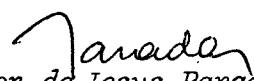


1. Publicação nº <i>INPE-2928-PPr/89</i>	2. Versão	3. Data <i>Outubro, 1983</i>	5. Distribuição ☐ Interna ☐ Externa ☒ Restrita
4. Origem <i>DIR/DSI</i>			Programa
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>ATIVIDADES ESPACIAIS</i> <i>PROPOSTA FINEP, 1984</i> <i>PNAE</i>			
7. C.D.U.:			
8. Título <i>INPE-2928-PPr/89</i> <i>PROPOSTA DE FINANCIAMENTO PARA O PROJETO</i> <i>"IONOSFERA"</i> <i>DO CNPq/INPE</i>			10. Páginas: <i>33</i>
			11. Última página: <i>32</i>
			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> <i>Diretor Geral</i>
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 1984, no projeto "Ionosfera" do CNPq/INPE.</i>			
15. Observações <i>O projeto se enquadra no PNAE - Programa Nacional de Atividades Espaciais.</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.

A investigação científica na área da Ionosfera tem por finalidade o estudo da física, química e dinâmica das diversas camadas da ionosfera. O conhecimento do comportamento destas camadas é importante para estabelecimento de canais de comunicação a longas distâncias, nas faixas de VLF a VHF. O plasma ionosférico apresenta problemas que são de muito interesse na área da Física de Plasmas: por exemplo, a geração das irregularidades que afetam os canais de comunicação transionosférica nas faixas de VHF, UHF e microondas. A ionosfera também tem um papel importante nos estudos de 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 por medidas remotas da ionosfera com equipamentos localizados na superfície da terra, por medidas in loco e remotas com cargas úteis a bordo de veículos espaciais, e pela modelagem teórica de processos ionosféricos. Portanto, o programa de ionosfera inclui, necessariamente, o desenvolvimento e/ou aquisição de instrumentos tais como: radares de espalhamento coerente, ionossondas, polarímetros, riômetros, cargas úteis, etc.

Atualmente, o Departamento de Geofísica e Aeronomia está operando diversos instrumentos ionosféricos tais como: ionossondas, polarímetros, fotômetros, riômetros e receptores de VLF, em São José dos Campos, Cachoeira Paulista e Fortaleza. Para a realização de pesquisa eficaz e completa dos vários problemas da ionosfera, é importante que os dados provenientes destes instrumentos sejam complementados com medidas mais diretas da dinâmica da ionosfera e por medidas in loco dos diversos parâmetros ionosféricos, uma 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 Cachoeira Paulista.

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.

Convém salientar que é muito desejável um aumento apreciável da infra-estrutura (especialmente a criação de um laboratório) atualmente disponível na Divisão de Ionosfera em São José dos Campos e Cachoeira Paulista, para facilitar o cumprimento do cronograma do projeto.

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 de utilidade da ionosfera nas áreas de Telecomunicações, Geofísica da Atmosfera e Física dos Plasmas. Estes processos manifestam-se nos diversos fenômenos da ionosfera, permitindo assim definições de linhas de pesquisa através de estudos destes diversos fenômenos, dos quais os principais são os seguintes: geração e morfologia das irregularidades (e bolhas de plasmas) na ionosfera 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 e de outros fenômenos são realizadas através de sensoriamento da ionosfera com ondas eletromagnéticas, utilizando equipamentos localizados na superfície da terra, por medidas efetuadas in loco com cargas úteis a bordo de veículos espaciais e por modelagem teórica dos processos ionosféricos. Portanto, a pesquisa na área de Ionosfera necessita do desenvolvimento ou aquisição de instrumentos, tais como: radares de espalhamento coerente, ionossonda, 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:

- Desenvolver 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").
- Desenvolver cargas úteis de foguetes para medidas, in loco, de densidade eletrônica e iônica e de temperatura da ionosfera. As cargas úteis serão lançadas em foguetes fornecidos pelo IAE/CTA.
- Construir fotômetros de varredura em 6300Å e 7774Å para medir a dinâmica da ionosfera tropical, especialmente a das bolhas de plasma ionosférico.
- Construir um sistema de receptores espaçados para medir ventos ionosféricos.
- Construir um sistema de monitoramento de transmissões em HF para medir variações da baixa ionosfera.

