INPE-472-RI/192 SERE

> PROJETO RIO GRANDE DO SUL 74 - 123 - 858

> > Grupo RECMA

JANEIRO 1974

cc.: 15

PROGRAMA DE PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS PROJETO RIO GRANDE DO SUL

PREPARADO POR:	RENATO HERZ - Pesquisador
REVISTO POR:	Leve of House
	RENE A. NOYAES - Coordenador
	1
4877	GERALOO GUILHON LOURES - PCP
	Planejamento e Controle de Projetos
	Fouline
	EUZEBIO MATTOSO BERLINCK - PCP
	Planejamento e Controle de Projetos
APROVADO POR:	The hrendoner
	Dr. FERNANDO DE MENDONÇA

Diretor Geral do INPE

RESUMO

- Projeto: 15-3/74 PROJETO RIO GRANDE DO SUL.
- 1.1 Gerente: Tseng Yun Chi.
- 2. Objetivos: Aplicação de Sensores Remotos em pesquisa hidrológica e oceanográfica; correlação dos níveis de dados; proposi ção do comportamento sazonal das aguas.
- Orgãos Colaboradores:
 - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.
 - Instituto de Pesquisas da Marinha do Rio de Janeiro.
 - Diretoria de Hidrografia do Rio de Janeiro.
 - Ministerio da Agricultura.
 - SUDESUL.
- 4. Areas de Teste: Area Teste 858 Lagoa dos Patos.
- 5. Grupo Principal (INPE).
 - 1 Oceanografo (físico) em regime de Tempo integral.
 - Tseng Yun Chi.
 - 2 Oceanografos biologos em regime de tempo integral.
 - Maria Aparecida Rodrigues.
 - Sydnea Maluf.
 - 2 Oceanografos físicos em regime de tempo parcial.
 - Emmanoel Gama de Almeida (INPE-DHN).
 - Affonso da Silveira Mascarenhas Jr. (INPE-IOSUP).
 - 1 Oceanografo (Geografo) em regime de tempo parcial.
 - Renato Herz.
 - 1 Matemático em regime de tempo parcial.
 - Waldemar Tavares Jr. (IOUSP).
- 6. Sensores a serem utilizados.
 - NIMBUS: THIR/HRIR
 - SKYLAB: S-192
 - S = 193
 - Aeronave Bandeirante: WildaRC-10 MS I S (4)

Imageador Bendix

PRT-5

Radiometro ERTS

7. - Tabela de Eventos: 7.1 - VOOS: Areas A e B: segunda quinzena de outubro de 1974; fevereiro de 1975; maio de 1975; julho de 1975. 7.2 - Verdade Terrestre: início: outubro de 1974. 7.3 - Relatório Final: dezembro de 1975. 8. - Equipamentos para verdade terrestre: - Navios Oceanográficos "Almirante Saldanha" do Ministério da Marinha. - Navio Oceanográfico "Prof. Wladimir Besnard", providos dos equipamentos necessários para a coleta de dados. 9. - Estimativa parcial de custos para 1974: - Material ConsumoCr\$ 8.700,00 TOTAL:Cr\$ 220.000,00 10. - Data de início: Janeiro de 1974. 11. - Data de termino: valor estimado de 2 anos. 12. - Número de relatorios do INPE que descrevem o projeto: Não tem. 13. - Listar equipamentos que sejam necessários que não existam no INPE: EOUIPAMENTO - 2(dois) ERTS Groud Truth Radiometer - Model 100 Cr\$ 60.000,00 - 1(um) Bomba de Sucção para Sedimentos em suspensão com registro continuo em filtro de papel. Cr\$ 20.000,00 TOTAL:Cr\$ 80.000,00 14. - Convenio: (x) não) em preparação) assinado em) sem participação externa) com participação financeira de Cr\$

Transparencimetro Radiômetro ERTS

PRT-5 XBT

- Navios Oceanograficos: Termosalinografo

INDICE

		pag.
1	Introdução	1
2	Sumārio do Projeto	3
3	Objetivos	4
4	Plano da Área Teste	7
5	Descrição da Área Teste	8
6	Justificativa da Escolha da Área	10
7	Planejamento do Projeto	13
	- Requisitos	
	- Especificações	
	- Diagrama de Fluxo de trabalho	
	- Descrição das Funções	
	- Cronograma Geral	
7.6	- Cronograma de Desembolso	21
8	Alocação de Pessoal	22
9	Equipamento para Verdade Terrestre	23
10	Material de Consumo	24
11	Alocação de Equipamentos	25
12	Distâncias	26
13	Plano de Comunicação	27
14	Solicitação de Recobrimento com aeronave	28
15	Informações Complementares	29
16 -	Demonstrativo do Custo Total do Projeto	56

