para Complem. Sist. Telefonico |
| | 26. Apres. Estudo Preliminar Sist. Teleprocessamento |
| | 27. Conclusões sobre Pesquisa de Mercado de Componentes |
| E - Tecnologia Avançada-1. | 28. Estudo de Esquema Correção de Erros |
| | 29. Desenvolvimento de Algoritmos de Correção de Erros |
| | 30. Implementação dos Algoritmos |
| F - Tecnologia Avançada-2 | 31. Estudo e Proposta do Modelo |
| | 32. Simulação do Modelo |
| | 33. Caracterização dos Erros Detectáveis |
| | 34. Simulação do Modelo Completo |
| G - Tecnologia Avançada-3 | 35. Estudo e Proposta do Modelo |
| | 36. Simulação do Modelo |
| | 37. Desenvolvimento Parser Não-Probabilístico |
| | 38. Introdução de Ruído na Transmissão |
| | 39. Desenvolvimento Algoritmo para Detecção de Erros |

- I - Chegada dos equipamentos 1 até 8
- II - Disponibilidade Material de Consumo
- III - Disk-Pack e Expansão da Memória (9)
- IV - Chegada de Equipamento de Medidas (16 a 22)
- V - Chegada de Equipamento (10 a 15)

12 - Pesquisadores, segundo a Área e o Campo

Linhas de Pesquisas	PESQUISADORES		CATEGORIA		VÍNCULO EMPREGATÍCIO	DEDICAÇÃO AO PROGRAMA	PERÍODO DE PERMANÊNCIA NO PROGRAMA
	Nº	NOME	ENTIDADE	PROGRAMA			
COMPUTAÇÃO		<u>Doutores</u>					
	1	Celso de Renna e Souza	Pesquisa	Coordenador	Serv. Prest.	Integral	Completo
	2	Eduardo W. Bergamini	Pesquisa	Arquitetura de Computador	CLT	Integral	Completo
	3	Carlos José Zamlutti	Pesquisa	Teoria da Computação	CLT	Parcial	Completo
	4	David A. Bogdanoff	Pesquisa	Teoria da Computação	Serv. Prest.	Parcial	Completo
	5	a ser contratado	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Parcial	Completo
	6	a ser contratado	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Parcial	Completo
		<u>Mestres</u>					
	7	José Antonio G. Pereira	Pesquisa	Sist. de Inform.	CLT	Integral	Completo
	8	Flávio Roberto D. Velasco	Pesquisa	Teoria da Computação	Bolsista	Integral	Completo
	9	Juan Schiapasse	Pesquisa	Arquitetura de Computação	Serv. Prest.	Integral	Completo
	10	Aldérico P. de Paula Jr.	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Parcial	Completo
	11	Arry Carlos Buss Filho	Pesquisa	Sist. de Inform.	CLT	Parcial	Completo
	12	Iberê Lucio R. Teixeira	Pesquisa	Sist. de Inform.	CLT	Parcial	Completo

12 - Pesquisadores, segundo a Área e o Campo (continuação)

Linhas de Pesquisas	PESQUISADORES		CATEGORIA		VÍNCULO EMPREGATÍCIO	DEDICAÇÃO AO PROGRAMA	PERÍODO DE PERMANÊNCIA NO PROGRAMA
	Nº	NOME	ENTIDADE	PROGRAMA			
COMPUTAÇÃO		<u>Nível Superior</u>					
	13	Carlos H. Boto Gois	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Integral	Completo
	14	Alberto Frederico Maranhão	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Integral	Completo
	15	Miguel José Bersano	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Integral	Completo
	16	Mauro M. Queiróz	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Integral	Completo
	17	Ricardo C. Oliveira Martins	Pesquisa	Arquitetura de Computação	Serv. Prest.	Integral	Completo
	18	Genésio Luiz Hubscher	Pesq.Aux.	Arquitetura de Computação	Bolsista	Parcial	Completo
	19	Newton Marcos Vasconcellos	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Parcial	Completo
	20	a ser contratado	Pesquisa	Sist. de Inform.	Serv. Prest.	Parcial	Completo

12.1 - BREVE COMENTÁRIO SÔBRE AS ATIVIDADES RELATIVAS
AO PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DOS PESQUISADO-
RES, DESTACANDO, INCLUSIVE FONTES DE RECURSOS
DISPONÍVEIS

O INPE mantém um programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada no qual toda a equipe sem título de doutor está registrada.

Espera-se que do presente projeto sejam produzidas de duas a quatro teses de mestrado e que o trabalho conduza a um amadurecimento de pelo menos duas teses de doutoramento.

No anexo encontra-se a descrição dos cursos oferecidos para o Programa de Mestrado em Computação Aplicada.

12.2 - OBSERVAÇÕES ADICIONAIS SÔBRE O CORPO DE PES-
QUISADORES, DESTACANDO PARTICULARMENTE AS FON-
TES DE RECURSOS DISPONÍVEIS PARA PAGAMENTO DOS
MESMOS

Segundo o previsto no item 14.0 (custeio dos pesquisadores) os gastos com o pessoal de dedicação parcial ao programa seriam cobertos pelo Instituto de Pesquisas Espaciais, através de Dotação Orcamentária proveniente do Conselho Nacional de Pesquisas.

13 - Pessoal Técnico Administrativo

PESSOAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO		CATEGORIA		VÍNCULO EMPREGATÍCIO	DEDICAÇÃO AO PROGRAMA	PERÍODO DE PERMANÊNCIA NO PROGRAMA	DESCRIÇÃO SUCINTA DA TAREFA A EXECUTAR
Nº	NOME	ENTIDADE	PROGRAMA				
	<u>Apoio Técnico</u>						
1	Windsor F. Fernandez	Pesq.Aux.	Programador	Serv. Prest.	Integral	Completo	Apoio de Programação para a implementação dos algoritmos, testes e manutenção dos sistemas
2	Rosário F. Fernandez	Pesq.Aux.	Programador	Serv. Prest.	Integral	Completo	
3	Mauro Guimarães	Pesquisa	Analista	Serv. Prest.	Integral	Completo	
4	Geraldo F. Silva Jr.	Pesq.Aux.	Técnico	Serv. Prest.	Parcial	Completo	
5	Geraldo H. Tebbe	Pesq.Aux.	Técnico	CLT	Parcial	Completo	
6	Fernando Acedo D.O.Imossi	Pesquisa	Programador	CLT	Parcial	Completo	
7	Luiz C. M. Ribeiro	Pesq.Aux.	Programador	Serv. Prest.	Parcial	Completo	
8	a ser contratado	Pesq.Aux.	Programador	Serv. Prest.	Parcial	Completo	
	<u>Apoio Administrativo</u>						
9	Tereza T. Takahashi	Aux.Buroc.	Secretária	Serv. Prest.	Parcial	Completo	Correspondência e datilografia de relatórios, serviços gerais.
10	a ser contratado	AUX.BUROC.	Secretária	Serv. Prest.	Integral	Completo	

III - ORÇAMENTO DO PROGRAMA

14. CUSTEIO DOS PESQUISADORES

14.0 -REMUNERAÇÃO MENSAL

(EM Cr\$ 1,00)

AREA E Nº DE ORDEM	PROPO- NENTE (P)	BNDE/ FUNTEC (B)	TERCEIROS (O)				TOTAL
						TOTAL	(T)
<u>1.DOUTORES</u>							
1.CELSO DE RENNA E SOUZA	-	9.000					9.000
2.CARLOS JOSÉ ZAMLUTTI	9.000	-					9.000
3.EDUARDO WHITAKER BERGAMINI	-	9.000					9.000
4.DAVID A.BOGDANOFF	9.000	-					9.000
5.A SER CONTRATADO	9.000	-					9.000
6.A SER CONTRATADO	9.000	-					9.000
<u>2.MESTRES</u>							
7.IBERÊ LUCIO RONCHETTI TEIXEIRA	8.570	-					8.570
8.ARRY CARLOS BUSS FILHO	8.060	-					8.060
9.JOSÉ ANTONIO GONÇALVES PEREIRA	-	5.980					5.980
10.FLÁVIO ROBERTO D.VELASCO	-	5.980					5.980
11.ALDERICO R.DE PAULA JR.	4.940	-					4.940
12.JUAN SCHIAPPACASSE	-	5.980					5.980
<u>3.NIVEL SUPERIOR</u>							
13.GENÉSIO LUIZ HUBSCHER	4.110	-					4.110
14.CARLOS H.BOTO GÔIS	-	4.940					4.940
15.ALBERTO FREDERICO MARANHÃO	-	5.250					5.250
16.MIGUEL JOSÉ BERSANO	-	4.940					4.940
17.MAURO M.QUEIROZ	-	5.250					5.250
18.RICARDO C.OLIVEIRA MARTINS	-	4.645					4.645
19.NEWTON MARCOS VASCONCELLOS	4.940	-					4.940
20.A SER CONTRATADO	5.250	-					5.250
.							
SOMA	71.870	60.965					132.835
ENCARGOS SOCIAIS	22.280	18.899					41.179
TOTAL	94.150	79.864					174.014

14.1-19 ANO DO PROGRAMA: REMUNERAÇÃO TRIMESTRAL E ANUAL (EM CR\$ 1,00)

ÁREA E Nº DE ORDEM	1º TRIMESTRE			2º TRIMESTRE			3º TRIMESTRE			4º TRIMESTRE			TOTAL : 1º ANO			
	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O	T
DOUTORES	108.000	54.000		108.000	54.000		108.000	54.000		144.000	72.000		468.000	234.000		702.000
MESTRES	64.710	53.820		64.710	53.820		64.710	53.820		86.280	71.760		280.410	233.220		513.630
NÍVEL SUPERIOR	42.900	75.075		42.900	75.075		42.900	75.075		57.200	100.100		185.900	325.325		511.225
SOMA	215.610	182.895		215.610	182.895		215.610	182.895		287.480	243.860		934.310	792.545		1.726.855
ENCARGOS SOCIAIS	66.840	56.697		66.840	56.697		66.840	56.697		89.118	75.596		289.638	245.687		535.325
TOTAL	282.450	239.592		282.450	239.592		282.450	239.592		376.598	319.456		1.223.948	1038.232		2.262.180

15 - CUSTEIO DE PESSOAL TÉCNICO-CIENTÍFICO

(em Cr\$ 1,00)

15.0 - REMUNERAÇÃO MENSAL

ÁREA (SE FÔR O CASO) E Nº DE ORDEM.	PROPO- NENTE. (P)	BNDE/ FUNTEC (B)	TERCEIROS				TOTAL (T)
						TOTAL	
1. APOIO TÉCNICO							
1. Fernando Acedo Del O. Imossi	5.250	-					5.250
2. Geraldo Ferreira Silva Jr.	2.680	-					2.680
3. Geraldo H. Tebbe	2.520	-					2.520
4. Mauro Guimarães		5.585					5.585
5. Luiz Carlos M. Ribeiro		2.680					2.680
6. Windsor F. Fernandez		2.680					2.680
7. Rosario F. Fernandez		2.680					2.680
8. A ser contratado		2.680					2.680
2. APOIO ADMINISTRATIVO							
9. Tereza T. Takahashi	1.215						1.215
10. A ser contratado		700					700
SOMA	11.665	17.005					28.670
ENCARGOS SOCIAIS	3.616	5.271					8.887
TOTAL	15.281	22.276					37.557

15.1 - 1º ANO DO PROGRAMA: REMUNERAÇÃO TRIMESTRAL E ANUAL (EM CR\$ 1,00)

ÁREA E Nº DE ORDEM	1º TRIMESTRE			2º TRIMESTRE			3º TRIMESTRE			4º TRIMESTRE			TOTAL : 1º ANO			
	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O T	P	B	O	T
1- APOIO TÉCNICO	31.350	48.915		31.350	48.915		31.350	48.915		41.800	65.220		135.850	211.965		347.815
2- APOIO ADMINISTRATIVO	3.645	2.100		3.645	2.100		3.645	2.100		4.860	2.300		15.795	9.100		24.895
SOMA	34.995	51.015		34.995	51.015		34.995	51.015		46.660	68.020		151.645	221.065		372.710
ENCARGOS SOCIAIS	10.846	15.814		10.846	15.814		10.846	15.814		14.464	21.087		47.002	68.529		115.531
TOTAL	45.841	66.829		45.841	66.829		45.841	66.829		61.124	89.107		198.647	289.594		488.241

