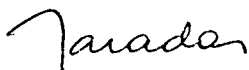


1. Publicação nº <i>INPE-3338-PPR/118</i>	2. Versão	3. Data <i>Novembro, 1984</i>	5. Distribuição ☐ Interna ☐ Externa ☒ Restrita
4. Origem <i>Programa</i> <i>DIR/DSI</i>			
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>ATIVIDADES ESPACIAIS</i> <i>PROPOSTA FINEP, 1985</i> <i>PNAE</i>			
7. C.D.U.:			
8. Título <i>PROPOSTA DE FINANCIAMENTO PARA O PROJETO</i> <i>"IONOSFERA"</i> <i>DO CNPq/INPE</i>			10. Páginas: 36
			11. Última página: 36
			12. Revisada por
9. Autoria <i>Elaboração: Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento Envolvido.</i> <i>Assessoria: Departamento de Sistemas Gerenciais</i> <i>Coordenação: Nelson de Jesus Parada</i> Assinatura responsável			13. Autorizada por  <i>Nelson de Jesus Parada</i> Diretor Geral
14. Resumo/Notas <i>Este documento constitui a proposta de financiamento apresentada à Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, para as atividades a serem desenvolvidas no período de janeiro a dezembro de 1985, no Projeto "Ionosfera" do CNPq/INPE.</i>			
15. Observações <i>O projeto se enquadra no Programa Nacional de Atividades Espaciais - PNAE.</i>			

TÍTULO DO PROJETO

IONOSFERA

ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO - Indicar o campo de conhecimento ou setor econômico a que o projeto está vinculado.

ATIVIDADES ESPACIAIS

POSICIONAMENTO DO PROJETO NO CONTEXTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - Discutir a importância do projeto, sua motivação e a oportunidade de sua execução.

As investigações científicas na área da Ionosfera têm por finalidade estudar a física, química e dinâmica de suas diversas camadas. O conhecimento do comportamento destas camadas é importante para o estabelecimento de canais de comunicação a longas distâncias, nas faixas de VLF até VHF. O plasma ionosférico apresenta problemas que são de muito interesse na área da Física de Plasmas, tais como a geração das irregularidades ionosféricas que afetam os canais de comunicação transionosférica nas faixas de VHF, UHF e microondas. A ionosfera também tem um papel importante nos estudos da dinâmica da atmosfera neutra e nos problemas que envolvem a relação Sol-Terra no espaço próximo à Terra e no acoplamento da atmosfera neutra com a magnetosfera. As investigações destes problemas são realizadas através de medidas remotas da ionosfera com equipamentos localizados na superfície da terra, de medidas in loco e remotas com cargas úteis a bordo de veículos espaciais, e de modelagem teórica de processos ionosféricos. Portanto, o Projeto de Ionosfera inclui, necessariamente, o desenvolvimento e/ou a aquisição de instrumentos, tais como: radares de espalhamento coerente, ionosondas, polarímetros, riômetros, cargas úteis, etc.

O Departamento de Geofísica e Aeronomia está operando diversos instrumentos ionosféricos, tais como: ionossondas, polarímetros eletrônicos, fotômetros, riômetros e receptores de VLF, em São José dos Campos, Cachoeira Paulista e em Fortaleza. Para a realização de pesquisa, de forma mais eficaz, dos vários problemas da Ionosfera, é bastante importante que os dados provenientes destes instrumentos sejam complementados por medidas mais diretas da dinâmica da ionosfera e por medidas in loco dos diversos parâmetros ionosféricos, tarefa que poderia ser realizada somente através do desenvolvimento, no INPE, de novos instrumentos, tais como: radares, cargas úteis, etc. Uma parte da construção do radar de espalhamento coerente está sendo feita nas dependências do INPE Natal. Uma parte deste sistema (principalmente o sistema de recepção e processamento de dados) e diversos outros instrumentos aqui propostos estão sendo desenvolvidos e construídos em São José dos Campos e em Cachoeira Paulista.

Convém salientar que é muito desejável um aumento apreciável da infraestrutura (especialmente a ampliação de espaço de laboratório) atualmente disponível

TÍTULO DO PROJETO

IONOSFERA

ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO - Indicar o campo de conhecimento ou setor econômico a que o projeto está vinculado.

ATIVIDADES ESPACIAIS

POSICIONAMENTO DO PROJETO NO CONTEXTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO - Dicotir a importância do projeto, sua motivação e a oportunidade de sua execução.

continuação

para a Divisão de Ionosfera em São José dos Campos e Cachoeira Paulista, a fim de facilitar o cumprimento do cronograma do projeto.

DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS - Quantificar e/ou qualificar as metas pretendidas

O objetivo do Projeto de Ionosfera é estudar os diversos processos físicos e químicos que ocorrem nas várias regiões da ionosfera do ponto de vista da utilidade da ionosfera nas áreas de Telecomunicação, Geofísica da Atmosfera e Física de Plasmas. Estes processos manifestam-se nos diversos fenômenos da ionosfera, permitindo assim definições de linhas de pesquisas através de estudos destes diversos fenômenos, dos quais os principais são: geração e morfologia das irregularidades (e bolhas de plasmas) na ionosfera equatorial que afetam a comunicação transionosférica, transporte de plasma e acoplamento das regiões E e F da ionosfera, formação da camada E esporádica, luminescência de recombinação ionosférica, ionização devida à precipitação de partículas carregadas na Anomalia Magnética do Atlântico Sul, resposta ionosférica às tempestades magnéticas, propagação de ondas atmosféricas, etc. As investigações destes fenômenos e de outros são realizadas através de sensoriamento da ionosfera com ondas eletromagnéticas. Nestas investigações utilizam-se equipamentos localizados na superfície da terra e cargas úteis a bordo de veículos espaciais para medidas in loco e modelagem teórica dos processos ionosféricos. Portanto, a pesquisa na área da Ionosfera necessita do desenvolvimento ou da aquisição de instrumentos, tais como: radares de espalhamento coerente, ionossondas, fotômetros, cargas úteis e receptores de sinais em VLF-VHF. Na área de desenvolvimento de equipamentos de pesquisa têm-se os seguintes objetivos para o futuro próximo:

- Desenvolvimento de um radar de espalhamento coerente capaz de medir a estrutura e dinâmica das irregularidades na ionosfera equatorial (irregularidades do eletrojato equatorial e de "spread F").
- Desenvolvimento de cargas úteis de foguetes para medidas in loco de parâmetros ionosféricos, tais como: as densidades eletrônicas e iônicas e a temperatura da ionosfera. As cargas úteis serão lançadas por foguetes fornecidos pelo IAE/CTA.
- Construções de fotômetros de varredura em 6300Å e 7774Å para medir a dinâmica da ionosfera tropical, especialmente, das bolhas de plasma ionosférico.
- Construção de um sistema de receptores espaçados para medir ventos ionosféricos.
- Sistema de monitoramento de transmissões em HF para medir variações da baixa ionosfera.

As atividades de pesquisas desenvolvidas pela Divisão de Ionosfera atualmente tem como objetivo realizar pesquisas sobre os seguintes problemas específicos da ionosfera equatorial, e da baixa e alta latitudes:

DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS - Quantificar e/ou qualificar as metas pretendidas

continuação

- 1) Eletrodinâmica da ionosfera equatorial.
- 2) Resposta ionosférica às perturbações magnéticas e atmosféricas.
- 3) Efeitos aeronômicos de precipitação de partículas carregadas na Anomalia Magnética do Atlântico Sul.
- 4) Acoplamento da ionosfera tropical com a ionosfera auroral.
- 5) Acoplamento da baixa ionosfera com a atmosfera neutra e a química e dinâmica da baixa ionosfera.
- 6) Modelagem dos processos ionosféricos.
- 7) Efeitos ionosféricos na qualidade e integridade das imagens obtidas por radares em banda-L a bordo do ônibus espacial (SIR-B).
- 8) Geração das irregularidades de plasma através de modificações artificiais da ionosfera equatorial.

METODOLOGIA - Detalhar a metodologia adotada, discriminando as atividades necessárias e estabelecendo aquelas que possam constituir indicadores de acompanhamento da execução física do projeto.

Pretende-se realizar medidas de parâmetros ionosféricos, tais como: a densidade eletrônica e iônica, as derivas eletromagnéticas, a temperatura e os constituintes minoritários da ionosfera, com instrumentos localizados na superfície da terra e a bordo de veículos espaciais. Atualmente estão sendo realizados os seguintes experimentos de medidas ionosféricas:

- Sondagem vertical de ionosfera em Fortaleza e Cachoeira Paulista, para medir a distribuição eletrônica em função da altura na ionosfera e demais características de ionosfera equatorial e de baixa latitude.
- Recepção de "beacon" dos satélites geoestacionários com polarímetros eletrônicos em VHF, localizados em Cachoeira Paulista e São José dos Campos, para estudar o conteúdo eletrônico total da ionosfera e dinâmica das irregularidades e das bolhas de plasma. (Pretende-se instalar novos polarímetros nos diversos pontos do Brasil para completar uma rede de estações, o que possibilitará o estudo de importantes problemas dinâmicos da ionosfera tropical do Brasil).
- Registro de fase e amplitude de sinais de VLF das estações de média distância (atualmente da Argentina) para estudar as características de radiopropagação em baixa ionosfera.
- Registro de absorção integral pela ionosfera dos sinais de ruído cósmico, realizado por riômetros operacionais em Cachoeira Paulista.
- Medidas da distribuição meridional e longitudinal da intensidade de luminescência ionosférica com fotômetros de varredura.
- Recepção de sinal em 1,541 GHz do satélite MARISAT para estudar a dinâmica das irregularidades ionosféricas.

Os instrumentos da pesquisa que estão sendo desenvolvidos e construídos, e aqueles planejados para o futuro próximo, são:

- Um radar de espalhamento coerente em 50 MHz para medir as dinâmicas das irregularidades ionosféricas, a ser instalado em Fortaleza (atualmente em desenvolvimento).
- Um sistema de receptores espaçados para medir os ventos ionosféricos sobre Cachoeira Paulista.
- Cargas úteis de foguetes para medir in loco as características da ionosfera equatorial. Cargas úteis do tipo de capacitância de alta frequência (HFC) e da prova de Langmuir já se encontram na fase final de suas construções. Dois outros tipos de cargas que estão em desenvolvimento são: fotômetros para medir a densidade de óxido nítrico e prova pulsada de plasma.