1 - INTRODUÇÃO

A continuidade dos trabalhos de pesquisa com o objetivo da aplicação de sensoriamento remoto no sentido de levantar recursos naturais, integra uma série de projetos necessários à aplicação dessas técnicas.

O Instituto de Pesquisas Espaciais conta com a colaboração do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo e do Ministério da Marinha através da Diretoria de Hidrografia e Navegação desde convenios de cooperação técnica firmados entre as unidades.

A união de esforços no sentido de estudar tais recursos tem contribuido grandemente para a aplicação da tecnologia espacial associada a tecnologia convencional dos recursos do mar.

Este projeto tem por objetivo principal definir uma metodo logia de aplicação de sensoriamento remoto ao levantamento de potencialidades economicas na região proposta.

O desenvolvimento dos objetivos deste projeto contara com diferentes níveis de informação. As imagens obtidas pelo satélite ERTS-1, estação espacial SKYLAB, aeronave bandeirante e dados de superfície obtidos por navio ou helicoptero fornecerão os elementos necessários ao anda

mento do projeto desde que seja levado em conta a simultaneidade ou repetitividade.

As imagens MSS do ERTS-1 e as imagens produzidas por aero nave contarão com dados radiométricos levantados por equipamento instala do à bordo da mesma, bem como no proprio navio. Além disto, a embarcação coletara dados de transparência e amostras de material em suspensão para posterior correlação com as imagens obtidas simultaneamente sobre a provincia costeira do Rio Grande do Sul.

Dados complementares para determinação das condições ambientais serão levantados junto aos orgãos públicos que operam na area.

A região oceânica sera levantada simultaneamente por aeronave e navio oceanográfico.

Alem dos dados físicos convencionais ja levantados na area, a aeronave percorrera linhas perpendiculares à costa com imageador termi co e radiometro PRT-5 para posterior correlação com os dados levantados simultaneamente a bordo do navio.

2 - SUMĀRIO DO PROJETO

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

GERENTE DO PROJETO

INSTITUIÇÃO

Tseng Yun Chi

INPE

ITINERĀRIO DA MISSÃO

São José dos Campos - Pelotas

Pelotas

Porto Alegre

Porto Alegre - São José dos Campos

DATAS DE VÕO:

Primavera - verão - outono - inverno (1974-1975)

3 - OBJETIVOS

a) Objetivos Gerais

- Definir um comportamento sazonal da circulação de superfície para a $L\underline{a}$ goa dos Patos;
- Relacionar os processos atuais de erosão, transporte e deposição na La goa dos Patos em função da circulação;
- Definir a distribuição sazonal das temperaturas de superfície sobre a plataforma continental do Estado do Rio Grande do Sul;
- Localizar a variação sazonal do limite entre a corrente do Brasil e a corrente de Falklands no sentido de criar a concepção dinâmica entre as duas massas de aqua.
- Estudar as relações das ocorrências no solo com os resultados obtidos pelos sensores aplicados, no sentido de criar metodologia de trabalho;
- Determinar possíveis ocorrências de aguas frias vinculadas ao contato entre as duas correntes no sentido de explicar movimentos de ressurgência e convergência.
- Fazer levantamentos de Produtividade Primaria na região, juntamente com estudos da distribuição vertical e horizontal do plancton local.
- Correlacionar dados obtidos por métodos convencionais de oceanografia com tecnologia avançada de S R para localização de áreas de maior piscosidade, visando a exploração racional de espécies de valor comercial.

b) Objetivos do Projeto

As interpretações preliminares executadas sobre imagens do ERTS-1 (1973) permitiram distinguir a região como area de interesse para a aplicação das tecnicas de sensoriamento remoto no sentido de levantar recursos hidrológicos e oceanograficos.

Imagens do SKYLAB e do ERTS-1 permitem avaliar sinoptica mente o comportamento dinâmico das aguas costeiras e lagunares em super
ficie. No entanto para justificar os modelos e padrões e necessario corre
lacionar as imagens obtidas com uma serie de dados levantados simultaneamente.