TIPO DE EQUIPAMENTO	AREA DE PESQUISA	FINALIDADE BÁSICA	VALOR Em cr\$ NIL	FONTE DE RECURSOS
1 Multunit Controller 1810 1 Long Line Adapter 1801 1 Estante para montagem 1910 1 Data Communication Sub.Chanel Controller 1 Line Unit 4800 Band 1855 1 High Speed Paper Tape 1435 1 Memory Expansion 8K	Comunicação entre Computadores e entre terminais e Computadores	Permitir a Comunicação digital de e para o Mini-Computador EAI - 640	34,1 2,5 7,5 7,9 6,7 42,0 149,6	BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE
1 Line Adapter e cabo 1 Dual Drive and Control, Disk Pack 3 Line Adapter	Idem e mais armazenagem e recuperação da informação	Permitir a Comunicação do EAI-640 para o B-6.700 e armazenagem em massa da informação.	12,4 1.468,5 19,8	BNDE BNDE BNDE
1 Terminal Gráfico 4015-1, 19" 1 Hard Copy Unit 4610 1 Scan Converter 4503 1 Large Screen Video	Sistema gráfico integrado	Completar o sistema de terminais a serem instalados no INPE, a fim de possibilitar a apresentação gráfica de dados.	76,1 33,1 82,5	BNDE BNDE BNDE BNDE
1 Osciloscópio Portátil mod. 465, mais 4 pontas de prova mod. P 6008-6 ft 1 Terminal Gráfico Inteligente DEC G-T-40 com Light Pen 1 Osciloscópio tipo Plug-In, composto de: 1 Main Frame - mod. 183-A 1 Vertical Plug-In-mod. 1834-A 1 Time Base Plug-In-mod. 1841-A 6 Probe mod. 1014-A 2 Resistive Divider 5K mod. 10020-A 2 Resistive Divider 500 Ohms mod. 10020-A 3 Power Supply - mod 6205-B 2 Power Supply - mod 6219-A 2 Pulse Generator mod. 8011-A 1 World Generator - mod. 8006-A 1 Pocket Size Digital Multimeter mod. 970-A 1 Counter mod. 5300-A, mais plug-in mod. 5302-A 6 General Purpose Probe mod. 1007-B	Micro processadores e Microcomputadores	Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE	21,5 175,0 20,7 20,7 12,9 3,6 2,5 2,5 9,0 9,1 10,3 14,9 3,3 7,4 1,5	BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE BNDE
TOTAL			2.257,6	

17.-DOCUMENTAÇÃO

AREA DE ENSINO	LIVROS (Nº VOLUMES)	PERIÓDICOS (Nº ASSINATURA)	VALOR TOTAL Cr\$ 1,00
-Programação e Sistemas de Informação.	20	4	4.000
-Arquitetura e Organização de Computador.	20	4	4.000
-Teoria Matemática da Computação.	10	2	2.000
TOTAL	50	10	10.000

18.-MATERIAL DE CONSUMO

-Para atender o programa torna-se necessária a aquisição de grande volume de cartões, fitas de papel, fitas magnéticas, discos, formulários contínuos, componentes, OEM'S fios, cabos elétricos, etc.	80.000
TOTAL	80.000

19.-MATERIAL PERMANENTE

-Móveis de escritorio, fichários e arquivos.	20.000
TOTAL	20.000

20 - SERVIÇOS DE TERCEIROS

Contratação de Serviços externos para colocação de cabos, instalação do equipamento, etc.	23.000,00
TOTAL	23.000,00

21 - INSTALAÇÕES

21.1 - INSTALAÇÕES ATUAIS

Para o apoio ao Projeto "Processamento Distribuído à Distância da Informação", o INPE dispõe das seguintes instalações:

- um edifício com 510 m² de área construída onde estão localizados escritórios dos pesquisadores, sala de gerência, de reuniões, de secretaria, de biblioteca, do computador B-6700, do computador Híbrido EAI 690 e de perfuração.

22 - RESUMO DO ORÇAMENTO GLOBAL PARA O EXERCÍCIO DE 1975

FONTE USO DOS RECURSOS	B.N.D.E	PROONENTE	OUTROS	TOTAL GERAL	% DO TOTAL GERAL
	1975	1975	1975	1975	
PESQUISADORES	1.038.232	1.223.948	-	2.262.180	31,3
TÉCNICOS DE APOIO E PESSOAL ADMINISTRATIVO.	289.594	198.647	-	488.241	6,7
TOTAL DE RECURSOS HUMANOS	1.327.826	1.422.595	-	2.705.421	38.0
M.T. CONSUMO - SERV. TERCEIROS	103.000	1.800.000	-	1.903.000	26,4
MATERIAL PERMANENTE	20.000	102.000	-	122.000	1,7
DOCUMENTAÇÃO ESPECIALIZADA	10.000	75.000	-	85.000	1,2
EQUIPAMENTOS	2.257.600	102.479	-	2.360.079	32,7
OBRAS CIVIS	-	-	-	-	-
TOTAL	3.718.426	3.502.074	-	7.220.500	62,0
% DO TOTAL	51,5%	48,5%	-	-	100,0%

FONTES RECURSOS \ ANOS		1975	TOTAL
CNPq/FNDCT			
I -	Pesquisadores	1.223.948	1.223.948
	Pessoal Técnico	198.647	198.647
	Material Consumo e S.Terceiros	1.800.000	1.800.000
	Documentação Especializada	102.000	102.000
	Material Permanente	75.000	75.000
	Equipamento	102.479	102.479
TOTAL GERAL		3.502.074	3.502.074

CONTRA PARTIDA DO INPE
(Equipamentos já existentes)

ESPECIFICAÇÃO		VALOR
1	Computador Híbrido EAI 690	1.072.500
2	Terminais Gráficos Tektronix 4010	65.600
1	Terminal Alfanumérico Tektronix 4023	23.150
4	Terminais Olivetti T e 318	60.000
16	Modems	84.000
5	Terminais Olivetti de 523	279.800
TOTAL		1.585.050

ANEXO 1

Informação Padronizada de Projetos de Pesquisa

1. a 6. e 8.

(VIDE ANEXO A:- Proposta de Projetos Prioritários
" II Plano Nacional de Desenvolvimento -
1975 - 1979 ")

7.

(VIDE VOLUME III - "LISTA DOS TRABALHOS"

9. NÚCLEO BÁSICO DE PESQUISADORES

(VIDE QUADRO 12)

10. COMENTÁRIO RESUMIDO SOBRE O TRABALHO DE PESQUISA

(VIDE ANEXO A - "Proposta de Projetos Prioritários
"II Plano Nacional de Desenvolvimento - 1975-1979)

ANEXO - A



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
(1975 - 1979)

PROPOSTA DE PROJETOS
PRIORITARIOS

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

Telefone (0123) 21-8900

INPE

São José dos Campos

JULHO - 1974

12 de julho de 1974

PROV. 257/74-06

Senhor Presidente:

Em atendimento a solicitação telefônica feita por V.Exa. em fins de junho do corrente, para preparar o projeto deste Instituto, visando sua inclusão no II Plano Nacional de Desenvolvimento - PND-2, temos a honra de remeter em anexo os formulários devidamente preenchidos com as seguintes observações:

1. Face a exiguidade de tempo decorrido entre o recebimento dos formulários e a presente entrega, não foi possível aquilatar a taxa interna de retorno, bem como a Relação Benefício/Custo na maioria dos casos. Pode-se no entanto adiantar, pela experiência obtida aqui e em outros países que toda vez onde são aplicadas tecnologias avançadas a Relação Benefício/Custo tem sido superior a 20. Informamos no entanto a V.Exa. que estudos continuam para que se estabeleçam tais relações.
2. Os novos Projetos PACÉ e OIAPOQUE estão sendo implantados tendo em vista o Convênio Internacional, firmado entre COEAE e CNES e no presente instante estão na fase de troca de Notas.
3. Seguem gráficos mostrando os recursos a serem aplicados a cada projeto no quinquênio, bem como os cronogramas dos recursos destinados ao Apoio Técnico e Apoio Administrativo.

Exmo. Sr.

Sr. Manoel da Frata Moreira

1º. Diretor do INIC no exercício da

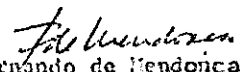
Presidência do Conselho Nacional de Pesquisas

Av. Marechal Câmara, 360 - 6º andar

Rio de Janeiro - RJ

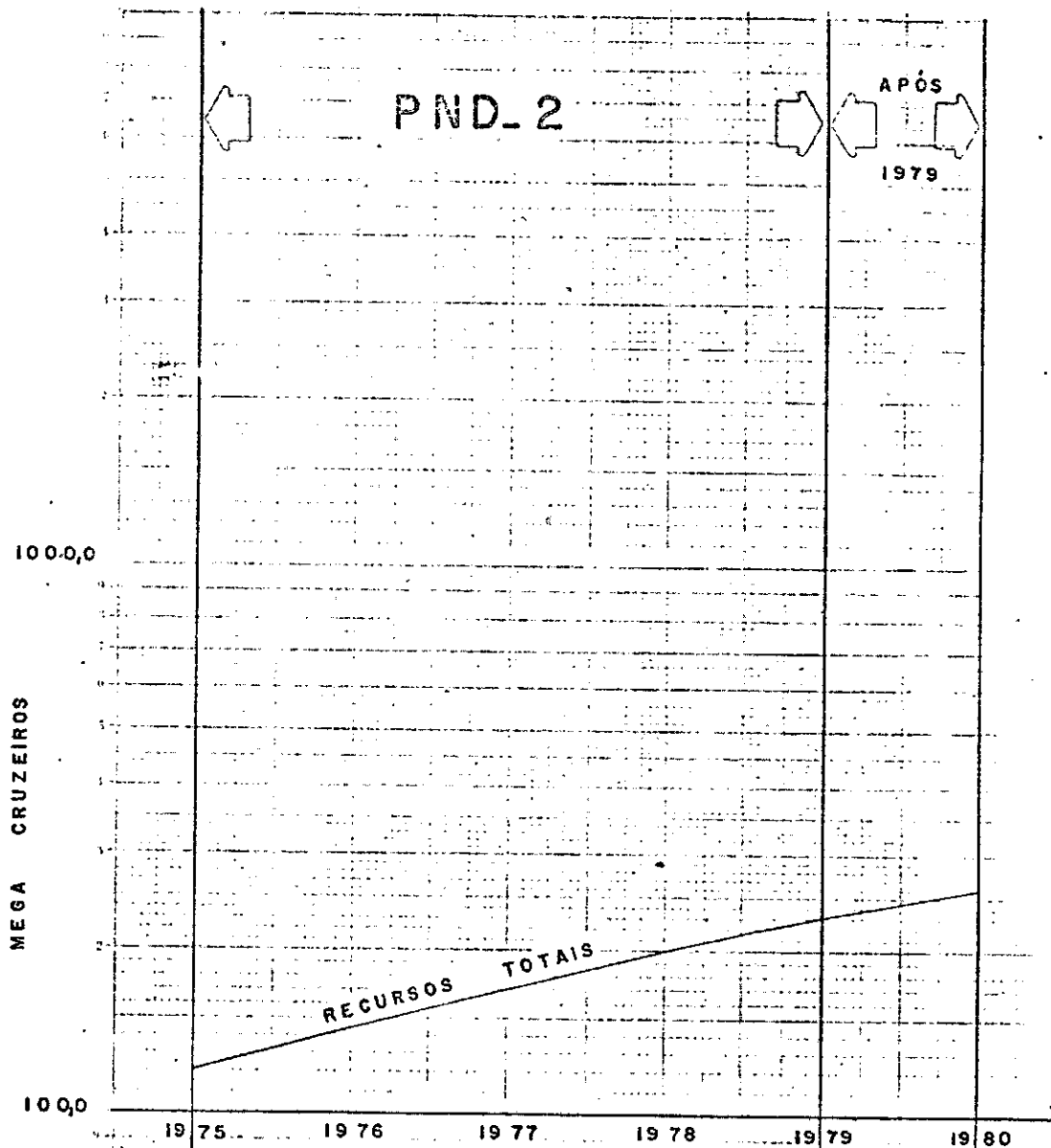
4. Com relação aos Arquivos Técnicos e Administrativos, por não estarem incluídos nos formulários do FND-2, foram tabelados na relação anexa. A razão de assim proceder prende-se ao fato da importância que estes apoios representam para o INPE, onde eles funcionam como os pulmões da Organização, permitindo as condições de um suporte adequado a todas as atividades de Pesquisa aqui em andamento, como se poderá verificar pelo Organograma do INPE anexado ao presente.

Nesta oportunidade em que o presente PLANO é encaminhado a V.Exa. para obtenção do competente endosso, estamos remetendo cópias à Secretaria do Planejamento com o objetivo exclusivo de apressar o andamento do expediente tendo em vista o adiantado do tempo, e aproveitamos o ensejo para renovar a V.Exa. os protestos de elevada estima e consideração.