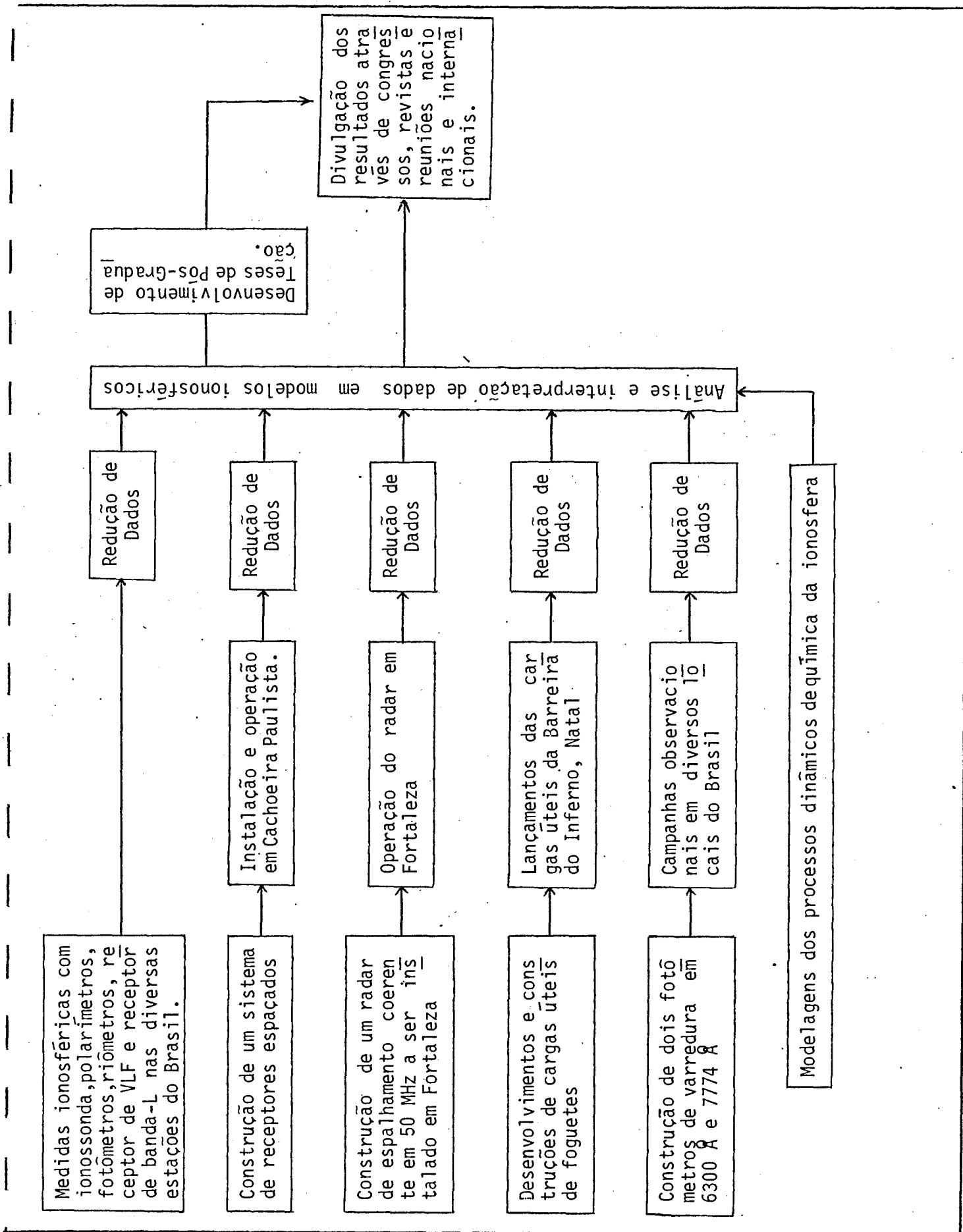
METODOLOGIA - Detalhar a metodologia adotada, discriminando as atividades necessárias e estabelecendo aquelas que possam constituir indicadores de acompanhamento da execução física do projeto.

continuação

- Fotômetros de varredura em 6300Å e 7774Å para estudar a dinâmica da ionosfera tropical.

Os dados provenientes dos diversos instrumentos serão interpretados na base de modelagem dos processos ionosféricos.

CRONOGRAMA - O desenvolvimento do projeto deverá ser esquematizado objetivamente, a nível de atividades e de metas a atingir segundo um fluxo temporal que melhor convenha às necessidades de trabalho, e que sirva para a elaboração do Plano de Aplicação de recursos, através de utilização de representações visuais auxiliares, como gráficos de barras, diagramas e/ou fluxogramas. Assinalar aqui os indicadores de acompanhamento estabelecidos no item anterior.