A definição do comportamento sazonal da circulação de superfície possibilitarã uma melhor compreensão dos padrões de transporte e distribuição de sedimentos e tendencias dos depositos.

A interação das aguas lagunares com as aguas do mar possue caracteristicas vinculadas aos ventos, regime hidrológico e mares locais, que do ponto de vista economico e importante conhecer como distribuição espacial por sua capacidade de influir na distribuição da produtividade primaria da bacia.

A região costeira e oceânica serā estudada mediante imagens de satélite por seu carater sinótico e levantamentos por aeronave e navio oceanográfico, com o objetivo de se conhecer melhor o regime de interação sazonal da distribuição das aguas costeiras e oceânicas.

O conhecimento sinótico da distribuição da corrente do Brasil e de Falklands e de importância fundamental para a area que se tem como maior produtora de pescado no país.

As informações coletadas pelos metodos convencionais da oceanografia servirão de suporte para a interpretação da sequencia de <u>i</u> magens que se pretende analisar, correlacionando os diversos niveis de obtenção de dados por sensoriamento remoto.

Baseando-se em pesquisas que j \bar{a} vem sendo elaboradas em o \bar{u} tras \bar{a} reas, localizar as zonas de maior produtividade e realizar um est \bar{u} do da distribuiç \bar{a} o vertical e horizontal do plancton existente.

Deverá ser criada uma metodologia especial para a determ<u>i</u> nação da Produção Primária dessa região, com a aplicação de Sensores R<u>e</u> motos.

Com a colaboração de Instituições especializadas (IOUSP, IPqM, SUDEPE, DHN e outros) deverão ser feitos levantamentos (Sazonais), das areas piscosas, dando enfase as especies de maior importância comercial. Através do correlacionamento dos dados oceanográficos e de pesca com a dos sensores, deverá ser estabelecida uma metodologia visando a utilização do Sensoriamento Remoto para a localização de zonas propicias a pesca (sazonal e/ou tempo real).

4 - PLANO DA AREA TESTE

AREA NO

858

NOME

Lagoa dos Patos

(858)A - região lagunar e costeira

(858)B - região oceânica

DISCIPLINA

Oceanografia e hidrologia

PESQUI:	SADORES
---------	---------

Emannuel Gama de Almeida

Tseng Yun Chi

Affonso S.Mascarenhas Jr.

Renato Herz

Sydnéa Maluf

Maria Aparecida Rodrigues

Waldemar Tavares Jr.

Hector Inostroza

COORDENADOR DA AREA

Renato Herz

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

INPE/DHN

INPE

INPE/IOUSP

INPE/IOUSP

INPE

INPE

IOUSP

INPE

INSTITUIÇÃO DE ORIGEM

INPE/IOUSP

5 - DESCRIÇÃO DA ĀREA TESTE

A area considerada encontra-se na costa sudeste da América do Sul. Os limites teóricos dos fenomenos que se pretende estudar estão circunscristos à região compreendida entre 30° e 50° Sul e 40° e 60° Deste. Dentro dos limites gerais estabelecidos, algumas sub areas serão considera das como chave para detalhe de ocorrências bem caracterizadas. Assim, a zo na costeira junto ao Estuario do Rio de La Plata e a Provincia costeira do Rio Grande do Sul constituirão dois compartimentos principais deste plano de trabalho. Em especial a Provincia costeira do Rio Grande do Sul serã considerada em duas etapas: lagunar e costeira. O prosseguimento da pesqui sa constituira elementos de ligação para a compreensão do sistema hidrolo gico/oceanografico que envolve a area delimitada.

A hidrografia componente do sistema lagunar da provincia costeira cobre aproximadamente $168.000~\rm{km}^2$ sobre terrenos de origem 1itologo gica diferentes, fora dos dominios da provincia costeira que tem sua origem em processos ocorridos no quaternario. Esse espaço juntamente com a provincia costeira completa a sub-area que sera estudada em seus aspectos hidrologicos.