Fernando de Mendonça
Diretor Geral

c/c. Dr. José Pelúcio Ferreira - Grupo IV
Dr. Nilson de Queiroz - Secretaria do Planejamento

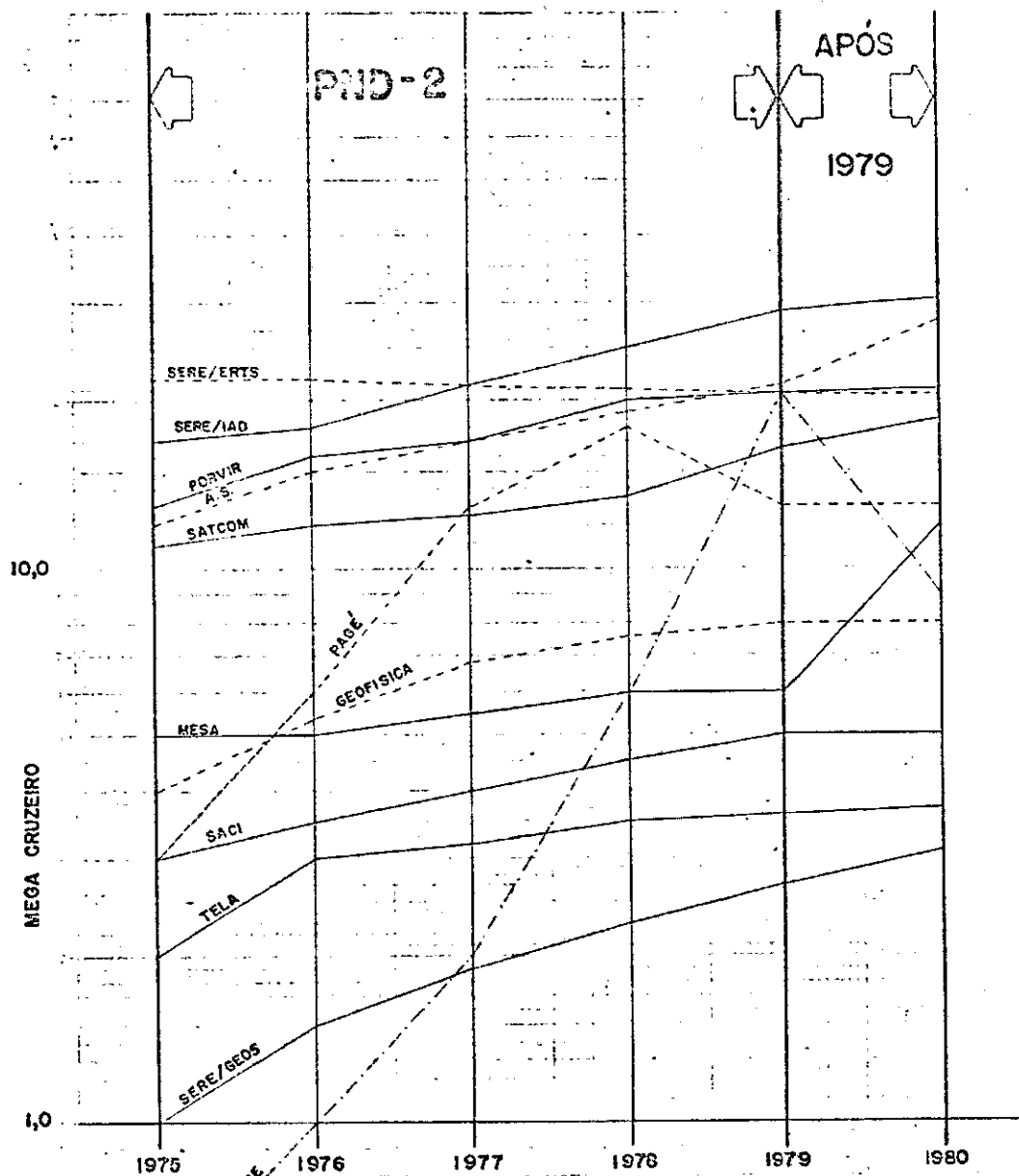
CNF/mpe.



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND_2
1975/1979

PR
CNPQ
INPE



PND-2

II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

1975/1979

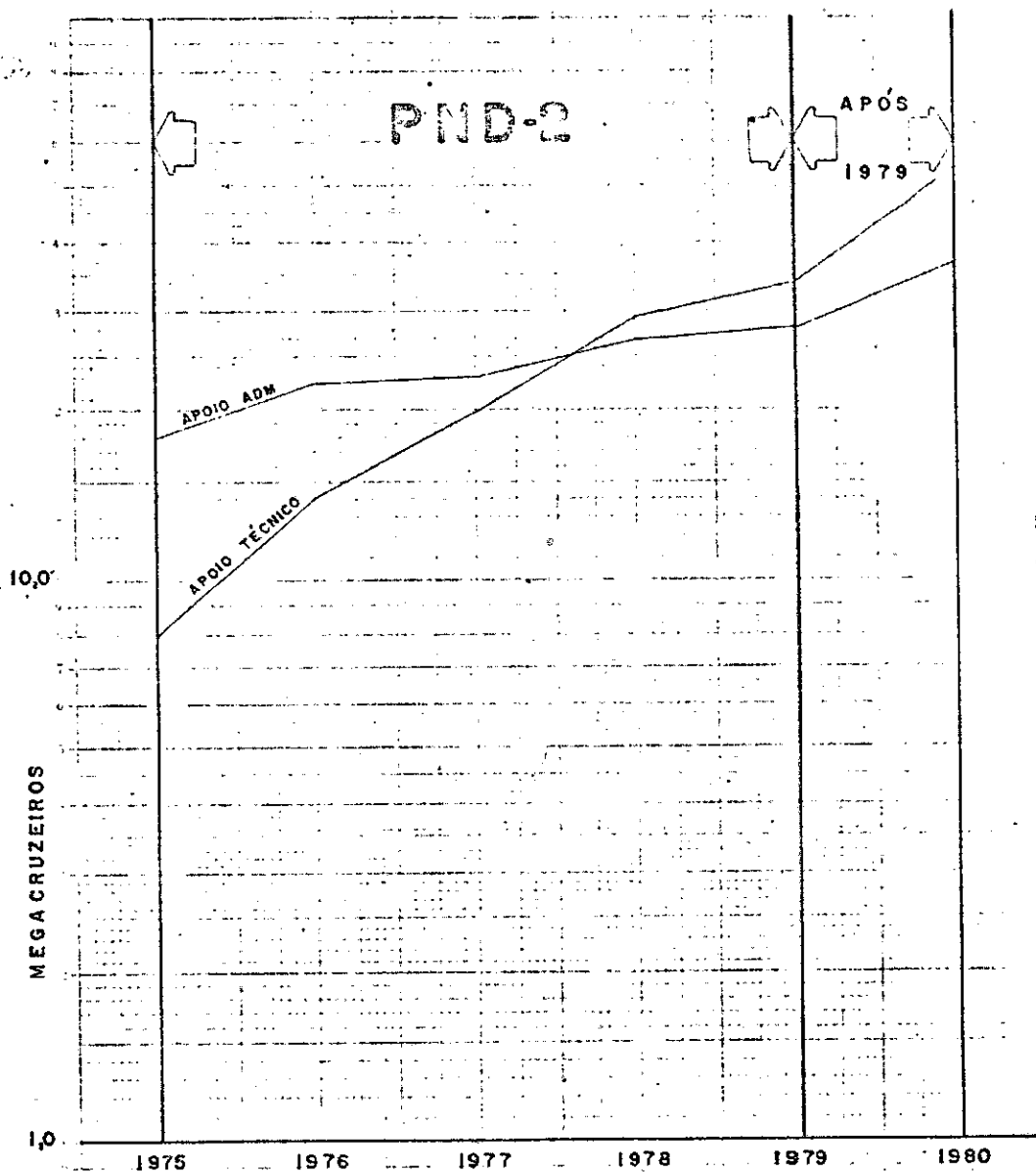
PR
CNPO
INFE

TÍTULO ATIVIDADES	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	ATÓS 1979
APOIO TÉCNICO	19,9	4,5	8,0	14,1	20,0	29,0	34,0	52,0
APOIO ADMINISTRATIVO	21,9	4,3	18,0	22,5	23,0	26,7	28,0	37,0
	41,8	8,8	26,0	36,6	43,0	55,7	62,0	89,0

NOTA:

APOIO TÉCNICO: Nesta organização, por ter adotado uma estrutura matricial, o Apoio Técnico significa todas as facilidades de serviços técnicos, fabricação especializada, desde o desenho até o produto final e pessoal técnico fornecido aos projetos por todas as Divisões do Departamento Técnico.

APOIO ADMINISTRATIVO: Neste Instituto, o primeiro órgão Público a adotar a organização matricial, (ver organograma do INPE em anexo) o Apoio Administrativo é todo o fornecimento de serviços, transporte, conservação de prédios e áreas verdes, manutenção de equipamentos, projetos e construção de prédios e laboratórios, importação e aquisição de materiais, controle e pagamento de todo o pessoal, fornecimento de materiais de escritório, impressão gráfica, e de um modo geral todo o funcionamento do INPE e o apoio a todos os projetos desenvolvidos em sua sede de São José dos Campos, e nas filiais de Cuiabá - MT, onde está a Estação de Rastreamento e Gravação dos Sinais do Satélite ERTS, lá construída por determinação do Ex^{to} Sr. Presidente da República; Natal - RN, onde funciona o experimento do Projeto SACI e do Projeto SATCON; Fortaleza - CE, onde em convenio com a França, CNES o Brasil mantém instalações de rastreamento dos Satélites lançados em Kourou; Cachoeira Paulista - SP, onde numa área de 11,5 km² estão sendo ampliadas as instalações do INPE, especialmente o laboratório de Processamento de Imagem e Fotográfico (LPI e LFP) do Projeto SERR/ERTS em fase de conclusão.



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND - 2
1975/1979

PR
CNPO
INPE

TERMINAL C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		F1.1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Orgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS		Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS		Código	
Programa	DE PESQUISAS DE RECURSOS NATURAIS - SERE -		Código	
Subprog.	INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS DE RECURSOS TERRESTRES		Código	
TÍTULO DO PROJETO: SERE/ IAD			Nº de Ordem	
			Data do Início	
			Mes: Ano: 68	
			Data do Término	
		Mes: Ano:		

2	DESCRIÇÃO LEVANTAMENTO DE RECURSOS TERRESTRES ATRAVÉS DE SENSORIAMENTO REMOTO	
a)	<u>OBJETIVOS</u> Este Projeto, um dos segmentos do Programa de Sensoriamento Remoto de Recursos Terrestres (Vide SERE/ERTS e SERE/GEOS), visa a concretização em caráter permanente daquilo que foi planejado em relação a levantamento de recursos terrestres nas "Metas e Bases para a Ação de Governo", de setembro de 1970, no "1º Plano Nacional de Desenvolvimento" Lei 5.727 de 04 de novembro de 1971 e no "P.B.D.C.T." Decreto nº 72.527 de 25 de julho de 1973. As atividades desenvolvidas por este projeto englobam pesquisas relacionadas com o levantamento de recursos naturais nas áreas de mineralogia, hidrologia, oceanografia, recursos florestais, produção (inventário) agrícola etc, mediante a aplicação das técnicas oriundas da era espacial: sensores remotos instalados a bordo de aeronaves, satélites e outras espaçonaves. Ativado, de fato, em 1968, com o envio aos Estados Unidos de um grupo de pesquisadores brasileiros - do INPE, do Departamento Nacional da Produção Mineral (M.M.E.) da PETROBRÁS, da Diretoria de Hidrografia e Navegação (M.M.) e do Ministério da Aeronáutica, entre outros - para curso de seis meses sobre Sensores Remotos, patrocinado pela NASA, o Projeto SERE contribuiu ponderavelmente para a realização do Projeto RADAM, do Ministério das Minas e Energia. O INPE dará prosseguimento ao Projeto com utilização da aeronave Bandeirante, especialmente equipada para esse fim com a cooperação financeira do BNDE (FUNTEC).	
b)	<u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE	
c)	<u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> Todo Território Nacional	
d)	<u>SITUAÇÃO ATUAL</u> A interpretação e análise dos dados provenientes dos levantamentos de recursos terrestres tem permitido, entre outras coisas, detectar assoreamento em barragens, desmatamentos, erosão, redes de drenagem, formações geológicas (como novos anéis perto de Poços de Caldas, semelhantes ao já conhecido e que contem bauxita e minério de ferro), estudar correntes marítimas, etc. O IBGE já produziu quatro novos mapas com elementos fornecidos por este projeto. A divulgação dos trabalhos vem motivando, de forma crescente, vários trabalhos em outros órgãos - do Governo e particularmente, interessados no aproveitamento de recursos terrestres.	

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Número de usuários no INPE	75	85	90	95	100	100
Número de usuários nos Ministérios	50	100	150	200	250	300
Nº de usuários no Gov. Estadual	60	80	100	120	160	180
Nº de usuários da iniciativa privada	30	50	100	150	200	300
Nº de usuários nas Universidades	20	50	100	150	200	250

4

DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	45,5	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	8,4	17,0	17,8	21,7	25,0	29,6	30,4
TOTAL	45,5	8,4	17,0	17,8	21,7	25,0	29,6	30,4

5

FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

FONTE DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORÇAMENTO	33,2	1,4	12,0	17,8	21,7	25,0	29,6	30,4
OUTROS								
DIRETAMENTE APLICÁVEIS								
OPERAÇÕES DE CRÉDITO								
DOAÇÕES								
RECEITAS								
ADICIONAIS DE CAPITAL								
CONVÊNIOS	12,3	7,0	5,0					
TOTAL	45,5	8,4	17,0	17,8	21,7	25,0	29,6	30,4

6

MATRIZ INSTITUCIONAL

ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO	ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE (inícios)		1967	1967	1968	1968	1968	1969	1969
Ministérios:								
Minas e Energias		1968	1969	1970	1972	-	1972	1973
Interior		1973	1973	1974	1974	1974	1974	1973
Agricultura		1970	1973	-	-	-	-	1975
Marinha (DHN)		1968	1968	1968	1968	1968	1969	-
MIC-IBC		1968	1968	1969	1972	1972	1973	1972
Gov. Estaduais (SP-PR)		1971	1972	1972	1973	-	1973	-
Setor Privado		1974	-	-	-	-	-	1975
Universidades (SP-RS-PR)		1972	1972	1973	1974	1975	1975	-

7

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO

- Taxa interna de retorno = %
- Relação Benefício/Custo =
(taxa de desconto = %)
- Número de empregos diretos gerados pelo projeto
a) na implantação = 75 b) no funcionamento = milhares
- Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos:
Identificação e inventário de recursos terrestres brasileiros propiciando sua melhor gerencia em termos nacionais visando também um melhor aproveitamento. Estes recursos compreendem: os agropecuários, os florestais, os minerais, os hidraulicos, do mar, etc
- Outras indicações de oportunidade e prioridade:
O interesse nacional e a conjuntura mundial tornam extremamente oportuno as metas acima de uma forma crescente.