CRONOGRAMA FÍSICO DE ATIVIDADES

BENEFICIÁRIO: CNPq/INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais

PROJETO: IONOSFERA

A T I V I D A D E S	1985			
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
Modelagem dos processos ionosféricos.	////	////	////	////
Construções de dois fotômetros em 6300Å e 7774Å.	////	////	////	////
Análise de dados experimentais e preparação de trabalhos para publicação.	////	////	////	////
Lançamento de cargas úteis do tipo HFC e da Prova de Langmuir da Barreira do Inferno, Natal.	////	////	////	////
Teste do transmissor do radar coerente junto com sua antena em Fortaleza.	////	////	////	////
Integração e testes das unidades de recepção junto com o transmissor do radar coerente em Fortaleza.	////	////	////	////

OBS: previsão inicial

	previsão atualizada

atividades realizadas

CRONOGRAMA FÍSICO DE ATIVIDADES

BENEFICIÁRIO: CNPq/INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais

PROJETO: IONOSFERA

A T I V I D A D E S	1985			
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
Medidas ionosféricas com ionossonda, polarímetros, fotômetros, rio metros, receptor de VLF e de banda-L em Cachoeira Paulista, São João dos Campos, Fortaleza.	////	////	////	////
Construção do radar coerente em 50 MHz.	////	////	////	////
Desenvolvimento e construção de carga útil de foguete do tipo HFC e do tipo de Prova Langmuir.	////	////	////	////
Desenvolvimento e construção de carga útil de foguete para medir óxido nítrico na ionosfera.	////	////	////	////
Campanha observacional com fotômetros de varredura em Brasília.	////	////	////	////
Observação com polarímetro em Brasília.	////	////	////	////
Observação com polarímetros em Goiânia.	////	////	////	////

OBS:  previsão inicial  previsão atualizada  atividades realizadas

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - Apresentar e analisar de forma resumida a bibliografia existente sobre o assunto, bem como os estudos concluídos ou em andamento realizados pela unidade executora e/ou por outras entidades nacionais e estrangeiras, comentando a existência de alternativas para a abordagem do projeto.

Trabalhos publicados ou em publicações nas revistas científicas desde 1980.

- ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; BITTENCOURT, J.A. Some characteristics of spread F at magnetic equatorial station Fortaleza. J. Geophys. Res., 86, 6836-6842, 1981a.
- ABDU, M.A.; BITTENCOURT, J.A.; BATISTA, I.S. Magnetic declination control of the equatorial R-region dynamo electric field development and spread-F. J. Geophys. Res., 86(12):11443-11446, 1981b.
- ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; PIAZZA, L.R.; MASSAMBANI, O. Magnetic storm associated enhanced particle precipitation in the South Atlantic Anomaly: evidence from VLF phase measurements. J. Geophys. Res., 86, 7533-7542, 1981c.
- ABDU, M.A.; MEDEIROS, R.T. de; SOBRAL, J.H.A. Equatorial spread-F instability conditions as determined from ionograms. Geophys. Res. Lett., 9(6):692-695, 1982a.
- ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; KANTOR, I.J.; SOBRAL, J.H.A. Gravity wave induced ionization layers in the night F-region over Cachoeira Paulista. J. Atmos. Terr. Phys., 44, 759-767, 1982b.
- ABDU, M.A.; KANTOR, I.J.; BATISTA, I.S.; PAULA, E.R. de. East-west plasma bubble irregularity motion determined from spaced VHF polarimeters: velocity shear in the zonal F-region bulk plasma motion, presented at the Satellite Beacon Symposia held in Delhi, Feb. 1983.
- ABDU, M.A.; MEDEIROS, R.T. de; BITTENCOURT, J.A.; BATISTA, I.S. Vertical ionization drift velocities and range type spread-F in the evening equatorial ionosphere. 15p. J. Geophys. Res., 88, 399-402, 1983b.
- ABDU, M.A.; MEDEIROS, R.T. de; NAKAMURA, Y. Latitudinal and magnetic flux tube extension of the equatorial spread F irregularities. J. Geophys. Res., 88, 4861-4868, 1983c.
- ABDU, M.A.; SOBRAL, J.H.A.; KANTOR, I.J.; RAMIREZ, R.; ALVES, P.R.G. Ionospheric effects observed during the BIME Campaign over Fernando de Noronha and Fortaleza. Presented at the BIME meeting, Boston, MA, USA, 3-10, mar. 1983.
- BITTENCOURT, J.A.; ABDU, M.A. A theoretical comparison between apparent and real vertical ionization drift velocities in the equatorial F-region. J. Geophys. Res., 86:2451-2454.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - Apresentar e analisar de forma resumida a bibliografia existente sobre o assunto, bem como os estudos concluídos ou em andamento realizados pela unidade executora e/ou por outras entidades nacionais e estrangeiras, comentando a existência de alternativas para a abordagem do projeto.

