

1. Classificação <i>INPE-COM.7/PPr</i>		2. Período <i>out.80/dez.82</i>	4. Distribuição interna ☐ externa ☒
3. Palavras Chaves (selecionadas pelo autor)			
5. Relatório nº <i>INPE-1847-PPr/065</i>	6. Data <i>Agosto, 1980</i>		7. Revisado por <i>Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i>
8. Título e Sub-Título <i>PROPOSTA DE FINANCIAMENTO PARA O PROJETO PREVISÃO DE FLAGELOS</i>			9. Autorizado por <i>Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor</i>
10. Setor <i>DIR</i>	Código	11. Nº de cópias <i>08</i>	
12. Autoria <i>Coordenação: Nelson de Jesus Parada</i> <i>Elaboração: Departamento de Meteorologia e</i> <i>Divisão de Acompanhamento e</i> <i>Avaliação de Projetos</i>			14. Nº de páginas <i>56</i>
13. Assinatura Responsável			15. Preço
16. Sumário/Notas <i>Proposta à FINEP, de financiamento correspondente ao período de julho de 1980 a dezembro de 1982, para o Projeto Previsão de Flagelos.</i>			
17. Observações <i>São complementos da presente proposta os Volumes I, II-A, II-B, II-C, II-D e III do documento INPE-1755-PPr/050, correspondentes aos dados cadastrais do Instituto.</i>			

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

PROGRAMA DE PREVISÃO DE FLAGELOS
DETALHAMENTO DA PROPOSTA

Agosto, 1980

1: INTRODUÇÃO

Este documento constitui a proposta detalhada de financiamento do projeto relativo às atividades de Previsão de Flagelos, do qual já foi encaminhado à FINEP um documento preliminar, intitulado Programa de Previsão de Flagelos/Proposta Resumida.

Os dados cadastrais do INPE, já apresentados a essa financiadora, são complementos desta proposta. Entretanto, acrescenta-se a tais dados as seguintes informações:

- Coordenador do Projeto

Nome: NELSON DE JESUS PARADA

Enderêço e telefone: Instituto de Pesquisas Espaciais

Av. dos Astronautas, 1758

Jardim da Granja

São José dos Campos - Caixa Postal, 515

tel: (0123) 22.9977

telex: (011) 33530 INPE BR

A apresentação da proposta inicia-se por considerações gerais sobre o Programa "Previsão de Flagelos" e é seguida pela explicitação detalhada das metas e objetivos previstos para o período de outubro de 1980 a dezembro de 1982.

A apresentação do cronograma do projeto foi padronizado e segue o formato daqueles que a FINEP tem utilizado para acompanhamento dos convênios atualmente em vigor.

A apresentação do orçamento do projeto é precedida por algumas diretrizes que nortearam sua execução e acompanhada do cronograma de desembolso dos recursos solicitados ao FNDCT.

2. PROGRAMA DE "PREVISÃO DE FLAGELOS"

2.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Durante toda a sua história, o Brasil tem apresentado uma série de flagelos, com consequências desastrosas para a agricultura e para a população de um modo geral, influenciando de forma marcante o de desenvolvimento da economia e a qualidade do bem estar social.

De um modo geral, os flagelos que mais têm castigado o país estão relacionados com a ocorrência de fenômenos meteorológicos ad versos: secas no Nordeste, enchentes em várias regiões, geadas no Sul, etc.

Sabe-se que as variáveis que descrevem o estado da atmos fera, dentro da qual se vive, apresentam variações ao longo do tempo. Por outro lado, as atividades do homem, em especial, mas não exclusivamente as agrícolas, são influenciadas por essas variações e quando elas ultra passam os limites de uma certa faixa de tolerância, os flagelos ocor rem.

Torna-se, portanto, de grande importância poder prever, com a maior antecedência possível, a ocorrência desses flagelos, de tal modo que as medidas preventivas possam ser tomadas no sentido de mitigar as suas consequências, ou mesmo no sentido de evitar que eles ocorram.

Quanto a esta última afirmativa, é importante salientar que, no momento, não existe demonstração alguma de que o Homem pode conscientemente modificar a atmosfera de forma significativa, influen ciando, como consequência, o tempo e o clima. Inúmeros anos de estudo e trabalho serão ainda necessários até que se possa afirmar, com con vicção, que o clima de uma região pode ser artificialmente modificado. Portanto, apenas a previsão dos flagelos e o seu acompanhamento perma necem como atividades factíveis a serem implantadas operacionalmente no País, dentro dos próximos cinco ou seis anos.

Para que um sistema de previsão seja eficiente e exequível é preciso que, além de apresentar previsões com grande acerto e relativa antecedência, ele tenha um baixo custo.

Atualmente, o País recebe imagens de todos os satélites meteorológicos existentes, através de estações de recepção e processamento desenvolvidos no Instituto de Pesquisas Espaciais do CNPq. Imagens dos satélites de sensoriamento remoto LANDSAT também são recebidas neste Instituto. A obtenção dessas imagens, de maneira periódica e a baixo custo, constitui o primeiro ingrediente importante no sistema de previsão proposto. O segundo ingrediente consiste na utilização de informações extraídas dessas imagens - juntamente com outros dados convencionais - nos modelos de previsão cujo desenvolvimento dará origem ao terceiro e último componente essencial do sistema.

Falta pouco para que o segundo ingrediente esteja disponível a um tal sistema. Essencialmente, necessita-se do processamento de dados meteorológicos e climatológicos convencionais já existentes numa forma organizada e compatível, além de equipamento especial a ser adicionado à Estação de Recepção e Processamento de Imagens de Satélites Meteorológicos do CNPq/INPE, que possibilite a extração das informações pertinentes.

Já o desenvolvimento de modelos específicos de previsão de tempo e clima, com grande antecedência, está indissoluvelmente ligado à disponibilidade de modelos de circulação geral da atmosfera. Estes, por sua vez, para o seu desenvolvimento e implantação, necessitam da existência de duas condições: uma equipe técnico-científica capaz de levar o projeto à frente e facilidades computacionais de grande velocidade e memória. Quanto à primeira, já existe, no País, uma quantidade mínima de pessoal técnico-científico capaz de desenvolver e implantar os modelos de circulação geral da atmosfera e os consequentes modelos específicos de previsão. Quando à segunda, torna-se necessária a sua implantação no País.

2.1 - METAS E OBJETIVOS

O Programa de Previsão de Flagelos, tem como meta primordial, num prazo aproximado de seis anos (período 1980-1985), desenvolver as facilidades necessárias e implantar um sistema de previsão, de flagelos de origem meteorológica, especialmente secas, geadas e enchentes, com a maior antecedência possível.