8

DADOS DA INFORMAÇÃO

Órgão Informante:

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

Pessoa Informante

Assinatura:

F de Mendonça

Nome:

Dr. Fernando de Mendonça

Cargo: Diretor Geral

Data da Informação:

Brasília,

de

julho

de 1974

FORMULÁRIO C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		Fl. 1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS		Código	
FUNÇÃO	COORDENADORIA DE PESQUISAS		Código	
Programa	DE PESQUISAS DE RECURSOS NATURAIS - SERE -		Código	
Subprog.	AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS DE RECURSOS NATURAIS		Código	
TÍTULO DO PROJETO: SERE/ERTS			Nº de Ordem	
			Data do Início Mes: Ano: 72	
			Data do Término Mes: Ano:	

2	<u>DESCRIÇÃO</u> AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS OBTIDOS ATRAVÉS DE SATÉLITES DA SÉRIE ERTS, SOBRE RECURSOS TERRESTRES.	
a)	<u>OBJETIVOS</u> Este projeto, um dos segmentos do Programa de Sensoriamento Remoto de Recursos Terrestres (Vide SERE/AID e SERE/GEOS), concretiza a Decisão Presidencial, exarada na Exposição de Motivos nº 004 COBAE 44 de 31 de julho de 1972 e se enquadra no P.B.D.C.T., decreto nº 72.527 de 25 de julho de 1973. O objetivo principal do projeto é suprir os grupos de pesquisadores com informações atuais sobre recursos terrestres em todo o território nacional. Já existem algumas centenas de usuários no Brasil fazendo uso de informações do ERTS-1 e SKYLAB da NASA, graças a existência deste projeto. Notar que os investimentos da NASA somente no programa ERTS atingem centenas de milhões de dólares e deles o Brasil se beneficia com um baixíssimo investimento. Este projeto constitui um grande passo no desenvolvimento do projeto original de recursos terrestres, conhecido como SERE (SENSORIAMENTO REMOTO).	
b)	<u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE/M.M.E./MININTER	
c)	<u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> Todo Território Nacional	
d)	<u>SITUAÇÃO ATUAL</u> O primeiro Satélite da série foi lançado em 23 de julho de 1972. Com a entrada em operação da Estação de Rastreamento e Gravação (ERG) em Cuiabá em abril de 1973, nosso país começou a receber diretamente desse Satélite os dados por ele coletados sobre todo o território nacional, ficando superada a necessidade de obtenção de dados gravados em fita magnética a bordo do Satélite recebidos pela NASA e por ela distribuídos. A Estações de Processamento eletrônico e fotográfico das Imagens estão praticamente prontas nas novas instalações do INPE, em Cachoeira Paulista.	

3	METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO					
METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
ESTAÇÃO DE RASTREIO E GRAVAÇÃO DOS SINAIS DO ERTS	OPERACIONAL. DESDE ABRIL/73	OP	OP	OP	OP	OP
ESTAÇÃO DE PROCESSAMENTO DA IMAGEM DO ERTS.	OPERACIONAL DESDE JULHO.	OP	OP	OP	OP	OP
ESTAÇÃO DE PROCESSAMENTO FOTOGRÁFICO.	1ª ESTÁGIO OPERACIONAL EM AGOSTO	2ª ESTÁGIO PREVISTO JUNHO	COMPLETA EM JUNHO	OP	OP	OP
ERTS-1/NASA	OPERACIONAL.	OPERACIONAL.	-	-	-	-
ERTS B (2)/NASA		OPERACIONAL.	OPERACIONAL.	OPERACIONAL.	-	-
ERTS C (3) E EROS/NASA				OPERACIONAL.	OPERACIONAL.	OPERACIONAL.
PROCESSAMENTO AUTOMÁTICO.	EM DESENVOLVIMENTO.	1ª ESTÁGIO. OPERACIONAL.	2ª ESTÁGIO. OPERACIONAL.	OP	OP	OP

4	DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	48,5	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	11,8	22,5	22,2	21,4	21,0	20,6	20,2
TOTAL	48,5	11,8	22,5	22,2	21,4	21,0	20,6	20,2

5	FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
OPERÁRIOS			22,5	22,2	21,4	21,0	20,6	20,2
VERBAIS	5,8	5,5						
OPERACIONAL								
OPERACIONAL DE CRÉDITO								
IMPOSTOS								
IMPOSTOS	38,5							
RENTES DE CAPITAL								
RENTES DE CAPITAL	4,2	6,3						
RENTES DE CAPITAL								
RENTES DE CAPITAL								
TOTAL	48,5	11,8	22,5	22,2	21,4	21,0	20,6	20,2

FONTE: FIO C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		Fl. 1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS		Código	
Função	COORDENADORIA		Código	
Programa	DE PESQUISAS DE RECURSOS NATURAIS - SERE -		Código	
Subprog.	CARTOGRAFIA E GEODESIA		Código	
TÍTULO DO PROJETO: SERE/GEOS			Nº de Ordem	
			Data de Início	
			Mes: Ano: 70	
			Data do Término	
		Mes: Ano:		

2	DESCRIÇÃO DETERMINAÇÃO PRECISA DE POSIÇÕES POR RASTREAMENTO DE SATÉLITES	
a) <u>OBJETIVOS</u> Este projeto, também um dos segmentos essenciais do Programa de Sensoriamento Remoto de Recursos Terrestres (Vide SERE/ERTS e SERE/IAD), visa a concretização daquilo que foi planejado em relação a levantamento de recursos terrestres nas "METAS E BASES PARA AÇÃO DE GOVERNO" setembro de 1970, no "1º PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO" lei 5.727 de 4 de novembro de 1971 e no "PBDCT" Decreto nº 72.527 de 25 de julho de 1973. Os dados obtidos via satélite exigem para sua transformação em imagens de precisão, da identificação de pontos neles contidos, cujas coordenadas geográficas sejam adequadamente conhecidas. Este segmento objetiva esse conhecimento mediante o emprego de rastreamento de satélites geodésicos, pois as redes nacionais são insuficientes.		
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE/IBGE		
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> Todo o Território Nacional		
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Ampliação do núcleo de pesquisadores do projeto. Avaliação da eficácia e precisão dos vários tipos de estações de rastreio. Determinação das áreas prioritárias que atendam as que estipularam o EMFA e outros órgãos superiores.		

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES
PARA ACOMPANHAMENTO

1974

1975

1976

1977

1978

1979

A cobertura total do país é feita com 400 quadriculas do ERTS no formato atual. A precisão geométrica das imagens exige que em cada uma delas se identifiquem 9 pontos geodesicos. A atual rede geodesica é insuficiente e necessita de simplificação por um fator de 10. Assim o indicador para acompanhamento é o número de pontos novos.

-

50

100

200

400

400

4

DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	2,5	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	0,3	1,0	1,5	1,9	2,3	2,8	3,1
TOTAL	2,5	0,3	1,0	1,5	1,9	2,3	2,8	3,1

5

FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORÇAMENTOS	2,5	0,1	1,0	1,5	1,9	2,3	2,8	3,1
VINCULADOS								
INVESTIMENTOS AMPLIACIONAIS								
OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO								
RECURSOS								
RECURSOS								
RECURSOS								
RECURSOS	0,05	0,2						
TOTAL DOS RECURSOS	2,55	0,3	1,0	1,5	1,9	2,3	2,8	3,1

6

MATRIZ INSTITUCIONAL

ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO	ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE	(início)	1973	1974	1974	1975	1975	1975	1973

7

INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO

- Taxa interna de retorno = %
- Relação Benefício/Custo =
(taxa de desconto = %)
- Número de empregos diretos gerados pelo projeto
a) na implantação = 8 b) no funcionamento = 150
- Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos:
Com pequeno investimento no INPE para formação de recurso humano qualificado, o país terá à disposição de sua cartografia seu elemento básico.
- Outras indicações de oportunidade e prioridade:
Possibilidade de concretização do mapeamento nacional na precisão necessária.

8

DADOS DA INFORMAÇÃO

Órgão Informante: INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

Pessoa Informante:

Assinatura:

Nome:

Cargo:

Data de Informação:

Brasília,

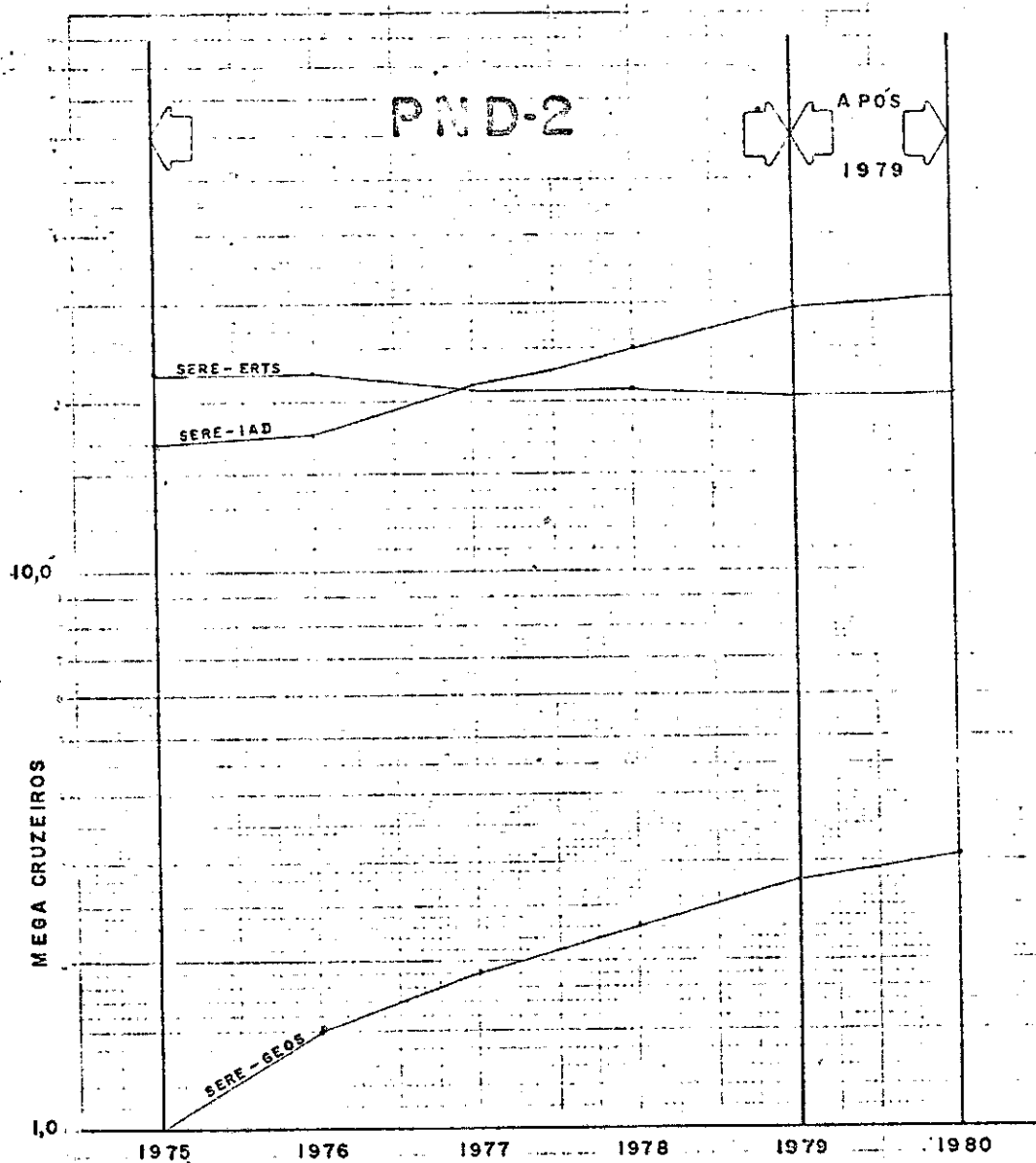
de

julho

de 1974

Dr. Fernando de Mendonça

Diretor Geral



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND - 2

1975/1979

PR
CMPO
INPE

FORMULÁRIO C	PROJETOS PRIORITÁRIOS	Fl. 1
--------------	-----------------------	-------

1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA	Código	
Programa	DE PESQUISAS DE COMUNICAÇÕES	Código	
Subprog.	SISTEMA AVANÇADO DE COMUNICAÇÕES INTERDISCIPLINARES	Código	
TÍTULO DO PROJETO: SACI		Nº de Ordem	
		Data do Início	
		Mes: Ano: 68	
		Data do Término	
		Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO	TELE EDUCAÇÃO POR EMPREGO DE SATÉLITES
a)	<u>OBJETIVOS</u> O Projeto de Sistemas Avançados de Comunicações Interdisciplinares (SACI) tem por objetivo testar a viabilidade de aplicação no Brasil, das mais avançadas técnicas de Telecomunicações na transmissão de programas educacionais para grandes massas humanas, como planejado nas "Metas e Bases para a Ação de Governo" em Setembro de 1970, no "1º Plano Nacional de Desenvolvimento" Lei 5.727 de 04 de novembro de 1971 e no "P.B.D.C.T." Dec. 72.527 de 25 de julho de 1973. Para este Projeto foi selecionada uma área de Teste, uma boa parte do Estado do Rio Grande do Norte, em cooperação com a Secretaria da Educação e Universidade Federal desse Estado, existindo Convenio com MEC/GOV RN/CNPq desde 30 de junho de 1973. Os testes no RN, em nível primário foram iniciados em 1972 e deverão estar terminados em 1975, após o que o Projeto terá prosseguimento estudando sua viabilidade para os demais níveis educacionais com ênfase no nível superior, cursos de Pós-Graduação. Após 1975 o projeto em nível de ensino de 1º grau será da responsabilidade do Governo Estadual.	
b)	<u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE (CONVENIO MEC-CNPq-GOV. RN)	
c)	<u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> Estado do Rio Grande do Norte	
d)	<u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Foram produzidos 1016 programas de 15 minutos para TV e a mesma quantidade de programa de rádio. O número de módulos foi de 1444 de TV e 810 de rádio. Foram publicados 1016 fascículos de acompanhamento das aulas feitas, numa tiragem total superior a dois milhões. O projeto atua em 500 escolas, instruindo 2.000 professores leigos e da ordem de 20.000 alunos nas 3 primeiras séries do 1º grau. Participam do Projeto no INPE um total de 140 pessoas.	