Continuação

- MEDEIROS, R.T. de; ABDU, M.A.; KANTOR, I.J. A comparative study of VHF scintillation and spread F events over Natal and Fortaleza in Brazil. J. Geophys. Res., 88, 6253-6258, 1983.
- PAULA, E.R. de; KANTOR, I.J.; ABDU, M.A. A comparative study of the CCIR predictions of f_oF_2 over Brazil, Telecommunications J., 48, 589-593, 1981.
- SOBRAL, J.H.A.; ABDU, M.A.; BATISTA, I.S. Airglow studies on the ionosphere dynamics over low latitude in Brazil. Ann. Geophys., 36, 199-204, 1980.
- SOBRAL, J.H.A.; ABDU, M.A.; ZAMLUTTI, C.J.; BATISTA, I.S. Association between plasma irregularities and airglow disturbances over Brazilian low latitude. Geophys. Res. Lett., 7, 980-982, 1980.
- SOBRAL, J.H.A.; ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; ZAMLUTTI. Waves disturbances in the low latitude ionosphere and equatorial ionospheric plasma depletions. J. Geophys. Res., 86:1374-1378, 1981.
- ZAMLUTTI, C.J. On incoherent scatter observations of midlatitude sporadic E and comments on its data analysis. J. Atmos. Terr. Phys., 45, 79-87.
- ABDU, M.A.; MEDEIROS, R.T. de; SOBRAL, J.H.A.; BITTENCOURT, J.A. Spread F plasma bubble vertical rise velocities determined from spaced ionosonde observations. J. Geophys. Res., 88, 9197-9204, 1983.
- ABDU, M.A.; BITTENCOURT, J.A.; BATISTA, I.S. Longitudinal differences in Spread F characteristics in the American zone and implications on the F-region dynamo. Rev. Bras. Fis., 13, 647-664, 1983.
- ABDU, M.A.; SOBRAL, J.H.A.; BATISTA, I.S. Comment on "Modelling the ion chemistry of the D region: A case study based upon the 1966 total solar eclipse" by Sears et al.. J. Geophys. Res., 89, 2406-2408, 1983.
- BITTENCOURT, J.A.; TEIXEIRA, N.R.; SAHAI, Y.; TAKAHASHI, H. Mapping of ionospheric F-region parameters from atomic oxygen airglow emission. J. Atmos. Terr. Phys., 45:(10):697-705, 1983.
- ABDU, M.A.; KANTOR, I.J.; BATISTA, I.S. PAULA, E.R. de. East-west plasma bubble irregularity motion determined from spaced VHF polarimeters: Implications on velocity shear in the zonal F-region bulk plasma motion, Radio Science, in press, 1984.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA - Apresentar e analisar de forma resumida a bibliografia existente sobre o assunto, bem como os estudos concluídos ou em andamento realizados pela unidade executora e/ou por outras entidades nacionais e estrangeiras, comentando a existência de alternativas para a abordagem do projeto.

Continuação

ABDU, M.A.; BATISTA, I.S.; SOBRAL, J.H.A.; PAULA, E.R. de; KANTOR, I.J. Plasma bubble irregularity occurrence and zonal velocity under quiet and disturbed conditions from polarimeter observations. (Apresentado no Sétimo Simpósio Internacional de Aeronomia Equatorial, realizado em Hong Kong, 22-28 Março 1984).

SOBRAL, J.H.A.; ABDU, M.A.; SAHAÍ, Y. Equatorial plasma bubble eastward velocity characteristics from scanning airglow photometer measurements over Cachoeira Paulista. (Apresentado na 7ª ISEA em Hong Kong, Março 1984. Aceito em J. Atmos. Terr. Phys., 1984).

ABDU, M.A.; BITTENCOURT, J.A.; PAULA, E.R. de. Nighttime enhancements in TEC, and Magnetic storm response, of the tropical F-region over Brazil. (Apresentado na 7ª ISEA em Hong Kong, Março 1984).

ABDU, M.A.; SOBRAL, J.H.A.; NELSON, O.R.; BATISTA, I.S. Solar cycle related range type spread F occurrence characteristics over equatorial and low latitude stations in Brazil. (Apresentado na 7ª ISEA em Hong Kong, Março 1984, Aceito em J. Atmos. Terr. Phys., 1984).

PAULA, E.R. de; ABDU, M.A. Comportamento da região ionosférica F em baixa latitudes e da região equatorial do Brasil durante fortes tempestades magnéticas, no período 1978-1979. Apresentado no 36ª Reunião Anual da SBPC, Julho 1984.

MURALIKRISHNA, P.; ABDU, M.A. A rocket-borne Langmuir probe for in-situ measurements of ionospheric plasma, Apresentado na 36ª Reunião Anual da SBPC, Julho 1984.

ABDU, M.A.; SOBRAL, J.H.A. The Brazilian efforts on the investigation of ionospheric irregularity effects on SIR-B image processing and information extraction. (Apresentado na reunião do projeto SIR-B realizada no Laboratório de Pesquisa Marinha (NRL), Washington, EUA, Novembro 1983).

UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROJETO - Na hipótese de sucesso, descreva abaixo a forma imaginada de transferência dos resultados aos possíveis usuários.

Os dados científicos a serem fornecidos pelo radar de espalhamento corrente após sua instalação em Fortaleza no equador magnético, serão usados pelo grupo de ionosfera para investigação dos processos de geração e dinâmica das irregularidades ionosféricas. Os resultados serão utilizados para desenvolver teses de Doutorado e Mestrado por estudantes do Departamento de Geofísica e Aeronômica (DGA). O radar poderá ser operado como parte de participação nas campanhas experimentais, junto com grupos científicos internacionais, as quais serão possivelmente realizadas no território brasileiro no futuro.

Os resultados de medidas in loco por foguetes dos parâmetros ionosféricos irão complementar os estudos dos processos eletrodinâmicos da ionosfera equatorial.

Os dados coletados pelos diversos instrumentos ionosféricos, tais como: ionossonda, polarímetros, riômetros, fotômetros, etc. já estão sendo utilizados em teses de pós-graduação por estudantes no INPE. Os dados estão disponíveis também para grupos científicos nacionais e grupos internacionais através de participação conjunto com grupos brasileiros nas investigações dos problemas ionosféricos brasileiros. Os resultados de pesquisa serão apresentados nos congressos e publicados nas revistas nacionais e internacionais.