O Programa está apoiado em quatro aspectos, indissociáveis considerados, nesta proposta, como subprojetos:

- DADOS climatológicos: obtenção e processamento dos acervos existentes.
- MODELAGEM: instalação e operação do Centro de Modelagem Numérica da Atmosfera que contará com uma máquina de grande velocidade para modelagem numérica da atmosfera, com, no mínimo 15 milhões de instruções por segundo (MIPS) e 4 megabyte de memória central, e desenvolvimento de modelos numéricos.
- Facilidades de Recepção de SATÉLITES: complementação das facilidades já existentes, para permitir a extração de informação relevante, em tempo real.
- PESSOAL/COOPERAÇÃO: engajamento sistemático de peçoal qualificado, formação de pessoal no País e no exterior, e existência de cooperação internacional.

Além de permitir a previsão de flagelos de origem meteorológica, a implantação de um tal Programa, proporcionará o estabelecimento de facilidades para a Previsão Numérica de Tempo e de informações básicas para a Previsão de Safras Agrícolas.

Os objetivos a serem atingidos, dentro do período estabelecidos para o Programa, nos seus vários aspectos, são os seguintes:

o Previsão Numérica de Tempo

Este tópico trata da previsão de tempo, dita de curto

prazo - alguns dias, incluindo fenômenos específicos: geada, precipitação (importante para secas e enchentes).

Os modelos numéricos da atmosfera, que serão desenvolvidos dentro do Programa, deverão gerar aqueles específicos de previsão numérica de tempo, capazes, dentro de três anos, de melhorar a qualidade das previsões com prazo de 24, 48 e 72 horas.

Atualmente, um dos grandes entraves à qualidade das previsões é a falta de observações, especialmente sobre regiões inóspitas e sobre os oceanos, essenciais quando se quer estender o seu prazo. As imagens de satélites meteorológicos, entretanto, permitem uma visão qualitativa da situação meteorológica, assim como a obtenção da estimativa numérica dos campos de vento em altitude sobre os oceanos e continentes, e a medição do perfil termodinâmico sobre os oceanos. Além disso, dados obtidos com plataformas automáticas de coleta de dados ambientais, que utilizam satélites artificiais para a sua retransmissão (o CNPq/INPE está coordenando a implantação da rede brasileira de plataformas), complementarão os dados obtidos pelas estações convencionais existentes.

A longo prazo, os experimentos com Modelos de Circulação Geral da Atmosfera, que simulam numericamente toda a atmosfera do nosso planeta, são o caminho pelo qual tem sido vislumbrada a possibilidade de previsões a médio prazo (várias semanas ou meses). Embora isto não deva ser considerado como uma meta já definida, na medida em que sua viabilidade não está ainda totalmente demonstrada, certamente é um dos objetivos que será perseguido com afinco, sendo justo afirmar que, se possível for, será ela também atingida.

o Secas

Pretende-se efetuar a previsão de secas no Nordeste, com antecedência de alguns meses. Inicialmente, ela será feita por métodos observacionais empíricos, e contará com a progressiva utilização de modelos numéricos e melhoria da qualidade da previsão. Espera-se poder fazer a primeira previsão, já em fins de 1980, sobre a situação do Nordeste em meados de 1981.

A possibilidade de previsões de secas com alguns meses de antecedência é assunto de grande interesse e, especialmente pelo uso de Modelos de Circulação Geral da Atmosfera, será abordado; é interessante notar, no entanto, que a evidência atual indica como mais promissora a previsão de secas na região Nordeste do País.

o Geadas

Dentro de um ano e meio, com a implantação das facilidades de extração de informação de imagens de satélites meteorológicos, pretende-se prever geadas, com poucas horas de antecedência, por extrapolação da evolução da temperatura de superfície. Será também possível a determinação, em tempo real, de índices de impacto da geada, que estão diretamente relacionados a uma eventual quebra de safra.

À medida que forem implantados os modelos de Previsão Numérica de Tempo, melhoria considerável será obtida na qualidade e prazo das previsões de geadas com antecedência de alguns dias.

Num prazo mais longo, espera-se poder aumentar a antecedência da previsão e a sua qualidade, através do uso de Modelos de Circulação Geral da Atmosfera.

o Enchentes

Dentro de um a dois anos será possível uma colaboração decisiva ao problema de previsão de enchentes, pelo uso de Plataformas Automáticas de Coleta de Dados por Satélites capazes de fornecer, instantaneamente, informações sobre as condições de precipitação e nível d'água nas cabeceiras das bacias. Com esta informação, os modelos hidrológicos existentes terão sua funcionalidade grandemente aumentada; o prazo de previsão será sempre tanto maior quanto maior for a bacia e menor a velocidade média do fluxo.

Outra colaboração importante para a previsão de enchentes, inclusive para pequenas bacias, é o uso de imagens de satélite pa

ra estimativa direta de precipitação. Esta técnica será desenvolvida, no Programa, dentro de dois anos e, especialmente se acoplada com in formações de radar, deverá melhorar sensivelmente a qualidade das pre visões.

o Safras

Não menos importante, mas apresentando separadamente em outro Programa por não estar incluído na classificação de previsão de flagelos, é a contribuição que a implantação do Programa trará para a resolução do problema de previsão de safras agrícolas.

As facilidades de extração de informação de imagens de satélites meteorológicos serão capazes de produzir, diretamente, dados sobre as variáveis climáticas que influenciam a produtividade agrícola: a curto prazo, temperatura; dentro de dois anos, precipitação; e, ain da dependendo da disponibilidade do satélite apropriado, dentro de três anos, umidade do solo, esta certamente, dentre todas, a variável mais significativa.

2.3 - INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

A realização deste Programa pelo CNPq, através do seu Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), estará associada à atuação dos órgãos operacionais de Meteorologia no País, Instituto Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura - INEMET/MA, Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo do Ministério da Aeronáutica - DEPV/MAer, Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha - DHN/MM, às Universidades e outras Instituições que desenvolvem projetos na área.

Os órgãos operacionais, dentro de suas atribuições le gais, serão os beneficiários das técnicas de previsão desenvolvidas, de vendo absorvê-las operacionalmente, bem como expandirão seu acesso às informações obtidas por satélites meteorológicos, que atualmente são transmitidas a eles, na medida do seu interesse, pelo CNPq/INPE.

O CNPq/INPE teve, através do seu curso de pós-graduação, um papel importante na implantação dos grupos de Meteorologia existentes nas Universidades e Instituições de pesquisa brasileiras. No entanto, ele tem procurado evitar a asfixia do processo de geração do conhecimento, pela recomendação explícita de que aquelas instituições continuem, sempre que possível, o processo de capacitação de pessoal no exterior.