TÍTULO DO PROJETO:	SACI	Fl. 2
--------------------	------	-------

3	METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO					
METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Nº de alunos do 1º grau	20.000	26.000	-	-	-	-
Nº de professores leigos	2.000	2.000	-	-	-	-
Nº de pós-graduados em tecnologia educacional no INPE	46	40	20	20	20	20
Aulas de pós-graduação em TV de circuito fechado	4	40	100	200	200	200

4	DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	25,9	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0
TOTAL	25,9	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0

5	FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORÇAMENTOS	17,7	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0
VENDEDOR								
ORÇAMENTOS APPLICADOS	3							
OPERAÇÕES DE CRÉDITO	4+5+6+7							
INTERESES								
EXERCÍCIOS	6,2							
INVESTIMENTO DE CAPITAL								
LOANINGS	2,0							
OUTROS								
TOTAL DAS FONTES	25,9	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0

TÍTULO DO PROJETO:	SACI	F1.3
--------------------	------	------

6	MATRIZ INSTITUCIONAL						
ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS DO PERÍODO DO ENVOLVIMENTO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE INPE-MEC INPE-MEC-RN	1967	1968	1968 1970	1971 1972	1972	1972 1972	1968

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = ____% - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = <u>80</u> - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: Formação de pessoal, melhoria no sistema educacional do Rio Grande do Norte, tomada de conhecimento de problemas e geração de soluções adequadas às condições brasileiras (isto é aquisição de " Know How "). - Outras indicações de oportunidade e prioridade: O problema de melhorar a educação exige uso de novas tecnologias, pois a simples ampliação dos processos tradicionais é inviável e ineficaz - Relação Benefício/Custo = ____ (taxa de desconto = ____%) b) no funcionamento = <u>140</u>	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
Órgão Informante: INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS Pessoa Informante: _____ Assinatura: <i>Fde Mendonça</i> Nome: Dr. Fernando de Mendonça Cargo: Diretor Geral Data da Informação: _____ Brasília, de <i>julho</i> de 1974	

FORMULÁRIO C	PROJETOS PRIORITÁRIOS	Fl. 1
--------------	-----------------------	-------

1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS	Código	
Programa	DE PESQUISAS DE COMUNICAÇÕES	Código	
Subprog.	EXPERIMENTO DE COMUNICAÇÕES VIA SATÉLITE	Código	
TÍTULO DO PROJETO: SATCOM		Nº de Ordem	
		Data do início	
		Mes: Ano: 74	
		Data do término	
		Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS
a)	<u>OBJETIVOS</u> Dentro do Programa de Pesquisas de Comunicações complementando o experimento no RN (SACI), este Projeto constitui o segmento espacial. O Satélite ATS-6, lançado pela NASA em maio do corrente ano se rá utilizado, por cessão gratuita daquela organização, como retransmissor dos programas educativos, diretamente aos receptores de TV instalados nas próprias escolas. O primeiro período deste experimento terá início em agosto deste ano e se estenderá até maio de 1975. A continuação deste experimento dar-se-á pela utilização do Satélite Franco-Alemão SYMPHONIE de acordo com o Convênio assinado entre COBAE/CNES. Inclue também pesquisas e desenvolvimentos relacionados a estações terrenas para o futuro satélite brasileiro de comunicações em colaboração com o Ministério das Comunicações. Avaliação de sistemas de recepção de sinais de satélite de comunicações usando aparelhos construídos no Brasil e no exterior. Estudos do meio de propagação em baixa latitude.
b)	<u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE
c)	<u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> TODO TERRITÓRIO NACIONAL
d)	<u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Construção pelo INPE de 10 aparelhos de TV para recepção direta de sinais de satélites de comunicações. Montagem de uma estação de transmissão. Rede escolar de recepção já montada no Rio Grande do Norte.

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Operação com ATS-6	X	X				
Operação com SYMPHONIE		X	X	X		
Operação com satélite Brasileiro					X	X

4

DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	-	1,2	11,0	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	-	-	12,0	12,5	13,5	16,5	18,5
TOTAL	-	1,2	11,0	12,0	12,5	13,5	16,5	18,5

5

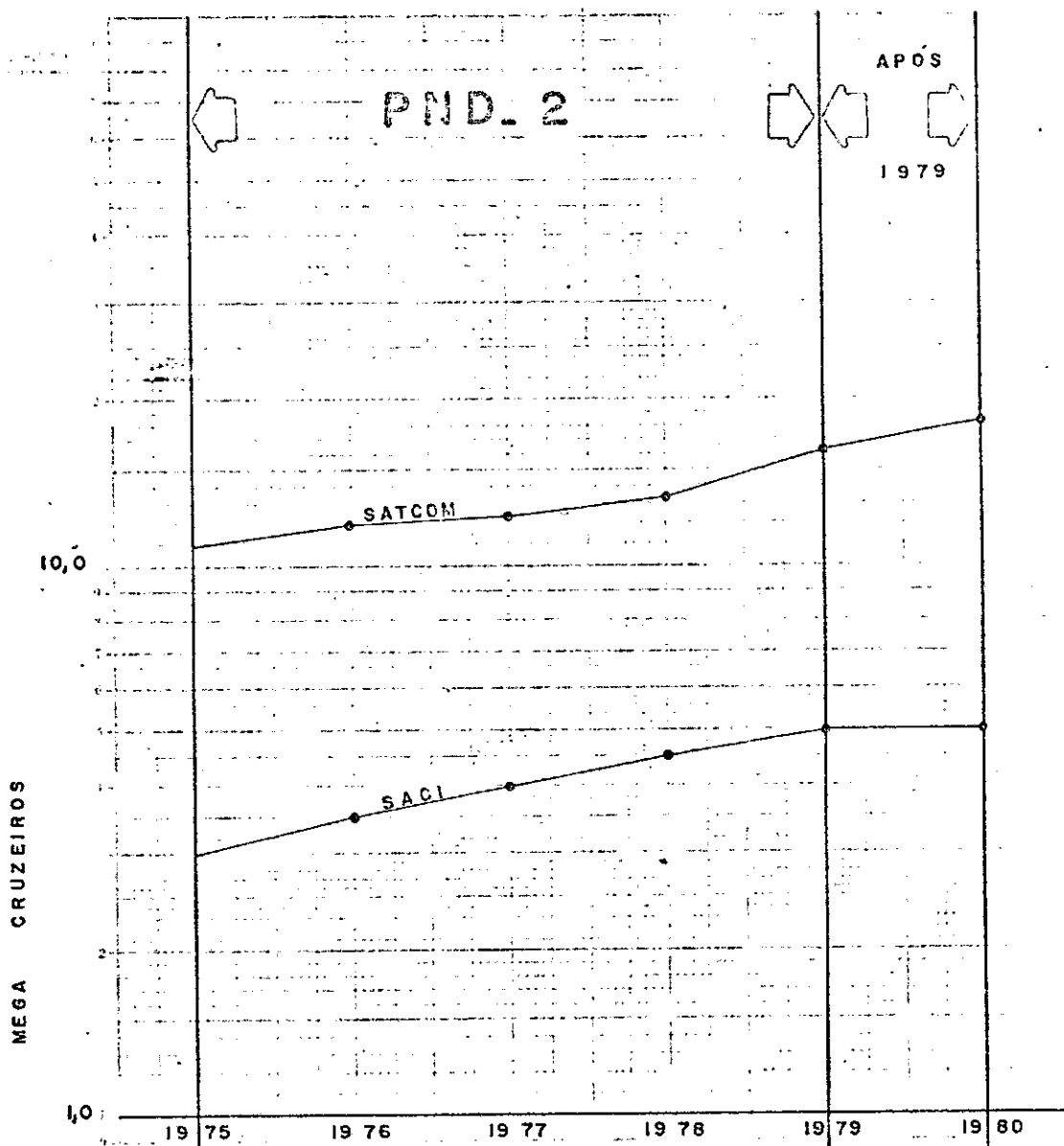
FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORÇAMENTOS	-	1,2	11,0	12,0	12,5	13,5	16,5	18,5
VERBAS								
IMPOSTOS E CONTRIBUIÇÕES								
DOAÇÕES								
INTERESSES								
RENTAL								
RENTAL DE TERREIRA								
RENTAL DE IMÓVEL								
RENTAL DE VEÍCULO								
RENTAL DE EQUIPAMENTO								
RENTAL DE SERVIÇO								
RENTAL DE OUTROS								
TOTAL	-	1,2	11,0	12,0	12,5	13,5	16,5	18,5

6	MATRIZ INSTITUCIONAL						
ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS DO PERÍODO DO ENVOLVIMENTO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE - NASA	1967	1968	1968	1974	1974	1974	1968
INPE - MINCOM	1970	1971	1972	1978	1978	1978	1975
INPE-CNES-CNET	1973	1974	1974	1975	1975	1975	1975

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = <u> </u> % - Relação Benefício/Custo = <u> </u> (taxa de desconto = <u> </u> %) - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = <u> 15 </u> b) no funcionamento = <u> 40 </u> - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: <u>Aquisição da tecnologia moderna de comunicações com satélites que permitirá o desenvolvimento deste setor pela indústria brasileira.</u> - Outras indicações de oportunidade e prioridade: <u>Formação de pessoal.</u> <u>Comunicação para áreas remotas.</u>	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
<u>Órgão Informante:</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS <u>Pessoa Informante:</u> <i>Fde Mendonça</i> <u>Assinatura:</u> Dr. Fernando de Mendonça <u>Nome:</u> Cargo: Diretor Geral <u>Data de informação:</u> Brasília, de de 197	



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND. 2

1975/1979

PR

CNPQ

INPE

FORMULÁRIO C	PROJETOS PRIORITÁRIOS	Fl. 1
--------------	-----------------------	-------

1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS	Código	
Programa	DE PESQUISA CIENTÍFICA (FUNDAMENTAL)	Código	
Subprog.	METEOROLOGIA	Código	
TÍTULO DO PROJETO: MESA -		Nº de Ordem	
		Data do Início Mes: Ano: 68	
		Data do Término Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO	METEOROLOGIA POR SATÉLITES E MEIOS ESPACIAIS
a)	<u>OBJETIVOS</u> Melhorar a previsão do tempo pelo estudo e interpretação de dados meteorológicos obtidos por foguetes e satélites. Preparar programas de computação para previsão numérica do tempo. Colaborar no programa internacional de estudo da atmosfera ao longo de uma faixa Norte-Sul. Contribuir, com os dados obtidos, para as pesquisas dos projetos sobre relações Sol-Terra, geomagnetismo e geofísica em geral. Continuar a colaboração com o Departamento Nacional de Meteorologia. Reforçar e aperfeiçoar um grupo de pesquisadores de meteorologia em nível de mestrado e doutorado. Participar dos programas GARP e GATE. Estudar meteorologia tropical com ênfase nos problemas do Nordeste.	
b)	<u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE	
c)	<u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> AMÉRICA E ATLÂNTICO SUL.	
d)	<u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Continuando a colaboração internacional de lançamento de foguetes meteorológicos. Trabalhando para o estabelecimento de uma base de lançamento de foguetes no paralelo 23°S. Dando apoio às estações receptoras de fotografias de nuvens transmitidas por satélites meteorológicos americanos das séries ESSA, ITOS, TIROS e NIMBUS. Iniciando o aproveitamento do satélite meteorológico síncrono (SMS), lançado este ano pelos Estados Unidos.	