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

- 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.

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

- 4) Acoplamento da ionosfera tropical com a ionosfera auroral.
- 5) Acoplamento da baixa ionosfera com a atmosfera neutra e com a química e dinâmica de baixa ionosfera.
- 6) Modelagem dos processos ionosféricos.

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; derivas eletromagnéticas; temperaturas e constituintes minoritários da ionosfera, com instrumentos localizados na superfície da terra e com instrumentos a bordo de veículos espaciais. Atualmente estão sendo realizados os seguintes experimentos de medidas ionosféricas:

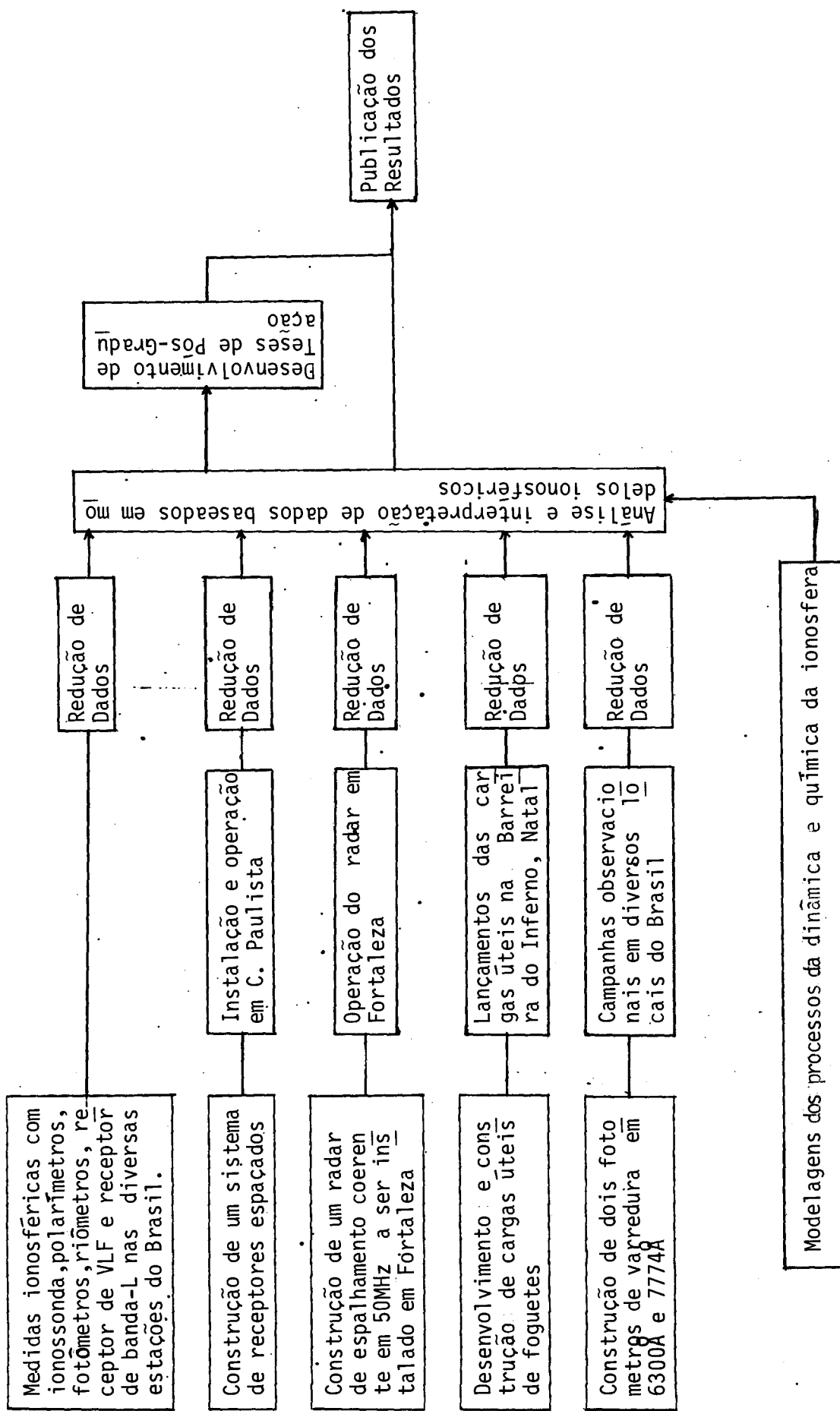
- Sondagem vertical de ionosfera em Fortaleza e Cachoeira Paulista, para medir a distribuição eletrônica em relação à altura na ionosfera, bem como as demais características de ionosfera equatorial e de baixa latitude.
- Recepção de "beacon" dos satélites geoestacionários com polarímetros eletrônicos em VHF, localizados em Cachoeira Paulista e São José dos Campos, para estudar o conteúdo eletrônico total da ionosfera e dinâmica das irregularidades e bolhas de plasma. (Pretende-se instalar novos polarímetros em diversos pontos 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 rádio propagação na baixa ionosfera.
- Registro de absorção integral pela ionosfera dos sinais de ruído cósmico realizado por riômetros operacionais em Cachoeira Paulista.
- Medidas de distribuição meridional e longitudinal de intensidade de luminescência ionosférica com fotômetros de varredura.