RECURSOS HUMANOS DO PROJETO (EXISTENTES E A CONTRATAR)

A) PESSOAL CIENTÍFICO

[illegible]

RECURSOS HUMANOS DO PROJETO (EXISTENTES E A CONTRATAR)

B) PESSOAL TÉCNICO

[illegible]

C) PESSOAL ADMINISTRATIVO

CONFIDENTIAL

EQUIPAMENTOS EXISTENTES PARA UTILIZAÇÃO NO PROJETO

DESCRIÇÃO	AQUISIÇÃO			ESTADO OPERACIONAL ATUAL
	ANO	ORIGEM DOS RECURSOS	CUSTOS	
1- Ionossonda-marca C-4	1975			Em operação, necessitando reparos.
2- Ionossonda-Magnetic AB 10005 W	1971			Em operação normal em Ca ^h choeira Paulista.
3- Polarímetro Stanford Mark II	1972			Em operação, necessitando reparos em Cachoeira Paulista.
4- Polarímetro ALDI	1982			Em operação normal, em Ca ^h choeira Paulista.
5- Polarímetro ALDI				Aguardando recebimento.
6- Polarímetro ALDI				Aguardando recebimento.
7- Polarímetro ALDI (Empres ^o tado da UNICAMP)	1981			Em operação normal, em São José dos Campos.
8- Riômetro La Jolla				Em operação normal, em Ca ^h choeira Paulista.
9- Riômetro La Jolla				Em operação normal, em Ca ^h choeira Paulista.
10- Riômetro La Jolla				Em operação, incompleta.
11- Receptor de VLF marca Tracor.				Em operação normal, em São José dos Campos.
12- Receptor em Banda-L	1983			Em operação normal, em São José dos Campos.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O ORÇAMENTO APRESENTADO

Os quadros que se seguem apresentam o orçamento do projeto e os recursos que são solicitados ao FNDCT.

Algumas alterações foram feitas nos formulários originais visando a simplificar a apresentação, sem no entanto acarretar prejuízo para as informações solicitadas. As modificações foram as seguintes:

- Recursos Humanos no Projeto

- . Adicionou-se uma coluna em que consta o salário mensal equivalente ao tempo dedicado ao projeto durante o ano.

- Orçamento Solicitado por Fonte de Financiamento e Cronograma de Desembolso - FNDCT

- . Os formulários foram redesenhados para fornecerem informações correspondentes a apenas um ano, que é a duração prevista para este financiamento.

Os formulários "COMPOSIÇÃO DE SALÁRIOS" foi preenchido de maneira simplificada, uma vez que as informações foram fornecidas anteriormente no formulário "RECURSOS HUMANOS DO PROJETO". Os cálculos, divididos em duas partes, apresentam as despesas anuais com base nos salários previstos para janeiro de 1985 e um adicional que contempla a transformação de 14 salários em 12 mensalidades e um reajuste (correção monetária) de 60% em abril do mesmo ano.

A *contrapartida explícita* oferecida refere-se, principalmente, ao pagamento das despesas com pessoal contratado pela CLT.

A *contrapartida implícita*, que também deve ser levada em conta, corresponde a 40% a 60% das despesas com pessoal, e é constituída de:

- a) *Serviços de Apoio Administrativo e Infra-estrutura*: que incluem assistência médica e seguros; serviços de controle orçamentário e contábil; aquisição de bens; administração de contratos de prestação de serviços; manutenção e conservação de instalações; fornecimento de água e energia elétrica; serviços de comunicações (telex, telefone e malote) e serviços de reprodução gráfica.
- b) *Serviços de Apoio Técnico*: que incluem conservação e manutenção de aparelhos elétricos e eletrônicos; serviços de processamento de dados - em "batch" e via terminais; serviços de oficina mecânica e laboratório de circuito impresso e biblioteca.
- c) *Assessoria eventual*: fornecida a este projeto por outros pesquisadores do Instituto.

Finalmente, vale mencionar que os orçamentos aqui apresentados consideram os seguintes parâmetros:

- 1) inflação prevista para 1985: 200% ao ano;
- 2) valor médio de taxa de câmbio para despesas no exterior:
US\$ 1.00 = Cr\$ 5.500,00

ORÇAMENTO SOLICITADO POR FONTES DE FINANCIAMENTO
PERÍODO DE PROJETO DE JAN/1985 A DEZ/1985.