A plataforma continental junto ao litoral do Rio Grande do Sul possue característicos relativos à distribuição das correntes marinhas e o material fornecido pelo estuário do Rio de La Plata e do complexo lagunar da Lagoa dos Patos. Os processos costeiros e oceânicos sobre essa pla

taforma baseiam-se no comportamento das correntes e ventos locais que $i\underline{n}$ fluem na distribuição das correntes costeiras e oceânicas regionais.

6 - JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA ÁREA

A costa do Rio Grande do Sul apresenta caracteristicos importantes para o desenvolvimento do estudo e aplicação de técnicas de sensoriamento no campo da hidrologia e oceanografia.

A Lagoa dos Patos oferece elementos decisivos para um estudo de circulação de superficie e transporte de material em suspensão. O canal de ligação da bacia da lagoa ao mar determina condições diferenciais da distribuição de agua salgada no interior da lagoa, fato este que interessa não so a compreensão do fenomeno de interação mas também da produtividade primária, importante para a economia pesqueira regional e dos processos e depositos relativos.

A zona costeira e oceânica contem elementos necessários a experimentos de sensores para o levantamento de recursos do mar, onde correntes costeiras e o transporte de material em suspensão podem ser acompanhadas pelo MSS do ERTS-1.

Outros elementos relacionados com a caracterização física das aguas sobre a plataforma serão levantados com o uso de imagens de sa telites da série NIMBUS e da aeronave bandeirante.

A area encontra-se na zona de confluencia das correntes do Brasil e Falkland onde aguas frias e quentes se encontram provocando

condições ambientais favoraveis à prática da pesca comercial. E possível registrar sinoticamente a configuração sazonal da zona de convergência-sub tropical entre as correntes do Brasil e de Falklands.

A corrente do Brasil move-se em direção sul até as proximidades do Estuário do Rio de La Plata a 35^oS onde a corrente de Falklands move-se para o norte em forma de cunha sobre a Plataforma continental até atingir a corrente vinda do norte. Esta interação se da em distribuição es pacial diferencial segundo as relações sazonais que possibilitam esse comportamento.

Através de relatórios de cruzeiros oceanográficos realiza dos na área tem-se conhecimento de zonas pesqueiras localizadas ao longo dos limites de convergência dessas massas de água.

Estas ocorrências devem ser estudadas conjuntamente com a deriva da convergência onde se tem uma zona de mistura de propriedades $f\overline{1}$ sicas de gradientes apropriados ao condicionamento ambiental para a $man\underline{u}$ tenção de inumeras especies animais.

A flutuação da zona limite de convergência entre a corrente do Brasil e Falklands tem fundamental interesse para a area visto que a plataforma continental do Rio Grande do Sul esta sujeita a esse fato. O estuario do Rio de La Plata, as citadas correntes oceânicas e as aguas costeiras podem ser acompanhadas pelas imagens do ERTS-1 e satélites da se

rie NIMBUS, associadas aos dados oceanográficos existentes e que serão levantados por imageador termal a bordo de aeronave e levantamento oce \underline{a} nográfico simultaneo em linhas perpendiculares \overline{a} costa.

A interpretação sinotica da distribuição das aguas na superficie do oceano tem seu comportamento sazonal particular e o uso de \underline{i} magens ao nível orbital cria condições de redução de tempos e custos de operação em torno dessa pesquisa.

7 - PLANEJAMENTO DO PROJETO

7.1 - REQUISITOS

- 7.1.1 Imagens orbitais do satélite ERTS-1
 - Imagens orbitais dos satélites da série NIMBUS
 - Imagens orbitais da estação SKYLAB
- 7.1.2 Aeronave Bandeirantes PP-FXC
- 7.1.3 Navio oceanografico "Almirante Saldanha"
 - Navio oceanográfico "Prof. W. Besnard"
- 7.1.4 Embarcação de pequeno porte ou helicoptero da Marinha
- 7.1.5 Sistema de comunicação com aeronave, navios e sedes.
- 7.1.6 Contatos com entidades
- 7.1.7 Bibliografia
- 7.1.8 Processamento fotográfico