Os instrumentos da pesquisa que estão sendo desenvolvidos e construídos, bem como os planejados para o futuro próximo, são os seguintes:

- Um radar de espalhamento coerente em 50MHz 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. Uma carga útil do tipo capacitância de Alta frequência (HFC) já se encontra na fase final de montagem. Dois outros tipos de cargas em desenvolvimento são: prova com sensor de Langmuir e fotômetros para medir a densidade de O^+ do níttrico.
- 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 de base 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: Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/CNPq

PROJETO: IONOSFERA

A T I V I D A D E S	1984			
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM.	4º TRIM.
Medidas ionosféricas com ionossonda, polarímetros, fotômetros, riômetros, receptor de VLF e de banda-L em C. Paulista, S.J. dos Campos e Fortaleza.	////	////	////	////
Construção do radar coerente em 50 MHz.	////	////	////	////
Desenvolvimento e construção de carga útil de foguete tipo HFC.	////	////	////	////
Desenvolvimento e construção de carga útil de foguete com sensor de Langmuir e carga útil para medir óxido nítrico na ionosfera.	////	////	////	////
Campanha observacional com fotômetro de varredura em Brasília.	////	////	////	////
Observação com polarímetro em Brasília.	////	////	////	////
Observação com polarímetro em Blumenau.	////	////	////	////

OBS:  previsão inicial  previsão atualizada  atividades realizadas

CRONOGRAMA FÍSICO DE ATIVIDADES

BENEFICIÁRIO: Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE/CNPq

PROJETO: IONOSFERA

[illegible]

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 de 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.J.; 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. Radio Science (submitted), 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.
- MEDEIROS, R.T.; 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.

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.

- PAULA, E.R. de; KANTOR, I.J.; ABDU, M.A. A comparative study of the CCIR predictions of f_0f_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, 1983.
- 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.*, in press, 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.*, in press, 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.*, in press 1983.
- BITTENCOURT, J.H.; TEIXEIRA, N.R.; SAHAI, Y.; TAKAHASHI, H. Mapping of ionospheric F-region parameters from atomic oxygen airglow emission. *J. Atmos. Terr. Phys.*, in press, 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 coerente, 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 poderia ser operado como apoio às campanhas experimentais, com participação dos grupos científicos internacionais. Tais campanhas seriam possivelmente realizadas, no território brasileiro, no futuro.

Os resultados de medidas in loco por foguetes dos parâmetros ionosféricos irão complementar os estudos dos processos de instabilidades ionosféricas.

Os dados coletados pelos diversos instrumentos ionosféricos tais como ionssonda, polarímetros, riômetros, fotômetros etc. já estão sendo utilizados nas teses de pós-graduação, por estudantes do INPE. Os dados estão disponíveis também para uso dos grupos científicos nacionais (e para grupos internacionais através de participação com grupos brasileiros) nas investigações conjuntas dos problemas ionosféricos brasileiros e também para publicações nas revistas nacionais e internacionais e para apresentação em congressos.