Com a implantação deste Programa, os principais papéis a serem desempenhados pelo CNPq/INPE, no seu relacionamento com as Universidades e Instituições de Pesquisas, serão:

- envolvimento de pessoal dessas Instituições no desenvolvimento de modelos numéricos, inclusive com acesso às facilidades computacionais implantadas;
- acesso dessas Instituições aos dados obtidos por satélites e outros conjuntos, utilizados com a finalidade de pesquisa.

3. CRITÉRIOS DE ELABORAÇÃO DO DETALHAMENTO

Este documento constitui um detalhamento da "Proposta Resumida" submetida inicialmente, devendo ser considerado juntamente com a mesma, e com o Relatório do Painel da Reunião de Trabalho sobre Previsão de Secas no Nordeste do Brasil, que contém justificativas científicas e definição de metas.

Os aspectos de metodologia da execução e detalhamento de recursos são aqui expandidos a nível de quatro subprojetos, divisão esta feita para facilidade de análise.

Os recursos foram revisados, tendo em vista o tempo transcorrido e o fato de na Proposta Resumida eles terem sido calculados com base em custos de fevereiro de 1980. Atualmente, adotou-se a data base de outubro de 1980.

Segundo orientação recebida da Direção da FINEP, não

foram previstas correções nos valores nem em cruzeiros, nem em dólares. O prazo total para o financiamento do programa foi reduzido de 1985 para 1982. Assim, a continuação do programa deverá ser negociada oportunamente.

Por outro lado, especialmente no que concerne ao subprojeto Modelagem, que envolve a compra de um computador e sua instalação, é absolutamente essencial que os cronogramas de execução e de desembolso sejam obedecidos, sob pena do projeto ser inviabilizado, na hipótese de ocorrer uma desvalorização da moeda. Note-se que a alternativa usual de aceleração do cronograma de desembolso para compensar a desvalorização da moeda, conquanto aplicável aos outros subprojetos, não poderá ser usada no caso da compra do computador e da construção do prédio.

A estimativa de preço do computador corresponde a valores obtidos em reuniões com representantes da CDC e IBM, embora estejam sendo feitos contatos no exterior e no País, com outros fabricantes. É especialmente interessante a exploração das possibilidades junto a certos fabricantes associados ao capital japonês, os quais vêm competindo agressivamente no mercado.

4. SUBPROJETO MODELAGEM

Objetivos

1. Implantar em Cachoeira Paulista um computador de alta velocidade para Modelos de Circulação Geral.
2. Desenvolver modelos de Previsão Numérica de Tempo e realizar simulações de clima.

Metodologia e prazos

Por ser este item de mais longo prazo de maturação, de todo o programa, deverá ser abordado imediatamente.

Será adquirido um computador com velocidade de 15 MIPS e memória de 4 Mbytes, para instalação e início de operação ainda em

1981, a um custo de cerca de U\$ 6 milhões. Durante o ano de 1982 serão implantados os primeiros modelos e já obtidos alguns resultados de simulações.

Entre agosto e outubro de 1980, uma comissão técnica, deverá escolher a máquina e obter aprovação da Secretaria Especial de Informática - SEI, estando previsto ainda para este ano, um pagamento de 20% de seu valor, com o restante a ser desembolsado em 1981.

O anteprojeto do prédio será preparado até dezembro de 1980, com a contratação do projeto no início de 1981. Suas especificações são convencionais para o tipo de aplicação, e o projeto deverá estar concluído até abril de 1981. A construção propriamente dita deverá estar terminada em fins de 1981, a tempo de receber a máquina. Este prédio deverá abrigar o computador, instalações auxiliares, pessoal de operação e manutenção, bem como os analistas e pesquisadores encarregados do desenvolvimento e utilização dos modelos.

A área construída deverá ser de 1200 m², com as instalações necessárias de ar condicionado e suprimento de energia. O valor orçado inclui as obras de acesso, energia, água, telefone, etc.

A localização deste prédio deverá ser próxima às facilidades de recepção e processamento de dados de satélites.

Durante o ano de 1981 deverá ser adaptado um ou mais dos Modelos de Circulação Geral, atualmente utilizados pela NASA em seu Laboratório Goddard para Ciências Atmosféricas (GLAS), segundo entendimentos já estabelecidos. Isto garantirá que em meados de 1982 o computador, com os modelos, já estará em condições de ser utilizado efetivamente para o fim a que se destina.

A equipe permanente de pessoal, associada ao sistema de modelagem, será composta de:

1. Equipe da máquina

- . 15 Operadores
(1 VII-5, 10 VII-2, 4 V-2)*
- . 3 Técnicos de Manutenção
(1 X-5, 2 VIII-2)
- . 2 Analistas
(2 X-5)

2. Equipe dos Modelos

- . 2 Analistas com formação em Física
(2 X-4)
- . 4 Programadores
(4 VIII-3)

3. Pesquisadores

- . 5 Doutores
(2 Pesquisadores Associados 5)
- . 10 Mestres
(4 Pesquisadores Assistentes 5)

O quadro de recursos considera o pessoal incluído nos itens 1 e 2, e somente 2 doutores e 4 mestres do item 3, pois os restantes deste último item serão pagos por outros Projetos/Fontes.

4. Pesquisadores Visitantes

Além destes, deverá haver, constantemente, pesquisadores de outras Instituições de pesquisa ou Universidades utilizando os modelos como laboratório para pesquisas. No primeiro ano de operação (1982), estima-se que 3 pesquisadores visitantes utilizarão os modelos durante 6 meses.

* Os símbolos entre parênteses indicam, nesta ordem, o número de pessoas, a classe salarial do CNPq e o nível dentro da classe salarial do CNPq, utilizados como base de cálculo.

O subprojeto Pessoal/Cooperação considera os recursos necessários, a fim de possibilitar a participação de pesquisadores de outras Instituições e Universidades.

5. SUBPROJETO DADOS

Objetivo

1. Preparar os conjuntos de dados necessários ao desenvolvimento de técnicas de previsão, sua verificação e estabelecimento de modelos de simulação climática, com exceção dos dados de satélites meteorológicos, estes tratados no subprojeto *Satélites*.

Metodologia e Prazos

O relatório do painel da Reunião de Trabalho, documento que serve como justificativa desta proposta, discorre detalhadamente sobre os conjuntos de dados necessários a este programa.

Existe uma iniciativa do CNPq no sentido de criar uma comissão encarregada de estabelecer prioridades e promover o processamento destes dados.