3	METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO					
METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Difícil qualificação de indicadores (Vide Objetivos), entretanto mencionaremos o número de lançamentos.						
balões SONDA	24	52	52	523	52	52
Foguetes Meteorológicos	21	24	48	24	12	12

4	DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	10,3	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	2,1	5,0	5,0	5,5	6,0	6,0	12,0
TOTAL	10,3	2,1	5,0	5,0	5,5	6,0	6,0	12,0

5	FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORDINÁRIOS	7,4	0,7	5,0	5,0	5,5	6,0	6,0	12,0
EXTRAORDINÁRIOS								
DOCIEN - AMPLIAÇÃO								
DOCIEN - CUSTOS								
DOCIEN - INTERESSES								
DOCIEN - JUROS								
DOCIEN - OUTROS								
DOCIEN - TOTAL	2,9	1,4						
TOTAL	10,3	2,1	5,0	5,0	5,5	6,0	6,0	12,0

FORMULÁRIO C	PROJETOS PRIORITÁRIOS	Fl. 1
--------------	-----------------------	-------

1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS	Código	
Programa	DE PESQUISA CIENTÍFICA (FUNDAMENTAL)	Código	
Subprog.	RELAÇÃO SOL-TERRA	Código	
TÍTULO DO PROJETO: TELA		Nº de Ordem	
		Data do Início	
		Mes: Ano: 68	
		Data do Término	
		Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO INFLUENCIA DOS FENOMENOS SOLARES NA ATMOSFERA
a) <u>OBJETIVOS</u> Aprofundar o conhecimento da influência dos fenômenos solares nas altas camadas da atmosfera. Conhecer melhor o comportamento da atmosfera sobre a América do Sul e o Atlântico Sul. Formar e aperfeiçoar pessoal científico que é elemento básico para o país reforçar sua posição na comunidade científica mundial e poder vir a ter sua própria tecnologia. Cumprir convênio de cooperação científica com a CNES, Center National d'Etudes Spatiales, órgão espacial do governo francês.	
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS	
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> COMUNIDADE CIENTÍFICA	
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Realizadas campanhas de balões estratosféricos instrumentados. Construção de cargas úteis de balões, vários seminários de Telemetria e cursos de técnica de lançamento de balões ministrados no INPE.	

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Nº DE LANÇAMENTOS DE BALÕES ESTRATOSFÉRICOS.	4	12	12	12	12	12

4

DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	4,8	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	0,5	2,0	3,0	3,2	3,5	3,6	3,7
TOTAL	4,8	0,5	2,0	3,0	3,2	3,5	3,6	3,7

5

FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Orçamento	4,2		2,0	3,0	3,2	3,5	3,6	3,7
Contribuição do Estado								
Contribuição do Município								
Contribuição do Estado								
Contribuição do Município								
Contribuição do Estado								
Contribuição do Município								
Contribuição do Estado	0,6	0,5						
Contribuição do Município								
Contribuição do Estado								
Contribuição do Município								
TOTAL	4,8	0,5	2,0	3,0	3,2	3,5	3,6	3,7

6	MATRIZ INSTITUCIONAL						
ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO ÓRGÃOS E ENTIDADES EN- VOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO	ESTUDOS PRELIMI- NARES	PLANEJA- MENTO	COORDE- NAÇÃO	IMPLANTA- ÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVI- SÃO, CON- TROLE E/OU FISCALI- ZAÇÃO	OPERAÇÃO FUNCIONA- MENTO E/OU MANUTEN- ÇÃO	FINAN- CIAMEN- TO
INPE/CNES	1967	1967	1967	1968		1968	1967

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = ____% - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = <u>10</u> - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: - Além da formação de pessoal de pesquisas, este projeto poderá introduzir no país a fabricação de grandes balões de plástico (100.000 m³) e respectivas cargas úteis. - Outras indicações de oportunidade e prioridade: - A existência de projetos de observações atmosféricas de âmbito global, como o GARP e o GATE, tornam particularmente oportuno este projeto do INPE - Relação Benefício/Custo = ____ (taxa de desconto = ____%) b) no funcionamento = <u>20</u>	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
<u>Órgão Informante:</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS <u>Pessoa Informante:</u> <i>Fde Mendonça</i> Assinatura: _____ Nome: Dr. Fernando de Mendonça Cargo: Diretor Geral <u>Data da Informação:</u> Brasília, de <i>julho</i> de 1974	

FORMULÁRIO C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		F1.1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☐	EM EXCLUSÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO TÉCNICO		Código	
Função	DIVISÃO DE ENSINO		Código	
Programa	DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA ANALÍTICA		Código	
Subprog.	APERFEIÇOAMENTO DE RECURSOS HUMANOS		Código	
TÍTULO DO PROJETO: PORVIR			Nº de Ordem	
			Data de Início	
			Mes: Ano: 68	
			Data de Término	
			Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO CURSOS DE MESTRADO E DOUTORAMENTO NA ÁREA DE ATUAÇÃO DO INPE	
a) <u>OBJETIVOS</u> Formar especialistas, mestres e doutores tanto no campo da ciência espacial como no das aplicações, de interesse do Brasil, em meteorologia, comunicações educacionais, levantamento de recursos da terra com sensores remotos, análise de sistemas, transferência de tecnologias, computação etc. Utilizar, tanto quanto possível, mesmo no período de formação, o trabalho do elemento humano à sua disposição. Motivar todos os seus elementos a darem contribuição válida para o desenvolvimento do país, inclusive sugerindo-lhes assuntos de teses que exijam a abordagem de problemas reais da nação, nas áreas de saúde, educação, comunicações, agricultura, organização, economia etc. Buscar excelência no desempenho de todas as atividades.		
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS		
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> AMBITO NACIONAL		
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> As metas estabelecidas em 1967 para a formação de pessoal pós-graduado foram atingidas. O INPE já formou 79 mestres em ciência na sua própria sede, e 36 doutores em universidades estrangeiras. Atualmente está mantendo 32 de seus pesquisadores fazendo doutoramento no exterior. Existem cursando em sua sede: 180 candidatos ao mestrado e 16 ao doutoramento.		

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
(TERMINO DO CURSO)						
Nº DE MESTRES	29	70	75	80	85	90
Nº DE DOUTORES	10	11	12	20	25	30

4

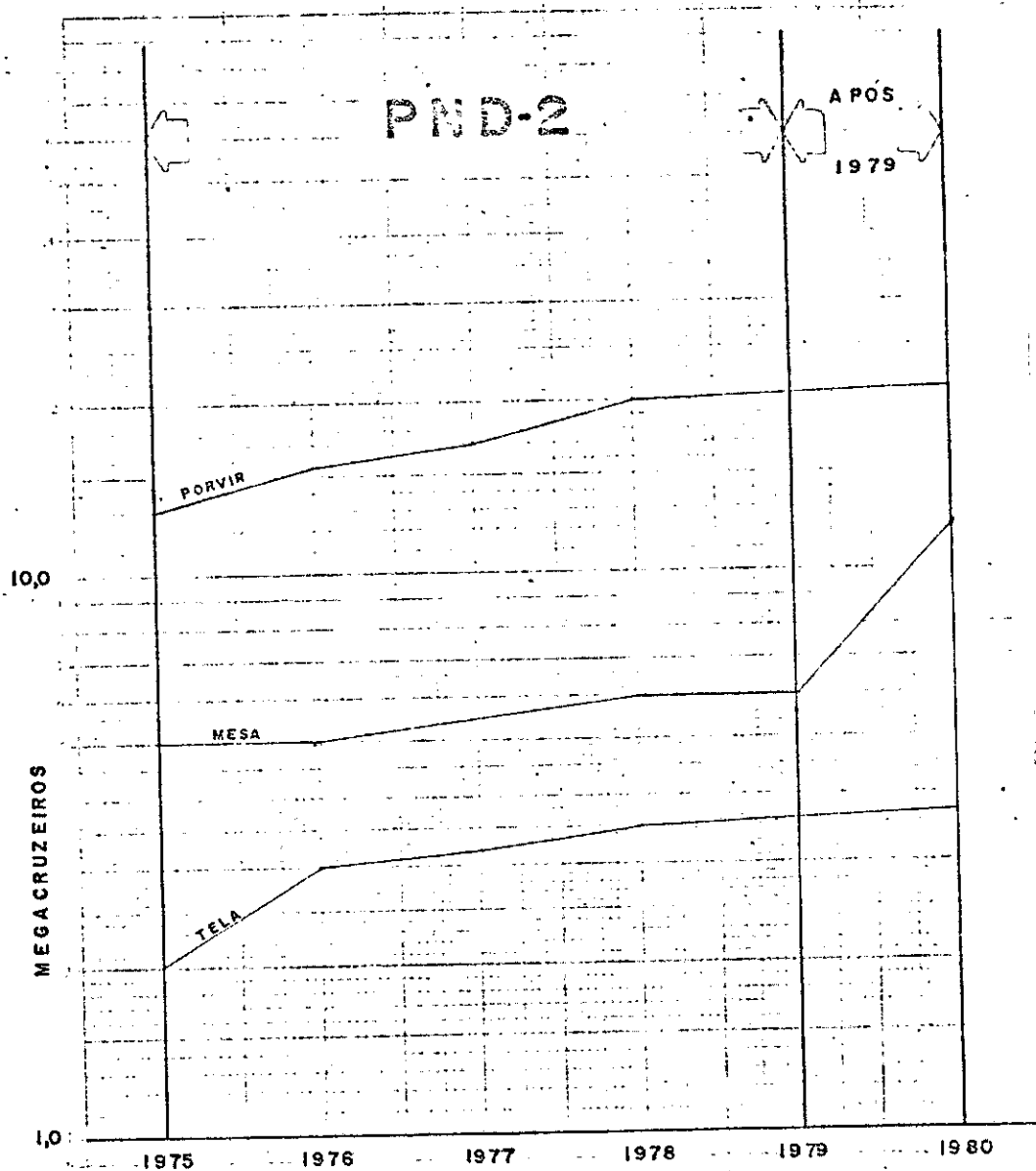
DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATE 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	10,7	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	8,1	13,0	15,8	17,0	20,0	20,5	21,0
TOTAL	10,7	8,1	13,0	15,8	17,0	20,0	20,5	21,0

5

FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

FONTES DE RECURSOS	ATE 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORÇAMENTOS	10,7	8,1	13,0	15,8	17,0	20,0	20,5	21,0
DOAÇÕES								
DOAÇÕES DE CAPITAL								
DOAÇÕES DE CREDITO								
RECEITAS								
RECEITAS DE CAPITAL								
RECEITAS DE CREDITO								
TOTAL	10,7	8,1	13,0	15,8	17,0	20,0	20,5	21,0



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND - 2
1975/1979

PR
CNPO
INPE

FORMULÁRIO C	PROJETOS PRIORITÁRIOS	F1.1
--------------	-----------------------	------

1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS	Código	
Programa	DE PESQUISAS EM ANÁLISE DE SISTEMAS	Código	
Suoprog.		Código	
TÍTULO DO PROJETO: ANALISE DE SISTEMAS		Nº de Ordem	
		Data do Início	
		Mes: Ano: 70	
		Data do Término	
		Mes: Ano:	

2	DESCRIÇÃO	ESTUDOS SOBRE POLITICA CIENTIFICA, PESQUISA OPERACIONAL E ENGENHARIA DE SISTEMAS
a)	OBJETIVOS	Formar material humano competente na metodologia de abordagem global de problemas, uso de teoria de decisão, programação matemática (linear e não linear), análise econômica e técnicas gerenciais aperfeiçoadas no desenvolvimento de grandes projetos espaciais. Difundir o acima entre outros órgãos do governo e particulares. Formar e aperfeiçoar material humano capaz de gerar idéias e dar assessoramento em matéria de política científica. Ter condições para servir à Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral, da Presidência da República, sempre que solicitada.
b)	ÓRGÃO EXECUTOR	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS
c)	ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	ÂMBITO NACIONAL
d)	SITUAÇÃO ATUAL	A coordenadoria de pesquisas em análise de sistemas dispõe de cinco doutores, quinze mestres e cinquenta pesquisadores formados em várias áreas como: engenharia, sociologia, economia, medicina etc. Desde 1971 já realizou mais de vinte seminários com órgãos federais, estaduais, grandes indústrias, inclusive um, este ano, para representantes de 18 países. Uma das teses coletivas de mestrado foi publicada como livro que já está em terceira edição. Outras teses tem abordado problemas de abastecimento d'água, armazenamento de produtos agrícolas, etc.

6 MATRIZ INSTITUCIONAL								
ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO FUNCIONAMENTO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO	
ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO								
Formação de pessoal nos níveis de especialistas, mestrado e Doutorado no INPE e colaboração com os órgãos públicos. Por tanto não se aplica o presente formulário. As interações com aqueles órgãos são sempre em termos de pequenos projetos com duração limitada.								