(Cr\$ 1.000,00)

PROJETO: IONOSFERA						
CATEGORIA ECONÔMICA		FONTES ESPECIFICAÇÃO DA DESPESA	CONTRAPARTIDA		FNDCT	TOTAL GERAL DO PROJETO
			PROPONENTE	OUTROS *		
DESPESAS CORRENTES	3100	DESPESA DE CUSTEIO	875.020		125.600	1.000.620
	3110	PESSOAL	875.020			875.020
		a) Científico	512.400			512.400
		b) Técnico	164.520			164.520
		c) Administrativo	5.040			5.040
		d) Diárias	8.930			8.930
	3113	e) Obrigações Patronais	184.130			184.130
	3120	MATERIAL DE CONSUMO			107.360	107.360
	3130	SERVIÇOS DE TERC. E ENCARGOS **			18.240	18.240
	3131	a) Remuneração de Serv. Pessoais			4.730	4.730
	3132	b) Outros Serv. e Encargos			13.510	13.510
DESPESAS DE CAPITAL	4100	INVESTIMENTOS	97.500		24.400	121.900
	4110	OBRAS E INSTALAÇÕES	97.500			97.500
		a) Obras	97.500			97.500
		b) Instalações				
	4120	EQUIPAMENTOS E MAT. PERMANENTE			24.400	24.400
		a) Equipamentos			17.300	17.300
		Nacional			6.300	6.300
		Importado			11.000	11.000
		b) Material Permanente			7.100	7.100
		Nacional			1.800	1.800
		Importado			5.300	5.300
	T O T A L S		972.520		150.000	1.122.520

* Discriminar por Fonte Financiadora - Preencher um formulário por subprojeto quando for o caso, além do consolidado.

** Esta categoria econômica (3130) é o subtotal da soma de (3131) e (3132).

COMPOSIÇÃO DE SALÁRIOS

PESSOAL ADMINISTRATIVO

TOTAL DE MESES DE PROJETO NO EXERCÍCIO	
	12.
1	12
2	12
3	12
4	12
5	12
6	12
7	12
8	12
9	12
10	12
11	12
12	12

12.

CR\$ 1.000

EXERCÍCIO . . 1985

NOME	PÓSICÃO NO PROJETO	MENSAL BRUTO	VALORES MENCIAIS						TOTAIS ANUAIS			
			PROPORCIONAL	R\$ SCS.	OUTROS *	R\$ SCS.	FUNCT.	R\$ SCS.	PROPORCIONAL	OUTROS *	INCLUIR	TOTAL
TRANSPORTE	X	SAL. E.C.		X		X						
Total salários pessoal relacionado no Quadro de Recursos Humanos		SAL. E.C.										
		SAL.	240	12					2.880			
		E.C.										
s Adicional correspondente 13º e 14º salários, abo pecuniário e dissídio		SAL. E.C.	180	12					2.160			
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
		SAL.										
		E.C.										
TRANSPORTE / TOTAIS		SUM.		X		X			5.040			
		E.C.							1.360			

EXERCÍCIO 1985

DIÁRIAS

Cr\$ 1.000

NOME E FINALIDADE	LOCAL	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
					PROPRIO	OUTROS
- Calibração da ionossonda e inspeção de espaço para instalação da antena do radar coerente.	Fortaleza	4	190	760	760	
- Teste do transmissor do radar coerente (sendo construída no INPE, Natal) junto com a antena, em Fortaleza.	Fortaleza	30	190	5700	5700	
- Estudo é análise dos dados de ionossonda em Belém, em colaboração com a Universidade Federal do Pará em Belém.	Belém	10	190	1900	1900	
- Estudo de dados de riômetro e de ionossonda em Blumenau junto com pesquisadores da FURB, Blumenau.	Blumenau	3	190	570	570	
T O T A L					8.930	8.930

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS PESSOAIS

EXERCÍCIO 1985

Cr\$ 1.000

PESSOAS/EMPRESAS	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	PERÍODO	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROVENIENTE	OUTROS	ENDCT
Estagiário - a ser contratado	Análise de dados de polarímetros e de cargas úteis de foguetes.	Abril-Novembro/1985	4.730			
TOTAL			4.730			4.730

UTILIZAR UM FORNECEDOR PARA CADA EXERCÍCIO

OUTROS SERVIÇOS E ENCARGOS

EXERCÍCIO 1985

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO	JUSTIFICATIVA	VALOR	FONTE DE RECURSOS		
			PROPRONTE	OUTROS	INDCT
Transporte do transmissor do radar de espalhamento coerente de Natal para Fortaleza.	O transmissor, em construção no INPE, precisa ser testado junto com sua antena, em Fortaleza, onde será instalado o sistema completo do radar.	5.000			
TOTAL			5.000		5.000

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

EXERCÍCIO 1985

PASSAGENS

Cr\$ 1.000

TRECHO	OBJETIVO	Nº DE VIAGENS	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
					PROPRONTE	FNDCT
São Paulo-Natal-Fortaleza-São Paulo	Teste de transmissor do radar coerente (em construção no INPE, Natal), junto com antena em Fortaleza	2	2.295	4.590		
São Paulo - Belém - São Paulo	Colaboração do INPE com a UFPA em estudos de ionogramas de Belém	1	2.500	2.500		
Fortaleza - Belém - Fortaleza	Colaboração em estudos de ionogramas de Belém	1	1.000	1.000		
São Paulo - Blumenau - São Paulo	Colaboração do INPE na análise de dados de riômetro e ionossonda, com pesquisadores da FURB	1	420	420		
TOTAL				8.510		8.510