Os órgãos operacionais de Meteorologia do Brasil tem se preocupado, de diversas maneiras, com o problema:

- A DHN mantém um Banco Nacional de Dados Oceanográficos, que inclui informações meteorológicas e de temperatura da superfície do oceano, que serão importantes. Isto deverá facilitar o acesso a estes dados e além disto, a DHN poderá ser solicitada a interceder, no exterior, para obtenção de dados oceanográficos.
- O INMET está promovendo o processamento de dados obtidos por ele próprio, bem como dos dados de ar superior obtidos pela SUDENE. É prevista a cooperação com o INMET, inclusive pela contratação de repasse de recursos àquele Instituto para viabilizar sua digitalização no ritmo necessário. No caso dos dados

em poder do INEMET, este subprojeto prevê não só os recursos necessários para a digitalização, verificação e reprodução dos dados, mas também um valor estimado, correspondente ao pagamento dos direitos de propriedade, segundo a política daquele Instituto.

- A DEPV, operadora da rede de radiossondagem nos aeroportos, tem organizado e depositado seus dados no CTA, e se dispõe a cooperar com a DEPV em sua digitalização e verificação, sendo que este subprojeto prevê os recursos necessários a este empreendimento.
- Uma quantidade de dados precisarã ser comprada no exterior, em continuação ao esforço que já vem sendo feito no âmbito do Programa do Trópico Semi-Árido. Em particular, será adquirida uma cópia do acervo de dados do Experimento Meteorológico Mundial (Primeiro Experimento Global do GARP), que estará disponível em 1981 pelo custo de reprodução.

Estes dados deverão ser consolidados em conjuntos homogêneos para as atividades de modelagem e de desenvolvimento de métodos de previsão. Tais conjuntos consolidados estarão à disposição de todas as Instituições participantes, estando previsto inclusive os custos de reprodução. Para salvaguardar os interesses das Instituições fornecedoras de dados se assim o exigirem, será obrigatório um compromisso de utilização dos conjuntos correspondentes, somente para fins de pesquisa, ficando a sua comercialização, exclusivamente, por conta das Instituições de origem.

Deve-se mencionar ainda que, em fase imediatamente posterior a 1982, deverá ser feita a instalação de algumas estações especiais, para observação de parâmetros críticos à previsão em locais remotos, pelos órgãos apropriados, como contemplado na proposta resumida que abrange o período até 1985.

Quanto aos prazos, estas atividades deverão ser iniciados imediatamente, segundo as prioridades previstas no Relatório do

Painel da Reunião de Trabalho sobre Previsão de Secas no Nordeste, e como detalhadas e negociadas pela Comissão de Assessoria do CNPq para Dados Climatológicos. Não se espera que seja possível concluir esta tarefa dentro do período 80-82, devendo a atividade continuar posteriormente.

6. SUBPROJETO SATÉLITES

Objetivo

1. Aproveitando as facilidades já instaladas e as expansões previstas em outro projeto, implementar as técnicas de extração de informação de dados de satélites, necessárias à alimentação de modelos de simulação de clima e de previsão de tempo.

Metodologia e Prazos

O CNPq/INPE já conta com facilidades de recepção de todos os satélites meteorológicos, ainda que não em configuração definitiva. Estas facilidades deverão ser complementadas, agora, com ênfase no desenvolvimento de técnicas de extração da informação útil, a partir dos dados dos satélites, atividade esta objeto de outro projeto.

Levando-se em conta o que já existe e o que foi projetado em separado, este subprojeto prevê a instalação e operação de facilidades de extração de informações capazes de gerar, especificamente, os dados necessários à alimentação dos modelos de simulação climática e de previsão de tempo.

Os satélites meteorológicos transmitem dados essenciais para complementar os dados convencionais obtidos em estações sobre os continentes, permitindo assim a abrangência necessária, uma vez que os fenômenos atmosféricos a serem estudados são de grande escala. De um modo geral, os dados transmitidos pelos satélites são sinais digitais correspondentes a radiancias detectadas em várias faixas de espectro, que podem ou não ser processados na forma de imagens. Tipicamente, a transmissão é feita a uma taxa de cerca de 2 Megabits/segundo.

Estes sinais devem ser tratados de forma a gerar, sistematicamente, os conjuntos de dados apropriados para os modelos, especialmente:

- Determinação de temperaturas da superfície do oceano e da superfície a partir de imagens no infravermelho.
- Determinação de vetores de vento em altitude, a partir do deslocamento de nuvens em imagens sucessivas.
- Determinação dos perfis verticais de temperatura e vapor d'água, com os dados dos sondadores verticais.
- Estimativa de precipitação a partir da cobertura de nuvens.
- Geração de uma "climatologia" de informações de satélites, sobre a qual possam ser detectadas desvios significativos como indicadores de variação climática.

Além disso, dados convencionais da rede de observações devem ser decodificados e mergidos com as informações de satélites, para a formação de conjuntos homogêneos.

Este subprojeto prevê a instalação de um minicomputador nacional, com equipamento associado de visualização, sua programação e operação.

A compra do equipamento deverá ser feita ainda em 1980, com a implantação de programas em 1981 e início da operação no final desse ano. O subprojeto prevê apenas o pessoal de operação, a partir de 1982.

7. SUBPROJETO PESSOAL/COOPERAÇÃO

Objetivos

1. Promover o desenvolvimento de recursos humanos, necessários a pesquisa do CNPq e de outras Instituições.
2. Promover a transferência de conhecimentos já existentes em centros de modelagem nos EEUU e na Europa.

3. Promover o intercâmbio e aglutinação dos resultados obtidos pelas várias Instituições participantes.
4. Promover o envolvimento de pessoal dos órgãos operacionais, visando a oportuna transferência de metodologias desenvolvidas.

Metodologia e Prazos

As próprias metas já contêm a metodologia contemplada a médio e longo prazo.

Dentro do horizonte de planejamento desta proposta, 1980/1982, pretende-se iniciar este processo, com as medidas descritas a seguir:

- Apoiar financeiramente as Instituições já engajadas no projeto de previsão de secas do Programa do Trópico Semi-Árido, para garantir que seja mantido um esforço nesta direção; inicialmente são elas:
 - Universidade Federal da Paraíba
 - Universidade Federal do Ceará
 - Centro Técnico Aeroespacial
 - Centro Tecnológico de Minas Gerais
 - Universidade de São Paulo
- Recrutar pesquisadores de outras universidades, em áreas correlatas, especialmente Matemática Aplicada e Física, e apoiá-los financeiramente para que se dediquem à área de modelagem. Inicialmente, pelo menos na UNICAMP, UFRJ e USP será possível, a curto prazo, identificar um interesse.
- Enviar para o exterior (Universidade de Princeton - Laboratório de Mecânica de Fluidos Geofísica e NASA - Laboratório Goddard de Ciências Atmosféricas), em 1981 a 1982 três pesquisadores do CNPq ou de outras Instituições, para estágios de 6 meses a um ano junto aos grupos de modelagem.
- Trazer especialistas do exterior por períodos de alguns meses.
- Organizar reuniões de trabalho no País, entre os participantes das várias Instituições.