7.2 - ESPECIFICAÇÕES

- 7.2.1 Imagens orbitais dos satélites ERTS-1 e série NIMBUS, bem como, estação orbital SKYLAB; Os sensores que atuam nesses veículos espaciais produzem imagens multiespectrais na faixa do visivel, infra vermelho próximo e infra vermelho.
- 7.2.2 A plataforma de pesquisa constituida pela aeronave Bandeirante. PP-FXC coletará imagens fotograficas e termais, efetuando leituras radiometricas simultaneamente com o satélite ERTS-1.
- 7.2.3 Um navio oceanográfico de pequeno calado efetuará o levantamento radiométrico, transparência da água e coleta de material no interior da lagoa. Como alternativa poderá ser usado helicóptero.
- 7.2.4 Os dados de levantamentos costeiros poderão ser efetuados pelos N/OCs "Almirante Saldanha" ou "Prof. W.Besnard" no bienio 74-75, utilizando equipamentos XBT e PRT-5, simultaneamente com aero nave e/ou satélite.
- 7.2.5 Um sistema de comunicação eficiente deverá ser previsto entre INPE/IOUSP/DHN/OUTROS.
- 7.2.6 Outras instituições poderão eventualmente responsabilizar-se por levantamentos complementares e dados jã levantados.

- 7.2.7 Levantamento completo de documentos sobre a area deverão ser efe tuados como trabalho preliminar do projeto fora da sede do INPE.
- 7.2.8 O processamento de dados e imagens será feito nos laboratórios do INPE em São José dos Campos e Cachoeira Paulista.

7.4 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

- 1.0 Seleção das sub-āreas para teste com aeronave e navio voltado ao interesse implícito nos objetivos. Estas sub-āreas estarão inclu sas na ārea maior de maneira que atendam as solicitações propostas para o experimento.
- 2.0 Planejamento das linhas de v\u00000, sele\u00e9\u00e3o dos sensores e os caracte_ risticos de altura, sobreposi\u00e7\u00e3o, data dos v\u00f3os e posi\u00e7\u00e3o.
- 3.0 Planejamento das posições de coleta de dados e material feitos por embarcação e navio oceanográfico.
- 4.0 Instalação do equipamento a bordo da aeronave
 - Instalação do equipamento a bordo de navio oceanográfico, embarca ção de pequeno calado ou helicóptero
- 5.0 Contato com instituições que operam na area de pesquisa para obten ção de bibliografia, dados e colaboração para o levantamento de ou tros.
- 6.0 Solicitação das imagens orbitais das diferentes fontes de aquisição, bem como determinação de tabelas contendo caracteristicas das orbitas, cobertura no solo e data da passagem.

- 7.0 Reunião preliminar com pesquisadores do grupo RECMAR, IOUSP, IPqM e DHN.
- 8.0 Planejamento dos voos da Plataforma de Pesquisas do INPE instrumentada com sensores.
- 9.0 Simulação dos trabalhos de campo.
- 10.0 Compra de equipamentos complementares para a execução da missão.
- 11.0 Definição das imagens a serem obtidas com aeronave.
- 12.0 Voo da aeronave sobre as sub-areas discriminadas.
- 13.0 Levantamento com helicoptero ou embarcação ou navio oceanográfico.
- 14.0 Obtenção de dados meteorológicos do Ministério da Agricultura, DHN e SUDESUL.
- 15.0 Armazenamento dos dados.
- 16.0 Analise dos dados e processamento.
- 17.0 Analise do material coletado.
- 18.0 Interpretação visual e busca de correlação com os dados de análise.

- Interpretação automática e correlação com os resultados de cam po.
- 19.0 Modelos de circulação propostos à luz das condições finais.
- 20.0 Elaboração das cartas temáticas sobre as bases levantadas e con fecção do relatório final.
- 21.0 Proposição da continuidade do projeto baseado nas conclusões finais se necessário.

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

AREA TESTE: - Provincia Costeira do Rio Grande do Sul

	DEZ			I		T	1	1	1975	<u></u>	1975	+		
	NOV													
ja	TUO													
Oceanografia	SET													
Ocean	AGO				I			I						
NA:	JUL												Ī	
DISCIPLINA:	NUC													
[0	MAI									I				
	ABR													
503	MAR		Ī	Ī										
os Pat	FEV													
Lagoa dos Patos	JAN	I												
MISSÃO: 123 AREA TESTE: 858 - La	ATIVIDADES	Planejamento da Missão	Contatos	Solicitação das imagens	Reunião grupo de pesquisadores	Võo da aeronave INPE e helicoptero da Marinha	Anālise e Processamento dos dados	Interpretação visual	Interpretação automática	Elaboração das cartas temáticas	Proposição de continuidade do projeto baseado nos resul- tados	Navio oceanografico	Aquisição de equipamento	