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = ____ % - Relação Benefício/Custo = ____ (taxa de desconto = ____ %) - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = 15 b) no funcionamento = 135 - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: - Colaboração junto aos órgãos públicos, através de seminários destinados a preparar seu pessoal para o aperfeiçoamento administrativo, e assessoramento técnico em assuntos específicos dos referidos órgãos. - Outras indicações de oportunidade e prioridade: As técnicas de análise de sistemas foram desenvolvidas e amplamente usadas nos projetos espaciais, como o "Projeto Apolo", que envolveram cerca de 400.000 pessoas. Seu emprego no INPE, difusão nos Ministérios, governos estaduais e grandes indústrias indica, desde já, seu valor na racionalização do planejamento e na maior eficácia na execução de projetos.	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
Órgão Informante: INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS Pessoa Informante: <i>Fde Mendonça</i> Assinatura: _____ Nome: Dr. Fernando de Mendonça Cargo: Diretor Geral Data de Informação: _____ Brasília, de julho de 1974	

FORMULÁRIO C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		F1.1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☐	EM EXECUÇÃO ☒
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS		Código	
FUNÇÃO	COORDENADORIA DE PESQUISAS		Código	
Programa	DE PESQUISA FUNDAMENTAL		Código	
Subprog.	RELAÇÃO SOL-TERRA		Código	
TÍTULO DO PROJETO: GEOFÍSICA			Nº de Ordem	
			Data do início Mes: Ano: 68	
			Data do término Mes: Ano:	

2	DESCR. DO PROJETO INFLUÊNCIA DOS FENÔMENOS SOLARES SOBRE A TERRA.	
a) <u>OBJETIVOS</u> 1 - Usar o estudo dos fenômenos acima como meio de formar e aperfeiçoar pessoal científico. 2 - Estudar os fenômenos para obter conhecimentos novos. 3 - Contribuir para a comunidade científica internacional com dados de geofísica nas áreas de geomagnetismo, estudos atmosféricos com Laser, estudos de ionosfera com ondas de rádio, luminescência atmosférica nas raíais do oxigênio atômico e do ozônio, bem como no programa GARP ("Global Atmospheric Research Program"), no qual o Brasil tem compromissos internacionais.		
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE		
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> COMUNIDADE CIENTÍFICA		
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Os trabalhos de pesquisa estão sendo realizados normalmente, com os cientistas pós-graduados exercendo atividades de pesquisa nas áreas de sua especialidade, orientando alunos de pós-graduação, lecionando nos cursos de pós-graduação do INPE e dando consultoria em projetos de aplicação. Notar que no Congresso Internacional (COSPAR-STP) realizado em junho de 1974 em São Paulo, onde foram apresentados 501 trabalhos por 650 cientistas, o INPE contribuiu com 10% dos trabalhos, o que representa o dobro da média mundial estimada para países em desenvolvimento.		

TÍTULO DO PROJETO:

GEOFISICA

F1.2

3

METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO

METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
NOTA: Este projeto é essencialmente científico, sua META é a preparação de cientistas altamente qualificados e os resultados são apresentados em termos de relatórios científicos e publicações em periodicos especializados. Número de cientistas em atividade na área.	30	35	40	45	50	50

4

DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões

USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
Gastos de Implantação	25,0	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Funcionamento	-	4,9	4,0	5,6	6,8	7,5	8,0	8,0
TOTAL	25,0	4,9	4,0	5,6	6,8	7,5	8,0	8,0

5

FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões

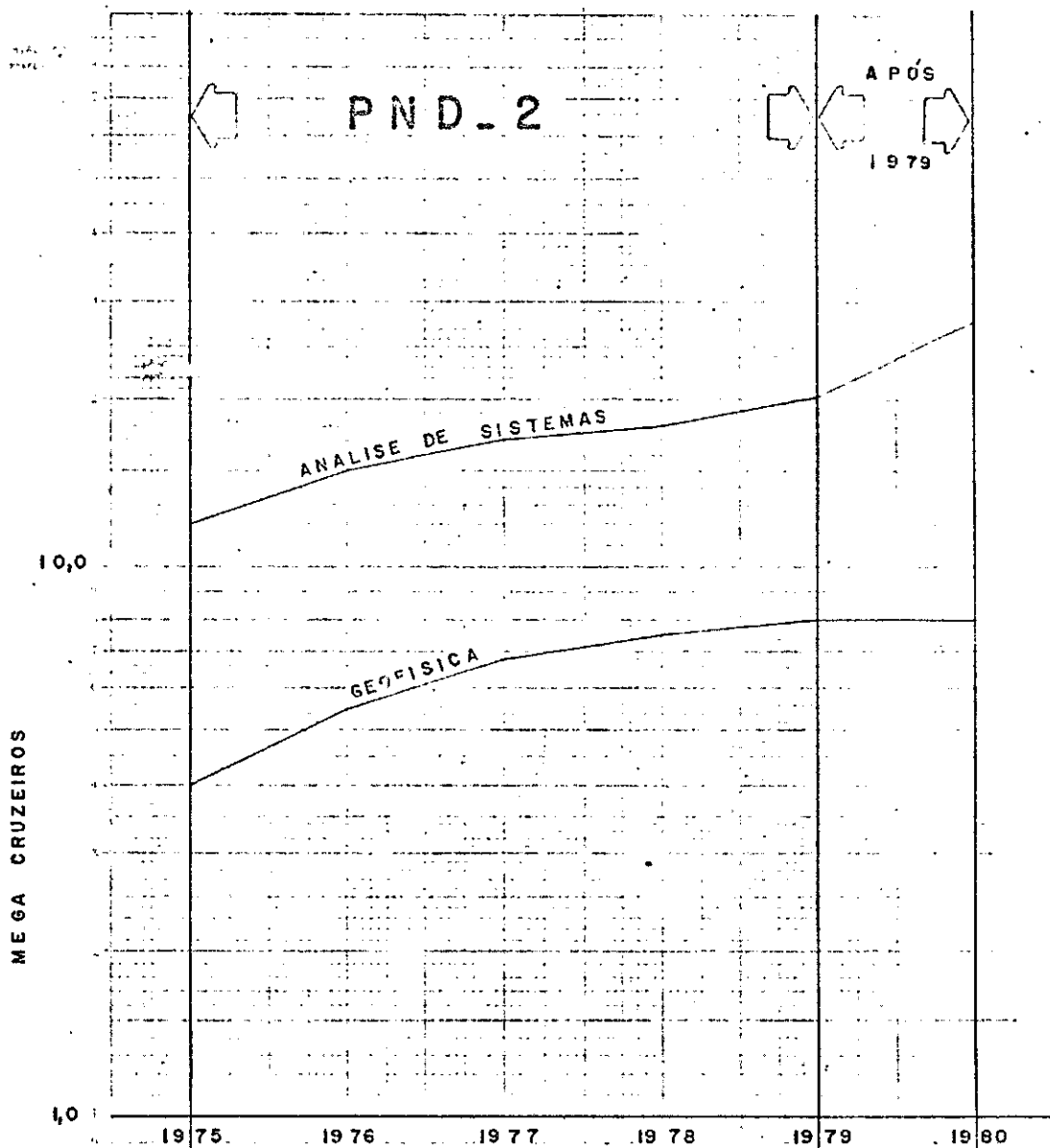
FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	APÓS 1979
ORDINARIAS	19,8	2,0	4,0	5,6	6,8	7,5	8,0	8,0
VENDEDOR								
PROFITANDO A ALUGUELOS								
RECEITAS DE EXERCÍCIO								
INTELLIGENS								
RECEITAS								
ADMINISTRATIVO								
OUTROS	5,2	2,9						
TOTAL	25,0	4,9	4,0	5,6	6,8	7,5	8,0	8,0

TÍTULO DO PROJETO:	GEOFÍSICA	Fls.
--------------------	-----------	------

6	MATRIZ INSTITUCIONAL						
ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO ÓRGÃOS E ENTIDADES ENVOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE/NASA	1962	1962	1963	1963	-	1963	1964
INPE/CNES	1967	1967	1967	1968		1968	1972
INPE/OBSERVATÓRIO NACIONAL	1967	1967	1967	1968		1968	1970
INPE/OUTROS	1962	1962	1963	1963		1963	1963

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = ____% - Relação Benefício/Custo = ____ (taxa de desconto = ____%) - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = <u>30</u> b) no funcionamento = <u>30 → 50</u> - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: Formação de pessoal científico - Outras indicações de oportunidade e prioridade: Para ter tecnologias inovativas é necessário o respaldo de cientistas, cuja formação precisa ser cuidada em caráter permanente e prioritário.	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
<u>Órgão Informante:</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS <u>Pessoa Informante:</u> <i>Fde Mendonça</i> Assinatura: _____ Nome: Dr. Fernando de Mendonça Cargo: Diretor Geral <u>Data da Informação:</u> Brasília, de <i>junho</i> de 1974	



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND.2

1975/1979

PR
CNPO
INPE

FORMULÁRIO C		PROJETOS PRIORITÁRIOS		Fl. 1
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		NOVO ☒	EM EXECUÇÃO ☐
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)		Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS		Código	
FUNÇÃO	COORDENADORIA DE PESQUISAS		Código	
Programa	DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA		Código	
Susprog.	SATÉLITE EQUATORIAL DE APLICAÇÃO		Código	
TÍTULO DO PROJETO: PAGE			Nº de Ordem	
			Data do Início	
			Mes: Ano: 74	
			Data do Término	
		Mes: Ano:		

2	DESCRIÇÃO	DESENVOLVIMENTO LOCAL DO SATÉLITE DE PESQUISA APLICADA
a) <u>OBJETIVOS</u> Projetar e construir no país um satélite destinado a levantamento de recursos terrestre e meteorologia. Estes trabalhos, propiciarão a formação de recursos humanos e a transferência da respectiva tecnologia para a industria nacional. Paralelamente os dados colhidos pelo satélite permitirão aprimorar o conhecimento dos recursos terrestres do país, mormente na faixa amazonica, com maior resolução e maior frequência de observação em comparação com os satélites estrangeiros, por ser de orbita equatorial mais baixa e adequado as nossas necessidades. Mais ainda permitirá um aprofundado estudo de problema climatico do nordeste brasileiro. A colaboração francesa (CNES) permitirá estender esses benefícios as regiões africanas.		
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS		
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> Brasil com enfase na faixa equatorial Amazonica.		
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Convênio celebrado entre a COBAE e a CNES (França) dentro do acordo de assistência e colaboração científica e técnica BRASIL/FRANÇA. Presentemente em fase de estudo de viabilidade que deverá se estender até 1975.		

3	METAS QUANTITATIVAS DO PROJETO					
METAS A ATINGIR OU INDICADORES PARA ACOMPANHAMENTO	1974	1975	1976	1977	1978	1979
ESTUDOS DE VIABILIDADE	INÍCIO	TÉRMINO				
CONVÊNIO CNES (FRANÇA)	ASSINADO	JUNHO				
PRÉ-PROJETO E MAQUETE	OUTUBRO	SETEMBRO				
PROJETO		NOVEMBRO	NOVEMBRO			
EDITAIS DE CONCORRÊNCIA				JANEIRO		
CONSTRUÇÃO				ABRIL	MAIO	
LANÇAMENTO					SETEMBRO	
OPERAÇÃO					OUTUBRO	

4	DISPÊNDIOS PROGRAMADOS - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
USOS DOS RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	ATÓS 1979
Gastos de Implantação	-	-	3,0	6,0	13,0	18,0	-	-
Gastos de Funcionamento	-	-	-	-	-	-	13,0	13,0
TOTAL	-	-	3,0	6,0	13,0	18,0	13,0	13,0

5	FINANCIAMENTO DO PROJETO - 1974/79 - Cr\$ Milhões							
FONTES DE RECURSOS	ATÉ 1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	ATÓS 1979
ORÇAMENTOS			3,0	6,0	13,0	18,0	13,0	13,0
DOAÇÕES								
EMPRESTIMOS EXTERNOS								
RECURSOS DE OUTROS								
RECURSOS								
RECURSOS								
RECURSOS								
RECURSOS								
TOTAL			3,0	6,0	13,0	18,0	13,0	13,0

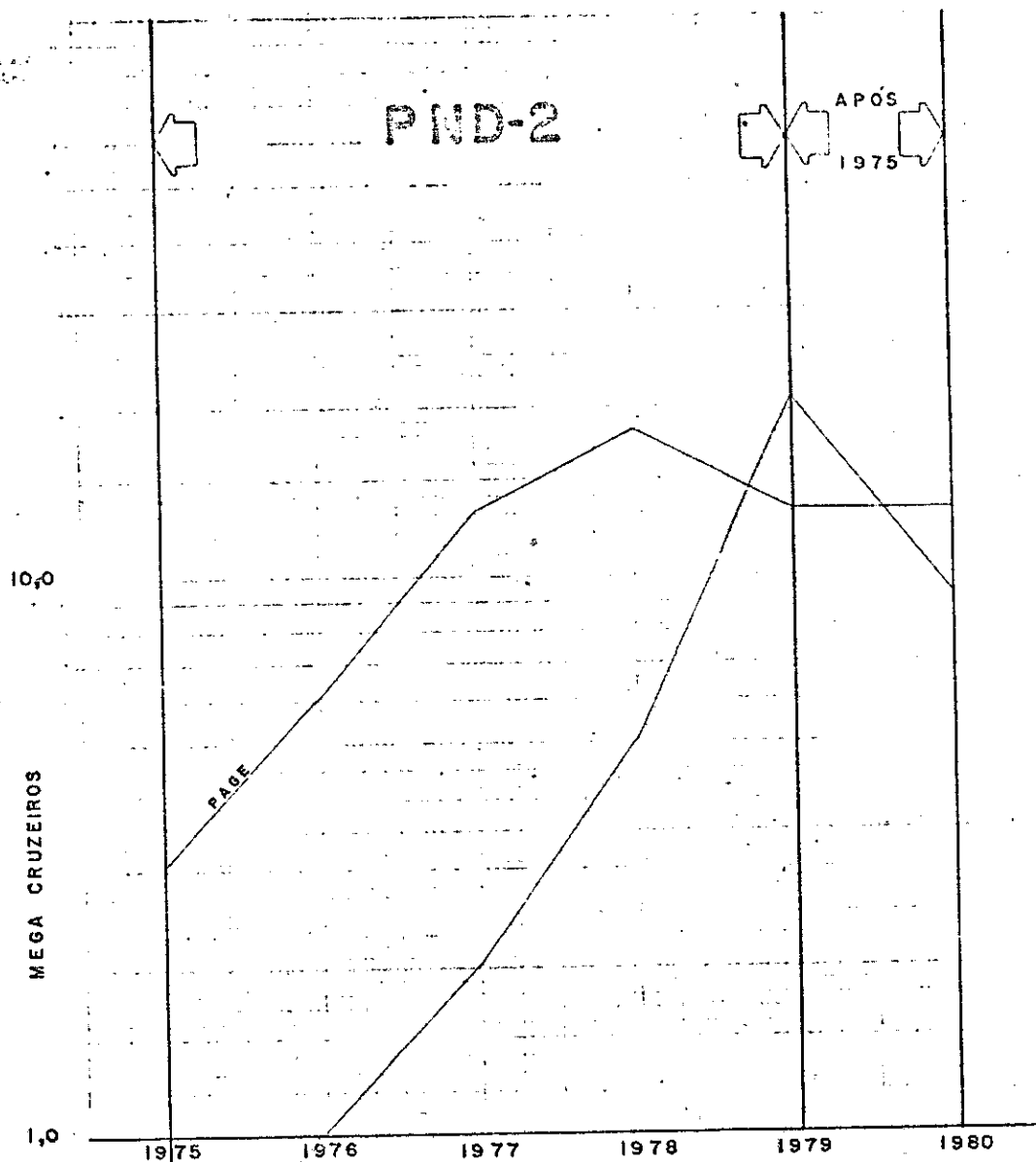
1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	NOVO ☒	EM EXECUÇÃO ☐
Órgão	INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (do CNPq)	Código	
Unidade	DEPARTAMENTO DE PESQUISAS	Código	
Função	COORDENADORIA DE PESQUISAS	Código	
Programa	DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	Código	
Subprog.	SATÉLITE EQUATORIAL CIENTIFICO	Código	
TÍTULO DO PROJETO: OLAPOQUE		Nº de Ordem	
		Data do Início	
		Mes: Ano: 74	
		Data do Término	
		Mes: Ano:	