- Organizar no início de 1982 uma segunda Reunião de Trabalho, nos moldes da realizada em fevereiro de 1980, com participantes do Brasil e convidados do exterior, para avaliação do programa.

CRONOGRAMA MESTRE DE ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: PREVISÃO DE FLAGELOS

DATA: JULHO/80

CNPq/INPE

CÓDIGO:

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	TRIMESTRES (Início previsto em Outubro/80)									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
a) <u>MODELAGEM:</u>										
- Elaboração do anteprojeto do Centro de Modelagem Atmosférica.	////									
- Elaboração do projeto detalhado do Centro.		////								
- Construção do Centro.			////							
- Formação da comissão para escolher o computador e aprovação da SEI.	///									
- Processo de aquisição do computador.	////									
- Prazo para entrega do computador.		////								
- Instalação e testes do sistema.			////							
- Desenvolvimento de Modelos de Circulação Geral da Atmosfera.			////							
- Simulação e testes dos modelos.				////						
b) <u>DADOS:</u>										
- Serviços contínuos de aquisição e processamento de dados meteorológicos.				////						
c) <u>SATÉLITE:</u>										
- Aquisição e instalação do minicomputador e seus acessórios.										
- Implantação de programas no novo sistema.										
- Operação do novo sistema.										

Convenção:

//////

Previsão inicial

■

Realizado

□

Previsão atualizada

CRONOGRAMA MESTRE DE ATIVIDADES DO PROJETO PARA A FINEP

PROJETO: PREVISÃO DE FLAGELOS
DATA: JULHO/80

CÓDIGO:

PRINCIPAIS EVENTOS/ATIVIDADES	TRIMESTRE (Início previsto em Outubro/80)										CNPq/INPE
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
d) <u>PESSOAL/COOPERAÇÃO:</u>											
- Estágios de pesquisadores do projeto em outros centros de modelagem no exterior.											
- Transferência de metodologias desenvolvidas ao pessoal de outros órgãos.											
- Promoção de reuniões de trabalho para avaliação dos resultados alcançados.											

Convenção:  Previsão inicial
 Realizado
 Previsão atualizada

9. ORÇAMENTO DO PROJETO

Considerações sobre o Orçamento Apresentado

As páginas que se seguem apresentam o orçamento do pro
jeto proposto, para o período de julho de 1980 a dezembro de 1982.

O orçamento foi elaborado com base nos preços previstos para outubro de 1980 e a taxa de câmbio utilizada para as des
pesas com importações foi estimada em US\$ 1.00 = Cr\$ 60,00.

O cálculo das despesas com pessoal levou em considera
ção que:

- no INPE os funcionários recebem 14 salários por ano, de acor
do com as normas do CNPq. Para efeito de apresentação desta pro
posta, estes 14 salários foram transformados em 12 mensalida
des;
- as despesas com promoções foram estimadas em cerca de 5% em
abril e em outubro de 1981 e 1982, respectivamente.

As influências desses vários fatores foram considerados em único fator, que foi aplicado sobre os níveis salariais vigentes
atualmente.

NTO PROPOSTO POR FONTES DE FINANCIAMENTO - PERÍODO DE PROJETO: DE out /1980 A dez/82 EM Cr\$1.000,00

CONTRAPARTIDA			SOLICITAÇÕES AO FINECT					TOTAIS ANUAIS			TOTAL GERAL DO PROJETO
PROponente			SUBTOTAL DO PER	1980	1981	1982	SUBTOTAL DO PER	1980	1981	1982	
				3.600	77.900	117.500	199.000	3.600	77.900	117.500	199.000
				-	32.100	46.600	78.700	-	32.100	46.600	78.700
					17.900	19.300	37.200		17.900	19.300	37.200
					13.600	26.600	40.200		13.600	26.600	40.200
					600	700	1.300		600	700	1.300
				400	2.800	2.800	6.000	400	2.800	2.800	6.000
				-	6.500	9.300	15.800	-	6.500	9.300	15.800
				1.000	4.500	7.000	12.500	1.000	4.500	7.000	12.500
				1.000	4.500	7.000	12.500	1.000	4.500	7.000	12.500
TOTAL)				400	4.200	4.200	8.800	400	4.200	4.200	8.800
				1.800	23.900	41.800	67.500	1.800	23.900	41.800	67.500
				-	300	17.600	17.900	-	300	17.600	17.900
				1.300	1.900	1.300	4.500	1.300	1.900	1.300	4.500
				500	21.700	22.900	45.100	500	21.700	22.900	45.100
				-	3.900	5.800	9.700	-	3.900	5.800	9.700
				89.100	374.600	11.400	475.100	89.100	374.600	11.400	475.100
				2.500	38.000	-	40.500	2.500	38.000	-	40.500
				86.600	336.600	11.400	434.600	86.600	336.600	11.400	434.600
				82.900	321.400	-	404.300	82.900	321.400	-	404.300
				1.500	5.200	5.400	12.100	1.500	5.200	5.400	12.100
				2.000	5.500	4.500	12.000	2.000	5.500	4.500	12.000
				200	4.500	1.500	6.200	200	4.500	1.500	6.200
				92.700	452.500	128.900	674.100	92.700	452.500	128.900	674.100
TOTAL)				89.100	374.600	11.400	475.100	89.100	374.600	11.400	475.100
				2.500	38.000	-	40.500	2.500	38.000	-	40.500
				86.600	336.600	11.400	434.600	86.600	336.600	11.400	434.600
				82.900	321.400	-	404.300	82.900	321.400	-	404.300
				1.500	5.200	5.400	12.100	1.500	5.200	5.400	12.100
				2.000	5.500	4.500	12.000	2.000	5.500	4.500	12.000
				200	4.500	1.500	6.200	200	4.500	1.500	6.200
				92.700	452.500	128.900	674.100	92.700	452.500	128.900	674.100

CRONOGRAMA DESEMBOLSO TRIMESTRAL

(Em Cr\$ 1.000,00)