EQUIPAMENTOS EXISTENTES PARA UTILIZAÇÃO NO PROJETO

DESCRIÇÃO	AQUISIÇÃO			ESTADO OPERACIONAL ATUAL
	ANO	ORIGEM DOS RECURSOS	CUSTOS	
1- Ionossonda-marca C-4	1975			Em operação em condições precárias (em Fortaleza)
2- Ionossonda-Magnetic AB 1005W	1971			Em operação normal (em C. Paulista)
3- Polarímetro Stanford mark II	1972			Operação em condição precária (em C.Paulista)
4- Polarímetro ALDI	1981			Operacional em C.Paulista
5- Riômetro e LaJolla				Operacional em C.Paulista
6- Riômetro LaJolla				Operacional em C.Paulista
7- Riômetro LaJolla				Operacional em C.Paulista
8- Riômetro Mark II				Condição precária
9- Receptor de VLF				Em operação normal em S.J. Campos

A) PESSOAL CIENTÍFICO

TOTAL

TI - TEMPO INTEGRAL

TP - TEMPO PARCIAL

- Nas colunas TI assinale com um X, se o regime de trabalho é o de tempo integral na instituição e/ou no projeto. Assinale com D.E. caso o regime de trabalho seja dedicado exclusiva.
- Em caso de tempo parcial indique, nas colunas TP o número de horas semanais dedicados a instituição e/ou ao projeto.
- Se houver elementos a contratar, cujo(s) nome(s) ainda não se ja(m) conhecido(s) indique "A CONTRATAR" e preencha na linha cor respondente as demais informações já definidas (Ex.: Função no projeto, atividade, etc.).
- Na coluna "PERÍODO DE PARTICIPAÇÃO NO PROJETO", identifique numericamente os meses em que o indivíduo participará, considerando o total de meses de duração do projeto. (Ex: se o projeto durar 18 meses e o indivíduo participar nos 6 primeiros, indique nesta coluna: 1 a 6).

TI - TEMPO INTEGRAL

TP - TEMPO PARCIAL

- Nas colunas TI assinale com um X, se o regime de trabalho é o de tempo integral na instituição e/ou no projeto.
- Em caso de tempo parcial indique nas colunas TP o número de horas semanais dedicadas à instituição e ao projeto.
- Se houver elementos a contratar, cujo(s) nome(s) ainda não seja(m) conhecido(s) indique "A CONTRATAR" e preencha na linha correspondente as informações já definidas (Ex.: Função no projeto, atividade, etc.).
- Na coluna "PERÍODO DE PARTICIPAÇÃO NO PROJETO", identificar numericamente os meses em que o indivíduo participará, considerando o total de meses de duração do projeto (Ex.: Se a duração total for de 18 meses e o indivíduo participar nos 6 últimos, indique nesta coluna: 12 a 18).

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 nas informações solicitadas. As modificações foram as seguintes:

- "RECURSOS HUMANOS DO 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 deste projeto.

O formulário "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 1984 e um adicional que contempla a transformação de 14 salários em 12 mensalidades e um reajuste (correção monetária) de 50% em abril do mesmo ano.

A *contrapartida explícita* oferecida refere-se ao pagamento das despesas com pessoal (científico e técnico) contratado pela CLT.

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

- a) Serviços de Apoio Administrativo e Infra-Estrutura, incluindo as sistência médica e seguros; serviços de controle orçamentário e contábil; aquisição de bens e 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, incluindo 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:

- a) Inflação prevista para 1984: 90% ao ano;
- b) Valor médio da taxa de câmbio para despesas no exterior:
US\$ 1.00 = Cr\$ 1.500,00.

ORÇAMENTO SOLICITADO POR FONTES DE FINANCIAMENTO
PERÍODO DE PROJETO DE JAN/1984 A DEZ/1984

(Cr\$ 1.000,00)

PROJETO: IONOSFERA						
CATEGORIA ECONÔMICA		FONTE ESPECIFICAÇÃO DA DESPESA	CONTRAPARTIDA **		FNDCT	TOTAL GERAL DO PROJETO
			PROponente	OUTROS *		
DESPESAS CORRENTES	3100	DESPESA DE CUSTEIO	251.920		55.860	307.780
	3110	PESSOAL	251.920			251.920
		a) Científico	162.120			162.120
		b) Técnico	31.920			31.920
		c) Administrativo				
		d) Diárias	5.490			5.490
	3113	e) Obrigações Patronais	52.390			52.390
	3120	MATERIAL DE CONSUMO			50.390	50.390
	3130	SERVIÇOS DE TERC. E ENCARGOS			5.470	5.470
	3131	REMUNERAÇÃO DE SERV. PESSOAIS			3.600	3.600
	3132	OUTROS SERV. E ENCARGOS			1.870	1.870
DESPESAS DE CAPITAL	4100	INVESTIMENTOS	5.000		73.570	78.570
	4110	OBRAS E INSTALAÇÕES	5.000			5.000
		a) Obras	5.000			5.000
		b) Instalações				
	4120	EQUIPAMENTOS E MAT. PERMANENTE			73.570	73.570
		a) Equipamentos			73.170	73.170
		Nacional			25.770	25.770
		Importado			47.400	47.400
		b) Material Permanente			400	400
		Nacional			400	400
		Importado				
T O T A L S			256.920		129.430	386.350