OBRAS

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO	FIRMA*	JUSTIFICATIVA	VALOR TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPRONENTE	OUTROS	INDCT
Ampliação de 110m ² do prédio do SONDA em Cachoeira Paulista (conforme o projeto existente).	A ser contratada.	Além das atividades de manutenção de ionossonda, polárimetros e três riômetros, um engenheiro e dois técnicos em Cachoeira Paulista estão realizando também desenvolvimentos e construções das cargas úteis de foguetes e diversas outras unidades eletrônicas para as várias fases do Projeto Ionosfera. Portanto, o local de trabalho atualmente disponível (uma sala de 18m ²) precisa ser ampliado. Tal ampliação permitirá melhores resultados e desempenhos nas áreas de desenvolvimento e nas manutenções dos instrumentos, no Projeto Ionosfera.	82500			
Abrigo para os transmissores de radar coerente no campo de antena em Itaitinga, Fortaleza.	A ser definida.	O projeto de radar de espalhamento coerente prevê a instalação de 8 unidades do transmissor do radar num abrigo construído próximo ao sistema de antena para melhor eficiência de operação do radar.	15000			
T O T A L			97.500	97.500		

UTILIZAR UM FOMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

+ SE FOR NECESSÁRIO, ANEXAR A DOCUMENTAÇÃO CORRESPONDENTE.

EXERCÍCIO 1985

Cr\$ 1.000

EQUIPAMENTOS DE PESQUISA NACIONAL*

ESPECIFICAÇÃO E APLICAÇÃO NO PROJETO	MODELO	FABRI- CANTE	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
						PROPRONTE	OUTROS	FNDCT
Pré-amplificador de baixo ruído em banda-L (em 1541 MHz), a ser usado com o sistema de receptores espaçados dos sinais de saté- lite MARISAT		Amplimatic	6.300	1	6.300			
TOTAL								6.300

* SÃO CONSIDERADOS EQUIPAMENTOS NACIONAIS OS ADQUIRIDOS EM MOEDA NACIONAL, NO PAÍS.

EQUIPAMENTOS DE PESQUISA IMPORTADOS

EXERCÍCIO 1985

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO E APLICAÇÃO NO PROJETO	PAÍS DE ORIGEM	MODELO	FABRIL CANTÊ	CUSTO UNIT.	QUANT.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
							PROPONEN.	OUTROS	ENDCT
1- Contador universal para uso no Laboratório Sonda	EUA	SME 7450A		5.500	1	5.500			
2- Fonte reguladora variável (dupla).	EUA		H.P.	5.500	1	5.500			
TOTAL						11.000			11.000

TOTAL DO ORÇAMENTO PARA O ANO 1985

EXERCÍCIO 1985
Cr\$ 1.000

MATERIAL PERMANENTE NACIONAL*

ESPECIFICAÇÃO	FINALIDADE	CUSTO UNIT.	QUANT.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
					PROFONENTE	OUTROS	FNDCT
Pistola "Wire-Wrapping".	Uso no Laboratório Sonda.	1.800	1	1.800			
TOTAL				1.800			1.800

* É CONSIDERADO MATERIAL PERMANENTE NACIONAL O ADQUIRIDO EM MOEDA NACIONAL, NO PAÍS.

EXERCÍCIO 1985

MATERIAL PERMANENTE IMPORTADO

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO	FINALIDADE	CUSTO UNIT.	QUANT.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
					PROPRONTE	OUTROS	FNDCT
Dados ionosféricos em forma de fitas e filmes gravados.	Estudo comparativo de processos dinâmicos ionosféricos nos pontos conjugados.		8 meses de dados	5.300			
TOTAL							5.300

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO - FNDCT

(Cr\$ 1.000,00)

ITENS DE DISPÊNDIO		EXERCÍCIO 1985				TOTAL GERAL
		1º TRIM	2º TRIM	3º TRIM	4º TRIM	
DESPESAS CORRENTES	3100 DESPESAS DE CUSTEIO (1)	104.610	6.080	7.220	7.690	125.600
	3110 PESSOAL					
	a) Científico					
	b) Técnico					
	c) Administrativo					
	d) Diárias					
	3113 OBRIGAÇÕES PATRONAIS					
DESPESAS DE CAPITAL	3120 MATERIAL DE CONSUMO	103.080	4.280			107.360
	3130 SERV. DE TERCEIROS E ENCARGOS.	1.530	1.800	7.220	7.690	18.240
	3131 a) Remuneração de Serv. Encargos		1.800	1.800	1.130	4.730
	3132 b) Outros Serviços e Encargos	1.530		5.420	6.560	13.510
	4100 INVESTIMENTOS (2)	8.100	16.300			24.400
DESPESAS DE CAPITAL	4110 OBRAS E INSTALAÇÕES					
	a) Obras					
	b) Instalações					
	4120 EQUIPAMENTOS E MAT. PERMANENTE	8.100	16.300			24.400
	a) Equipamentos	6.300	11.000			17.300
	. Nacional	6.300				6.300
	. Importado		11.000			11.000
DESPESAS DE CAPITAL	b) Material Permanente	1.800	5.300			7.100
	. Nacional	1.800				1.800
	. Importado		5.300			5.300
T O T A L (1 + 2)		112.710	22.380	7.220	7.690	150.000

8 - ASSINATURAS

O presente Projeto conta com a aprovação dos abaixo assinados, que se co-responsabilizam pela sua execução.

São José dos Campos, 14 de novembro de 1984.

LOCAL E DATA



COORDENADOR DO PROJETO

NELSON DE JESUS PARADA,
Diretor Geral



DIRETOR DA UNIDADE EXECUTORA

NELSON DE JESUS PARADA,
Diretor Geral

MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR DA UNIDADE
EXECUTORA