CATEGORIA ECONÔMICA	TEMPO (TRIMESTRE)												TOTAL DOS 3 PERÍODOS
	I	TOTAL PER 1	II	III	IV	V	TOTAL PER 2	VI	VII	VIII	IX	TOTAL PER 3	
A- DESP. CORRENTES	3.600	3.600	17.500	17.800	17.900	24.700	77.900	26.400	27.500	27.600	36.000	117.500	199.000
- PESSOAL	-	-	5.800	7.100	7.100	12.100	32.100	8.400	10.300	10.300	17.600	46.600	78.700
a) Científico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b) Técnico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c) Administrativo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- DESP. VARIÁVEIS	400	400	700	700	700	700	2.800	700	700	700	700	2.800	6.000
- OBRIG. PATRONAIS	-	-	1.200	1.400	1.400	2.500	6.500	1.700	2.100	2.100	3.400	9.300	15.800
- MAT. CONSUMO	1.000	1.000	500	1.400	1.300	1.300	4.500	1.000	2.000	2.000	2.000	7.000	12.500
- REMUN. S. PESS.	400	400	1.000	1.100	1.100	1.000	4.200	1.000	1.100	1.100	1.000	4.200	8.800
- O. SERVIÇOS E ENC.	1.800	1.800	7.500	5.300	5.500	5.600	23.900	12.200	9.800	10.000	9.800	41.800	67.500
- BOLSAS EXTERIOR	-	-	800	800	800	1.500	3.900	1.400	1.500	1.400	1.500	5.800	9.700
B- DESP. DE INVEST.	89.100	89.100	24.500	827.000	21.600	1.500	874.600	8.900	-	2.500	-	11.400	475.100
- Obras e Instal.	2.500	2.500	-	38.000	-	-	38.000	-	-	-	-	-	40.500
- Equip. M. Perm.	86.600	86.600	24.500	289.000	21.600	1.500	333.600	8.900	-	2.500	-	11.400	434.600
TOTAL (A + B)	92.700	92.700	42.500	844.800	39.500	26.200	452.500	35.300	27.500	30.100	36.000	128.900	674.100

PROJETO: PREVISÃO DE FLAGELOS

NOME	REGIME DE TRAB.	GRAU ACADEM. (1)	CARGO FUNCION. (2)	TITULAC. CNPq (3)	PROPOSTA (4)	SALÁRIO MENSAL BRUTO PROPOSTO (5)			ENCARGOS SOCIAIS (6)			
						PROPORCENTE	OUTROS*	FNDCT	PROPORCENTE	OUTROS*	FNDCT	SUBTOTAL
Contratações em 1981												
em janeiro:												
a) S - Projeto: Modelagem:												
- 2 P. Associado 5º	TI	D	056	PAS-5º		225.864						
- 4 P. Assistente 5º	TI	M	057	PA-5º		343.556						
b) S - Projeto: Pessoal/Coopera												
ção												
- 2 P. Associado 4º	TI	D	056	PAS-4º		208.708						
- 3 P. Assistente 4º	TI	M	057	PA-4º		235.896						
Sub- total						1.014.024						
- Adicional correspondente												
ao dissídio 1980, 13º e												
• 14º salários						476.591						
Total de Contratações						1.490.615						283.217
TOTAL												

TRANSFERIR PARA O CÓDIGO 3111-a ADICIONAR NO CÓDIGO 3250 DO QUADRO GERAL

(1) DOUTOR, MESTRE, ETC.

(2) CARGO FUNCIONAL OCUPADO NO PROPONENTE.

(3) CLASSIFICAÇÃO ORBITA AO SOLICITAR BOLSA.

(4) CARGO FUNCIONAL PARA O QUAL É SOLICITADA A COMPLEMENTAÇÃO.

(5) REGISTRAR EM CADA COLUNA A PARTICIPAÇÃO DAS DIVERSAS FONTES NO PAGAMENTO DOS SALÁRIOS.

(6) REGISTRAR O VALOR DOS ENCARGOS SOCIAIS (FGTS, INPS DEVIDO LEGALMENTE PELA INSTITUIÇÃO, 13º SALÁRIO) A CARGO DO EMPREGADOR, CÁLCULADOS SOBRE O SALÁRIO DE CADA PESSOA, SEGUINDO OS CRITÉRIOS VIGENTES NA INSTITUIÇÃO, DISCRIMINANDO AS FONTES PAGADORAS.

(*) DISCRIMINAR

ANO 1982

[illegible]

PROJETO: PREVISÃO DE FLAGELOS

NOME	REGIME DE TRABALHO	NÍVEL (1)	CARGO FUNCIONAL (2)	SALÁRIO MENSAL BRUTO PROPOSTO			ENCARGOS SOCIAIS			
				PROPORCENTE	OUTROS *	FNDCT	PROPORCENTE	OUTROS *	FNDCT	SUBTOTAL
Contratações em 1981 em janeiro										
a) Modelagem:										
- 2 analistas sistemas (X-5 ^o)	TI	MI	053	144.602						
- 2 analistas sistemas (X-4 ^o)	TI	MI	053	126.398						
- 2 programadores (VIII-3 ^o)	TI	A	040	66.762						
b) Satélite:										
- 1 engenheiro (X-4 ^o)	TI	MI	052	63.199						
- 1 tec. operações (VIII-3 ^o)	TI	A	039	33.381						
c) Dados:										
- 1 engenheiro (X-5 ^o)	TI	MI	052	72.301						
- 2 engenheiros (X-4 ^o)	TI	MI	052	126.398						
- 2 tec. operações (VIII-3 ^o)	TI	A	039	66.762						
- 3 tec. Processa/o (VI-4 ^o)	TI	MI	025	68.472						
Sub-total				768.275						
- Adicional correspondente ao										
dissídio de 1980, 13 ^o e 14 ^o sal.				361.089						
TOTAL contratações				1.129.364						214.579

TRANSFERIR PARA O CÓDIGO 311-b
DO QUADRO GERAL

ADICIONAR NO CÓDIGO 3250 DO QUADRO GERAL

(1) NÍVEL MÉDIO III, 2 A 4 ANOS DE EXPERIÊNCIA; NÍVEL MÉDIO II (MAIS DE 3 ANOS DE EXPERIÊNCIA), AUXILIARES (MENOS DE 2 ANOS DE EXPERIÊNCIA)

(2) CARGO FUNCIONAL CRIADO NA PROPOSTA

(*) DISCRIMINAR

PROJETO: PREVISÃO DE FLAQUELOS

NOME	REGIME DE TRABALHO	NÍVEL (1)	CARGO FUNCIONAL (2)	SALÁRIO MENSAL BRUTO PROPOSTO				ENCARGOS SOCIAIS			
				PROPORCENTE	OUTROS *	FNDCT	SUBTOTAL	PROPORCENTE	OUTROS *	FNDCT	SUBTOTAL
Total Pessoal existente desde 1º janeiro de 1982:				768.275							
- Adicional correspondente aos dissídios de 1980, 13º e 14º salários, abono pecuniário e promoções				453.282							
Total Pessoal existente				1.221.557							232.096
Contratações em 1982, em janeiro											
a) Modelagem:											
1- Op. Computador (VII-5)	TI	MI	031	33.940							
10-Assist. Operações (VII-2)	TI	A	033	224.720							
4-Aux. Processamento (V-2)	TI	A	021	53.784							
1-Engenheiro (X-5)	TI	MI	052	72.301							
2-Tec. Operações (VIII-2)	TI	A	039	58.238							
2-Programadores (VIII-3)	TI	A	040	66.762							
b) Satélite:											
5-Assist. Operações (VII-3)	TI	MI	039	166.905							
SUB- TOTAL Contratações				676.650							