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

** Neste item não está incluída a contrapartida implícita correspondente a 40 - 60% das despesas com pessoal, conforme especificado anteriormente nas Considerações sobre o Orçamento Apresentado..

CDS 1.000

NOME E FINALIDADE	LOCAL	QUANT	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
					PRECATORIO	OUTROS
1 - Campanha de observação com fotômetros em Brasília durante 15 dias - 2 pessoas, será realizada em setembro/1984.	Brasília	30	56	1.680		
2 - Instalação de um polarímetro na Universidade de Brasília em janeiro e sua retirada para São José dos Campos em março. Esta tarefa envolverá 15 dias, sendo 10 dias para instalação e 5 dias para a fase de término da experiência.	Brasília	15	56	840		
3 - Instalação de um polarímetro em Blumenau em dezembro.	Blumenau	8	56	450		
4 - Teste de Transmissor de Radar Coerente e calibração da ionossonda em Natal e Fortaleza.	Natal e Fortaleza	15	56	840		
5 - Lançamento de cargas úteis ionosféricas na Barreira do Inferno (3 pessoas).	Natal	30	56	1.680		
T O T A L				5.490		5.490

ESPÉCIE E FINALIDADE	QUANT.	CUSTO UNITAR.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
				PROPRONTE	OUTROS
1 - Filme Plus-X Kodak 35mm em rolos de 100 pés para uso com ionossonda de Fortaleza e Cachoeira Paulista. (D)	200	84.5	16.900		
2 - Papel gráfico (em rolos) para uso com os registradores da ECB usado com: Polarímetros. (N)	72	15.3	1.101		
3 - Papel gráfico (em rolos) para uso com os registradores da ECB usado com: Riômetros. (N)	48		734		
4 - Papel gráfico (em rolos) para uso com os registradores da ECB usado com: Receptor VLF. (N)	24		367		
5 - Papel gráfico (em rolos) para uso com os registradores da ECB usado com: Banda-L. (N)	24		367		
6 - Papel gráfico (em rolos) para uso com os registradores da ECB usado com: Fotômetros. (N)	100		1.530		
7 - Revelador Kodak D76 e fixador Kodak F5 para uso com filmes de ionossonda em Fortaleza. (N)			800		
8 - Válvulas de transmissores para as ionossondas de Fortaleza e Cachoeira Paulista. (I)	8	450	3.600		
T O T A L					

MATERIAL DE CONSUMO

Cr\$ 1.000

ESPÉCIE E FINALIDADE	QUANT.	CUSTO UNITAR.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPOLENTE	OUTROS	FNDCT
9 - Outras válvulas e componentes eletrônicos para uso com as ionossondas. (N)			4.000			
10 - Fitas magnéticas para uso com computadores. (D)			500			
11 - Peças e componentes mecânicos para uso no Laboratório de Sonda em Cachoeira Paulista. (N)			200			
12 - Thorn EMI fotomultiplicadores tipo - 9658B, 9658R, e Gencom Housing tipo - ZD50 Mark III, para construção de dois fotômetros de varredura. (I)			3.500			
13 - Materiais eletrônicos para fotômetros. (N)			500			
14 - Materiais mecânicos para fotômetros. (N)			500			
15 - Materiais óticos para fotômetros. (N)			300			
<u>CARGAS ÚTEIS DE FOGUETE</u>						
16 - Componentes eletrônicos gerais. (N)			500			
17 - Componentes mecânicos para o sensor de prova tipo HFC - Aço inoxidável e Teflon. (N)			1.000			
T O T A L						