2	<u>DESCRIÇÃO</u> DESENVOLVIMENTO LOCAL DE SATÉLITE DE PESQUISAS CIENTIFICA
a) <u>OBJETIVOS</u> Tendo em vista o incremento das atividades espaciais das nações evoluídas, com nova mobilidade de transporte orbital (Space Shuttle) aparecerão grandes oportunidades de colaboração internacional para aqueles países em desenvolvimento que tenham grupos preparados em nível adequado. Para preparar estes grupos se torna necessário desde já aproveitar a oportunidade de colaboração com a França em se transferindo as avançadas técnicas (controle, dinâmica de satélites, testes mecânicos, instrumentação científica, etc.) por meio da construção no Brasil de um satélite científico a ser lançado pela CNES (França) na Guiana Francesa. Uma vez implementado, este projeto envolverá um programa de pesquisas fundamental sobre os fenomenos da atmosfera superior, criando com isso grupos de cientistas nas universidades brasileiras capazes de dar respaldo ao progresso tecnologico autoctone.	
b) <u>ÓRGÃO EXECUTOR</u> INPE	
c) <u>ÁREA GEOGRÁFICA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO</u> BRASIL	
d) <u>SITUAÇÃO ATUAL</u> Convenio celebrado entre a COBAE e a CNES (França) dentro do acordo de assistência e colaboração científico e técnica BRASIL/FRANÇA. Presentemente em fase de estudo de viabilidade que deverá se estender até 1975.	

6 MATRIZ INSTITUCIONAL							
DIAGNÓSTICO E ETAPAS E/OU NATUREZA DA PARTICIPAÇÃO ATIVIDADES ENVOLVIDAS E DATAS OU PERÍODOS DO ENVOLVIMENTO	ESTUDOS PRELIMINARES	PLANEJAMENTO	COORDENAÇÃO	IMPLANTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO	SUPERVISÃO, CONTROLE E/OU FISCALIZAÇÃO	OPERAÇÃO FUNCIONAMENTO E/OU MANUTENÇÃO	FINANCIAMENTO
INPE/CNES	JUN 76	JUL 77	JUL 74	DEZ 79			1975
INPE/UNIVERSIDADES			JUL 77		DEZ 79	DEZ 79	
INPE/INDUSTRIA NACIONAL				MAR 79			1978

7	INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DO PROJETO
- Taxa interna de retorno = <u> </u> % - Relação Benefício/Custo = <u> </u> (taxa de desconto = <u> </u> %) - Número de empregos diretos gerados pelo projeto a) na implantação = <u>15</u> b) no funcionamento = <u>40</u> - Benefícios principais do projeto, em termos qualitativos: - Formação de recursos humanos altamente qualificados para respaldo necessário ao aperfeiçoamento de tecnologias novas benéficas para o país. - Outras indicações de oportunidade e prioridade: A participação real no campo espacial é de alta oportunidade para o Brasil pois, este tipo de pesquisa até agora tem sido praticamente privilégio de outros países. Prestígio internacional pela demonstração pública do nível técnico-científico do país.	

8	DADOS DA INFORMAÇÃO
<u>Orgão Informante:</u> INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS <u>Pessoa Informante:</u> <i>Dr. Fernando de Mendonça</i> <u>Assinatura:</u> _____ <u>Nome:</u> Dr. Fernando de Mendonça <u>Cargo:</u> Diretor Geral <u>Data de Informação:</u> Brasília, de <i>julho</i> de 1974	



II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

PND - 2

1975/1979

PR
CNPQ
INFE

ANEXO II

CONVÊNIOS DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E CONTRATOS
DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS NOS ÚLTIMOS CINCO ANOS

A - Convênios de Cooperação Científica e Tecnológica

ENTIDADE	FINALIDADE	Período de Duração	
		DE	ATÉ
Universidade Federal de Flórida	Formação de um núcleo de especialistas brasileiros em tecnologias organizacionais inovativas	22/03/71	23/06/71
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	criação de Centro de Computação no Rio Grande do Norte.	22/11/70	01/11/73
CETEPE - Centro de Prestação de Serviços Técnicos de Pernambuco.	Colaboração no campo de Informações Técnicas e Científicas, principalmente na Área de Análise de Sistemas e formação de Pessoal.	13/02/71	Indeterminado.
Departamento Nacional de Produção Mineral, do Ministério das Minas e Energia	Intensificação de estudos sobre Análise de Sistemas de Sensoriamento Remoto, e uso de técnicas de Sensoriamento Remoto aplicado a levantamentos geológicos e de outros recursos naturais do país e aplicação dos dados transmitidos pelo Satélite ERTS-A	21/02/74	31/12/74

A - CONVÊNIOS DE COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

ENTIDADE	FINALIDADE	PERÍODO DE DURAÇÃO	
		DE	ATÉ
CNET- CENTRE NACIONAL D'ETUDES DE TELECOMMUNICATIONS, DA FRANÇA.....	COOPERAÇÃO TÉCNICA NA ÁREA DAS TELECOMUNI- CAÇÕES.....	01/03/73	INDETERMINADO
SECRETARIA GERAL, DO MINISTÉRIO DO INTE- RIOR.....	INTENSIFICAÇÃO DE ESTUDOS SOBRE ANÁLISE - DE SISTEMAS E USO DE SENSORIAMENTO REMOTO DE RECURSOS DA TERRA.....	10/09/73	31/12/74
SUDAM-SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMEN- TO DA AMAZÔNIA.....	TREINAMENTO DE PESSOAL EM ANÁLISE DE SIS- TEMAS E LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS	24/10/73	23/10/74

ANEXO - III

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

MULTUNIT CONTROLLER 1810

2 - FINALIDADE

Permitir a Comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Possibilitar a comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - EAI

Cr\$ 34.100,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

LONG LINE ADAPTER 1801

2 - FINALIDADE

Permitir a Comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Possibilitar a comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - EAI

Cr\$ 2.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

ESTANTE PARA MONTAGEM 1910

2 - FINALIDADE

Permitir a comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Possibilitar a comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - EAI

Cr\$ 7.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

DATA COMMUNICATION SUB-CHANNEL CONTROLLER

2 - FINALIDADE _____

Permitir a Comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Possibilitar a comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/ _____

Importação - EAI

Cr\$ 7.900,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

LINE UNIT 4800 BAND 1855

2 - FINALIDADE _____

Permitir a Comunicação digital de e para o minicomputador EAI - 640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Possibilitar a Comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/ _____

Importação - EAI

Cr\$ 6.700,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

HIGH SPEED PAPER TAPE 1435

2 - FINALIDADE

Permitir a Comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Sanar a deficiência na velocidade, nas entradas e saídas, nosso presente EAI-640
EAU - 640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - EAI

Cr\$ 42.000,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

MEMORY EXPANSION 8K

2 - FINALIDADE

Permitir a comunicação digital de e para o minicomputador EAI-640

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Possibilitar a comunicação digital externa do nosso presente EAI-640

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - EAI

Cr\$ 149.600,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

LINE ADAPTER E CABO

2 - FINALIDADE

Permitir a comunicação do EAI-640 para o B-6.700 e armazenagem em massa da informação

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Adaptar a saída dos modems às entradas respectivas do EAI-640 e do B-6.700

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Burroughs
Cr\$ 12.400,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

DUAL DRIVE AND CONTROL DISK PACK

2 - FINALIDADE

Permitir a comunicação do LAI-640 para o B-6.700 e armazenagem em massa da informação.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Possibilitar o armazenamento em memória de massa, de grandes quantidades de informações geradas pelos projetos do INPE. Aumentar a configuração prevista do B-6.700

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Burroughs
Cr\$ 1.468.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

3 LINE ADAPTER

2 - FINALIDADE

Permitir a comunicação do EAI-640 para o B-6.700 e armazenagem em massa da informação.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Adaptar a saída dos modems às entradas respectivas do EAI-640 e do B-6.700

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Burroughs
Cr\$ 19.800,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

TERMINAL GRÁFICO INTELIGENTE DEC GT-40 COM LIGHT PEN

2 - FINALIDADE _____

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e aos sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Este equipamento foi escolhido devido a sua versatilidade e capacidade tendo como finalidade completar o sistema de apresentação gráfica de dados a ser implementado.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/ _____

Importação - DEC

Cr\$ 175.000,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

4610 HARD COPY UNIT

2 - FINALIDADE

Completar o sistema de terminais a serem instalados no INPE, a fim de possibilitar a apresentação gráfica de dados.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Este equipamento foi escolhido devido a sua versatilidade e capacidade tendo como finalidade, completar o sistema de apresentação gráfica de dados a ser implementada.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - TEKTRONIK

Cr\$ 33.100,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

SCAN CONVERTER 4503
LARGE SCREEN VIDEO

2 - FINALIDADE

Completar o sistema de terminais a serem instalados no INPE, a fim de possibilitar a apresentação gráfica de dados.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Escolhido devido a sua versatilidade e capacidade, tendo como finalidade, completar o sistema de apresentação gráfica de dados a ser implementado.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - TEKTRONIX
Cr\$ 82.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

OSCILOSCÓPIO PORTÁTIL MOD. 465, MAIS 4 PONTAS DE PROVA MOD.P6008 - 6 FT.

2 - FINALIDADE _____

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/ _____

Importação - TEKTRONIX

Cr\$ 21.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

TERMINAL GRÁFICO 4015-1, 19 polegadas

2 - FINALIDADE

Completar o sistema de terminais a serem instalados no INPE, a fim de possibilitar a apresentação gráfica de dados.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Escolhido devido a sua versatilidade capacidade tendo como finalidade completar o sistema de apresentação gráfica de dados a ser implementado.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Tektronix
Cr\$ 76.100,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

MAIN FRAME - MOD 183 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 20.700,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

VERTICAL PLUG-IN-MOD 1834 A (parte Osciloscópio tipo Plug-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 20.700,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

TIME BASE PLUG-IN MOD 1841 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE _____

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO I/ _____

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 12.900,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO _____

6 PROBE - MOD 1014 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE _____

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO _____

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO _____

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/ _____

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 3.600,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2 RESISTIVE DIVIDER 5K - MOD 10020 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 2.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2 RESISTIVE DIVIDER 500 OHMS-MOD. 10020 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 2.500,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

3 POWER SUPPLY-MOD 6205-B (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE:

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 9.000,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2 POWER SUPPLY - MOD. 6219-A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado.

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 9.100,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2 PULSE GENERATOR - MOD.8011 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e aos sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 10.300,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

WORD GENERATOR - MOD 8006 A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuito digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado.

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 14.900,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

POCKET SIZE DIGITAL MULTIMETER - MOD. 970A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 3.300,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

COUNTER MOD.5300A, MAIS PLUG-IN MOD.5302A (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos e ao sistema de teleprocessamento do INPE

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - Hewlett Packard
Cr\$ 7.400,00

ANEXO III

1 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

6 GENERAL PURPOSE PROBE-MOD. 1007 B (PARTE OSCILOSCÓPIO TIPO PLUG-IN)

2 - FINALIDADE

Possibilitar a conexão e teste de microcentrais de processamento aos seus periféricos ao sistema de teleprocessamento do INPE.

3 - JUSTIFICATIVAS DA AQUISIÇÃO

Capacitar nosso laboratório para trabalhos de rotina com circuitos digitais.

4 - PERÍODOS DE UTILIZAÇÃO

Indeterminado

5 - CONDIÇÕES DE AQUISIÇÃO 1/

Importação - HEWLETT PACKARD

Cr\$ 1.500,00