TRANSFERIR PARA O CÓDIGO 3111-b DO QUADRO GERAL

ADICIONAR NO CÓDIGO 3250 DO QUADRO GERAL

(1) NÍVEL MÉDIO (DE 2 A 3 ANOS DE EXPERIÊNCIA); NÍVEL MÉDIO II (MAIS DE 3 ANOS DE EXPERIÊNCIA); AUXILIARES (MENOS DE 2 ANOS DE EXPERIÊNCIA)

(2) CARGO FUNCIONAL OCUPADO NA PROPONENTE

(3) DISCIPLINA

NOME	REGIME DE TRABALHO	NÍVEL (1)	CARGO FUNCIONAL (2)	SALÁRIO MENSAL BRUTO PROPOSTO				ENCARGOS SOCIAIS			
				PROPORCENTE	OUTROS*	FNDCT	SUBTOTAL	PROPORCENTE	OUTROS*	FNDCT	SUBTOTAL
Contratações em 1981:											
em janeiro											
a) Satélite:											
2 datilógrafas (IV-3) ^o	TI	MI	012	23.746							
2 serventes (I-3)	TI	MII	001	10.946							
				34.692							
- Adicional correspondente											
ao dissídio de 1980, 139 e											
14 ^o salários				16.305							
Total contratações				50.997							9.689
TOTAL											

TRANSFERIR PARA O CÓDIGO 3111-C
DO QUADRO GERAL

ADICIONAR NO CÓDIGO 3250 DO
QUADRO GERAL

CONSIDERAR NÍVEL 011 DE 2 A 3 ANOS DE EXPERIÊNCIA; NÍVEL MÉDIO II (MAIS DE 3 ANOS DE EXPERIÊNCIA); AUXILIARES (MENOS DE 2 ANOS DE EXPERIÊNCIA)

ENCARGOS SOCIAIS CORRESPONDENTES

3111-02 - DIÁRIAS DE PESSOAL REGIDO PELA CLT

EM Cr\$ 1.000,00

NOME DO BENEFICIÁRIO	PERÍODO DE SERVIÇO	MOTIVO DA VIAGEM	VALOR	FONTE
Membros efetivos do projeto	1980	Viagens para contatos técnicos e científicos no país e no exterior, estágios de treinamento no exterior; e para aquisição de dados	400	
Sub-total: 1980			400	
Membros efetivos do projeto		Viagens para contatos técnicos e científicos no país e no exterior, estágios de treinamento no exterior; e para aquisição de dados.	2.800	
Sub-total: 1981			2.800	
Membros efetivos do projeto		Viagens para contatos técnicos e científicos no país e no exterior, estágios de treinamento no exterior e para aquisição de dados.	2.800	
Sub-total: 1982			2.800	
			6.000	

3120 - c) MATERIAIS DIVERSOS
(VERE VERSO)

EM CR\$ 1.000,00

ESPECIFICAÇÃO	CATEG. ECON.	ANO DE AQUISIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	FONTES DE RECURSOS			FINALIDADE
						PROPOSTANTE	OUTROS *	FNDCT	
Materiais para armazenamento de dados tais como:									
-Microfilmes (D)		1980	-	-	200				
-Papel p/leitora copiadora (D)		1980	-	-	200				
-Papel p/ terminal (D)		1980	-	-	100				
-Fitas magnéticas (D)		1980	-	-	50				
-Acessórios de equipamentos (N)		1980	-	-	150				
-Outros Materiais Diversos (N)		1980	-	-	300				
SUB-TOTAL: 1980					1.000				
-Componentes eletrônicos (I)		1981	-	-	1.000				
-Componentes eletrônicos (D)		1981	-	-	350				
-Fitas magnéticas (D)		1981	-	-	150				
-Outros Materiais diversos (N)		1981	-	-	500				
-Material p/ operação e manutenção do computador e outros equipamentos		1981	-	-	1.000				
-Materiais diversos para armazenamento de dados		1981	-	-	1.500				
SUB-TOTAL: 1981					4.500				
TOTAL									

3120 - c) MATERIAIS DIVERSOS
(VIDE VERSO)

EM Cr\$ 1.000,00

ESPECIFICAÇÃO	CATEG. ECON.	ANO DE AQUISIÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO UNITARIO	CUSTO TOTAL	FONTES DE RECURSOS			FINALIDADE
						PROPONENTE	OUTROS *	FNDCT	
- Mesmas despesas mencionadas em 1980 e 1981		1982	-	-	7.000				
SUB-TOTAL: 1982					7.000				
TOTAL					12.500				

3130 - SERVIÇOS DE TERCEIROS

3131 - REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS PESSOAIS (VIDE VERSO)

NOME DO BENEFICIÁRIO	PERÍODO DE SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	VALOR	FONTE
A ser definido	1980	Serviços de assessoria para a montagem do banco de dados meteorológicos	400	
SUB-TOTAL: 1980			400	
A ser definido	1981	idem 1980	200	
		- Remuneração para pesquisadores de outros órgãos participantes	4.000	
SUB-TOTAL: 1981			4.200	
A ser definido	1982	- Remuneração para pesquisadores de outros órgãos participantes		
SUB-TOTAL: 1982			4.200	
TOTAL			8.800	

3132 - OUTROS SERVIÇOS
a) MANUTENÇÃO (VIDE VERSO)

EM Cr\$ 1.000,00

NOME DA FIRMA CONTRATADA	CAT. ECON	PERÍODO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	VALOR	FONTE
A ser definida		1981	Manutenção do minicomputador e outros equipamentos	300	
SUB-TOTAL: 1981				300	
A ser definida		1982	- Manutenção do minicomputador e outros equipamentos	600	
		1982	- Manutenção do sistema de Computação de grande porte	17.000	
SUB-TOTAL : 1982				17.600	
TOTAL				17.900	

3132 - OUTROS SERVIÇOS

b) DIÁRIAS (PESSOAL NÃO REGIDO PELA CLT) E PASSAGENS

EM Cr\$ 1.000,00

NOME DO BENEFICIÁRIO	PERÍODO DE SERVIÇO	MOTIVO DA VIAGEM	VALOR	FONTE
A ser definido	1980	Passagens e diárias para viagens de contatos técnicos e científicos no país e no exterior, e viagens de treinamento	1.300	
SUB-TOTAL: 1980		Passagens e diárias para viagens de contatos técnicos e científicos no país e no exterior e viagens de treinamento	1.300	
A ser definido	1981	Passagens e diárias para viagens de contatos técnicos e científicos no país e no exterior e viagens de treinamento	1.900	
SUB-TOTAL : 1981			1.900	
A ser definido	1982	Passagens e diárias para viagens de contatos técnicos e científicos no país e no exterior e viagens de treinamento	1.300	
SUB-TOTAL: 1982			1.300	
TOTAL			4.500	