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

ESPÉCIE E FINALIDADE	QUANT.	CUSTO UNITAR.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPOLENTE	OUTROS	FNDCT
18 - Multiplexer (8 channel) AD7501.	2	225	450			
19 - Multiplexer (8 channel) AD7503.	2	225	450			
20 - Sample and hold circuit AD582.	3	72	216			
21 - Conversor A/D, AD7570.	3	90	270			
22 - Log Amplificador 755 N/P.	3	126	378			
23 - Amplificador operacional BIFET AD547 S.	6	108	648			
24 - Amplificador de instrumentação AD524 S.	6	90	540			
25 - Machinable glass - Ceramic Rod 2 1/2" dia, 3" long.	1	216	216			
26 - Machinable glass - Ceramic Rod 3" dia, 3" long.	1	270	270			
27 - Tubo fotomultiplicador R431S (Hamamatsu) (carga útil para medir óxido nítrico).	3	540	1.620			
28 - Socket Assemblies DA Type C1053.	3	270	810			
29 - Conversor de voltagem de alta tensão DC-DC C679.	3	270	810			
T O T A L						

MATERIAL DE CONSUMO

Cr\$ 1.000

ESPÉCIE E FINALIDADE	QUANT.	CUSTO UNITAR.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPOLENTE	OUTROS	FNDC
30 - Filtros de interferência 2150Å Central, 100Å largura de faixa de transmissão, diâmetro de 1". <u>RADAR COERENTE</u>	3	72	216			
31 - Material eletrônico para montar a interface com o formador do gravador digital.			2100			
32 - Material eletrônico para montar a unidade de Fast Fourier Transform. (I)			3.000			
(N)			2.000			
TOTAL			50.390			50.390

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

REMUNERAÇÃO DE SERVIÇOS PESSOAIS

Cr\$ 1.000

PESSOAS/EMPRESAS	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	PERÍODO	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPRONTE	OUTROS	FNDCT
Estagiários - 3	Desenvolvimento de equipamentos ionosféricos, e análise de dados de parâmetros e riômetros.	1984	3600			
TOTAL			3600			3.600

RECEBIMOS DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 1984, em favor de

PASSAGENS

Cr\$ 1.000

TRECHO	OBJETIVO	Nº DE VIAGENS	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
					PROPRIO	OUTROS
São Paulo-Brasília-São Paulo	Instalação de um polarímetro e sua retirada para S. José dos Campos.	2	190	380		
São Paulo-Brasília-São Paulo	Campanha de observação de bolhas com fotômetro.	2	190	380		
São Paulo-Navegantes (Blumenau)-São Paulo	Instalação de polarímetro na dependência da Universidade FURB em Blumenau.	1	140	140		
São Paulo-Fortaleza-São Paulo	Teste da Transmissão do Radar coerente (em Natal) e calibração da ionossonda em Fortaleza.	1	250	250		
São Paulo-Natal-São Paulo	Lançamento de cargas úteis de foguete da Barreira do Inferno em Natal.	3	240	720		
TOTAL						1.870

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO	FIRMA*	JUSTIFICATIVA	VALOR TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
				PROPRONENTE	OUTROS	FNDC
Abrigo para os transmissores de radar coerente, no campo de antena em Itaitinga, Fortaleza.	A ser definido	0 projeto de radar de espalhamento coerente prevê as instalações das 8 unidades do transmissor do radar num abrigo construído no meio de rede do sistema de antena, para melhorar a eficiência de operação do radar.	5000			
T O T A L			5000	5000		

UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

SERVIR A DOCUMENTAÇÃO CORRESPONDENTE.

ESPECIFICAÇÃO E APLICAÇÃO NO PROJETO	MODELO	FABRI- CANTE	CUSTO UNIT.	QUANT	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS	
						PROPRONTE	OUTROS
1 - Registrador de fita de papel para uso com polarímetros e riômetros de dois canais.	202	ECB	6500	1	6500		
2 - Registrador de fita de papel para uso com polarímetros a ser comprados de 3 canais.	203	ECB	7500	2	15000		
PARA USO NO LABORATÓRIO SONDA:							
3 - Fonte reguladora.	FR2026	LABO	400	2	800		
4 - Frequencímetro.	NE3057		150	1	150		
5 - Fonte simétrica reguladora $\pm 15V$, 2A.			200	1	200		
6 - Gerador de funções - Kitmontado.	983026	NE	80	1	80		
7 - Furadeira		Bosh	50	1	50		
8 - Suporte para furadeira.			30	1	30		
9 - Moto - Esmeril.			60	1	60		
10 - Compressor.			500	1	500		
11 - Contador Universal "Nacional" (100 MHz) (para uso no desenvolvimento de unidades ionosféricas).		Nacional	1600	1	1600		
12 - Fonte de alimentação dupla variável.		Nacional	800	1	800		
TOTAL					25770		25770