3132 - OUTROS SERVIÇOS
c) OUTROS (VIDE VERSO)

EM Cr\$ 1.000,00

NOME DA FIRMA CONTRATADA	CAT. ECON.	PERÍODO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	VALOR	FONTE
A ser definido		1980	serviços de processamento de dados meteorológicos	500	
SUB-TOTAL: 1980				500	
A ser definido		1981	serviços de processamento de dados meteorológicos ; pagamentos de "tuitions" para os bolsistas; promo- ção de seminário para dis- cussão dos resultados al- cançados	21.700	
SUB-TOTAL: 1981				21.700	
A ser definido		1982	serviços de processamento de dados meteorológicos ; pagamentos de "tuitions" para os bolsistas promo- ção de seminário para dis- cussão dos resultados al - çados	22.900	
SUB-TOTAL		1982		22.900	
TOTAL				45.100	

3254-20

BOLSAS NO EXTERIOR

(em Cr\$ 1.000,00)

Em 1981:

Valor

- Bolsas de estudo para cursos nos EUA

Cr\$ 3.900,00

Em 1982:

- Bolsas de estudo para cursos nos EUA

Cr\$ 5.800,00

TOTAL

Cr\$ 9.700,00

3132 - ENCARGOS DIVERSOS (VIDE VERSO) - Adicional ao Item c de OUTROS SERVIÇOS

ESPECIFICAÇÃO	CAT. ECON.	JUSTIFICATIVA	VALOR	FONTE
TOTAL				

4110 - OBRAS PÚBLICAS (VIDE VERSO)

ESPECIFICAÇÃO	CAT. ECON.	JUSTIFICATIVA	VALOR	FONTE	FIRMA CONTRATADA
Em 1980: Projeto das instalações e da infraestrutura do Centro de Modelagem Atmosférica.		Construir um prédio para adequar as pesquisas em modelagem atmosférica.	2.500		a ser definida
Em 1981: Construção de um ² prédio de 1.200 m em C. Paulista			38.000		
TOTAL			40.500		

EQUIPAMENTOS DE PESQUISA IMPORTADOS						EM Cr\$ 1.000,00	FONTES DE RECURSOS
ESPECIFICAÇÃO	ANO DE AQUISIÇÃO	FINALIDADE BÁSICA	PAÍS DE ORIGEM	MODELO	FABRICANTE	CUSTO	
-Minicomputador com 500 kbytes de memória, disco de 170 Mbytes, 3 unidades de fita magnética, impressora de linha leitora-perfuradora de fita de papel, 4 terminais de vídeo, "plotter", "datagrid" (sistema I).	1980	Implantar em caráter operacional para usuários das diversas instituições, as técnicas de extração de informações a partir dos dados de satélites, para a utilização em modelagem numérica de tempo e de clima		VAX	DEC	9.000	
-Sistema de computação eletrônica veloz e de grande porte (15 Mips a 4 Mbytes) (Forma de pagamento 20% em 1980 e 80% em 1981) (Sistema II),	1980	Modelagem Numérica da Atmosfera, Modelos Globais de Circulação Geral da Atmosfera	EUA	a definir	a definir	72.000	
SUB-TOTAL: 1980						81.000	
- Pagamento da 2.ª parcela do Sistema I	1981	mesma finalidade de 1980				21.000	
- Pagamento da 2.ª parcela do Sistema II	1981	mesma finalidade de 1981				288.000	
SUB-TOTAL: 1981						309.000	
TOTAL						390.000	

4120 - EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES
a) EQUIPAMENTOS DE PESQUISA (VIDE VERSO)

EQUIPAMENTOS DE PESQUISA NACIONAIS						EM Cr\$ 1.000,00	
ESPECIFICAÇÃO	ANO DE AQUISIÇÃO	FINALIDADE BÁSICA	MODELO	FABRICANTE	CUSTO	FONTES DE RECURSOS	
- 3 (três) terminais de teclado com vídeo para "data entry"	1980	complementar o minicomputador	SAGITA-100	SCOPUS	900		
- Equipamento de digitalização de dados	1980	Equipar as instituições que estarão encarregadas de digitalizar dados sinóticos	a definir	a definir	1.000		
SUB-TOTAL: 1980					1.900		
- Equipamentos de digitalização de dados	1981	idem 1980	a definir	a definir	5.000		
- 2 (duas) leitoras copiadoras de microfilmes	1981	Constituir parte do sistema de recuperação e disseminação de dados, que será posto a disposição dos usuários em geral	500	3 M	1.400		
- 4 (quatro) unidades de armazenamento e visualização de imagens	1981	Implementar o sistema de recuperação de informações	UAVI/INPE	a definir	6.000		
SUB-TOTAL: 1981					12.400		
TOTAL					14.300		

4120 - MATERIAL PERMANENTE

4120-02 - a) DOCUMENTAÇÃO (VIDE VERSO)*

EM Cr\$ 1.000,00

ESPECIFICAÇÃO	ANO DE AQUIS.	LIVROS (VOLUMES)	CUSTO	PERIÓDICOS ASSINATURAS	CUSTO TOTAL	OUTROS	CUSTO	CUSTO TOTAL	FONTES DE RECURSOS
- Dados climatológicos e meteorológicos	1980	-	-	-	-	-	2.000	-	
- Dados climatológicos e meteorológicos; manuais; pacotes de "soft-ware" e outros documentos	1981	-	-	-	-	-	5.500	-	
- Dados climatológicos e meteorológicos; manuais; pacotes de "soft-ware" e outros documentos	1982	-	-	-	-	-	4.500	-	
		TOTAL			TOTAL		TOTAL	12.000	

4120 - b) MÓVEIS E UTENSÍLIOS (VIDE VERSO)

ESPECIFICAÇÃO	CAT ECON	ANO DE AQUIS.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL	FONTES DE RECURSOS	JUSTIFICATIVA
- Mobiliários e ferramentas diversos		1980	-	-	200		Equipar o Centro de Modelagem Atmosférica e prover facilidades para atender aos usuários das diversas organizações que interagirão com o projeto
- Mobiliários e ferramentas diversos		1981	-	-	4.500		
- Mobiliários e ferramentas diversos		1982	-	-	1.500		
			TOTAL		6.200		