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

ESPECIFICAÇÃO E APLICAÇÃO NO PROJETO	PAÍS DE ORIGEM	MODELO	FABRI CANTÊ	CUSTO UNIT.	QUANT.	CUSTO TOTAL	Cr\$ 1.000		
							FONTE DE RECURSOS		
							PROPONEN.	OUTROS	FNDCT
1 - Polarímetros eletrônicos com calibrador de amplitude (para uso na Fase ELIS).	EUA	Aldi 2040	Aldi Research Corp.	9000,0	2	18000			
2 - Sistema VHF e posicionador para uso com os polarímetros.	EUA	Aldi A3C91 e Aldi AP3CA	Aldi Research Corp.	6300,0	2	12600			
3 - Riômetro de 30MHz (ELIS).	EUA	Lajolla	Lajolla	3600,0	1	3600			
4 - Osciloscópio (200MHz) para uso no desenvolvimento de equipamentos ionosféricos.	EUA	1715-A	HP	9000,0	1	9000			
5 - Gerador de pulso para uso no desenvolvimento de equipamentos ionosféricos.	EUA	8012-B	HP	4200,0	1	4200			
TOTAL						47400			47400

MATERIAL PERMANENTE NACIONAL*

Cr\$ 1.000

ESPECIFICAÇÃO	FINALIDADE	CUSTO UNIT.	QUANT.	CUSTO TOTAL	FONTE DE RECURSOS		
					PROPENENTE	OUTROS	FNDCT
1 - Armários	Uso no Laboratório de Sonda	200	2	400			
TOTAL							400

* É CONSIDERADO MATERIAL PERMANENTE NACIONAL O ADQUIRIDO EM MOEDA NACIONAL, NO PAÍS.
UTILIZAR UM FORMULÁRIO PARA CADA EXERCÍCIO

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO - FNDCT

(Cr\$ 1.000,00)

ITENS DE DISPÊNDIO		EXERCÍCIO 1984				TOTAL GERAL
		1º TRIM	2º TRIM	3º TRIM	4º TRIM	
DESPESAS CORRENTES	3100 DESPESAS DE CUSTEIO (1)	27.080	25.290	2.070	1.420	55.860
	3110 PESSOAL					
	a) Científico					
	b) Técnico					
	c) Administrativo					
	d) Diárias					
	3113 OBRIGAÇÕES PATRONAIS					
DESPESAS DE CAPITAL	3120 MATERIAL DE CONSUMO	26.700	23.690			50.390
	3130 SERV. DE TERCEIROS E ENCARGOS	380	1.600	2.070	1.420	5.470
	3131 REMUNERAÇÃO DE SERV. PESSOAIS		1.350	1.350	900	3.600
	3132 OUTROS SERVIÇOS E ENCARGOS	380	250	720	520	1.870
	4100 INVESTIMENTOS (2)		73.570			73.570
DESPESAS DE CAPITAL	4110 OBRAS E INSTALAÇÕES					
	a) Obras					
	b) Instalações					
	4120 EQUIPAMENTOS E MAT. PERMANENTE					
	a) Equipamentos		73.570			73.570
	. Nacional		73.170			73.170
	. Importado		25.770			25.770
DESPESAS DE CAPITAL	b) Material Permanente		47.400			47.400
	. Nacional		400			400
	. Importado		400			400
T O T A L (1 + 2)		27.080	98.860	2.070	1.420	129.430

8. ASSINATURAS

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

São José dos Campos, 17 de outubro de 1983

Local e Data



Coordenador do Projeto
NELSON DE JESUS PARADA



Diretor da Unidade Executora
NELSON DE JESUS PARADA

Membros do Conselho Diretor da
Unidade Executora