- 20

7.6 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

TEGORIA	EL EMENTS	DICORTUINACTO			-11311		DI	ESEM	BOLSO	- Crs	1.00					
LONOMICA	ELEMENTO	DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	TOTAL Cr\$	JAN	FEV	MAR	ABR	MAII	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	D
	3.1.2.0	Filmes aereos	diversos	3.000,00					3.0000							
	MATERIAL	Combustivel JP-1	5.5001t	5.500,00										5.500		
3.1.0.0	CONSUMO	Mapas Redes de pesca Material de desenho	diversos 02 diversos	200,00 8.000,00 300,00		_			8.0(30 3(₀₀						-	
DESPESAS				17.000,00					11.5000			7		5.500		
DE	3.1,4,0	05 Pesquisadores x 20 dias (V.T.)	100	16.000,00										16.000		
CUSTEIO	DIĀRIAS	03 Pesquisadores x 08 dias	24	3.840,00			480	480	480	480	480	480	480		480	
				19.840,00			480	480	4ξ ₈₀	480	480	480	480	16,000	480	
TAL NA CATEO	ORIA			36.840,00			480	480	11.9880	480	480	480	480	21,500	480	
4.1.0.0	4.1.3.0 EQUIPAMEN	ERTS Ground Truth radiometer model/100 Bomba de sucção para sedimentos em suspensão	02	60,000,00			"		60.00)0							
VESTIMENTO	ТО	com registro continuo em filtro de papel	01	20.000,00					20.00)0							

- 21 -

DNOGRAMA DE DESEMBULSU

8 - ALOCAÇÃO DE PESSOAL

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃ0: 123

AREA TESTE: 858

	-		-			di la	1			-		
PESQUISADOR	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	TUO	NOV	DEZ
Renato Herry		Δ										Δ
2 20 00 10 10												
Tseng Yun Chi		Δ										Δ
Sydnea Maluf										0		Δ
,												
M. Aparecida Rodriques										7		Δ
The second secon												
Emannuel Gama de Almei												D
da												
Affonso S.Mascarenhas										Δ		D
Hertor Inostroza		Δ										C
200000000000000000000000000000000000000									Ī			1

9 - EQUIPAMENTO PARA VERDADE TERRESTRE

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos DISCIPLINA: Oceanografia

TIPO	QUANT.	ENTI DADE	RESPONSĀVEL
Radiometro PRT-5 c/registrador	01	INPE	Tseng
Espectroradiometro MSS (ERTS)	02	INPE	Renato
Analisador de Sedimento	01	INPE	Renato
STD	01	INPE	Tseng
Transparencimetro	01	INPE	Tseng
Termosalinografo	01	INPE	Tseng
Transceptor VHF	02	INPE	Renato
Redes de pesca	04	INPE	Cida

10 - MATERIAL DE CONSUMO

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos - DISCIPLINA: Oceanografia

TIPO	QUANTIDADE	ENTIDADE
Papel registrador do STD	l rolo	INPE
Papel p/radiômetro PRT-5	10 rolos	INPE
Papel p/termosalinografo	10 rolos	INPE

11 - ALOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

PROJETO RIO GRANDE SO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

						TEMP0	DE DO	RAÇÃO	DA N	TEMPO DE DURAÇÃO DA MISSÃO			
TIPO	QUANT,	ט	ш	Σ	А	Σ	٦	ŋ	A	S	0	z	Ω
1 – STD Recorder	١٥											A @	
2 - Radiômetro PRT-5 e registrador	0.1	,										0	
3 - Redes de pesca	04												

Data de saída do equipamento : la, quinzena de novembro Convenção:

Data de retôrno ao almoxarifado: 2a. quinzena de novembro

^{1 -} para 1975

^{2 -} para 1974/1975

12 - DISTÂNCIAS

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

DE:	PARA:	<u>KM</u>
São José dos Campos	Porto Alegre	1.230
Porto Alegre	Rio Grande	320

13 - PLANO DE COMUNICAÇÃO

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

Poderā ser mantida uma rede de comunicações entre o INPE, DHN, BANSPA, IOUSP, IPqM, Noc. "W.Besnard, Noc. "Alte. Saldanha", atra ves dos seguintes meios:

1 - S.S.B.

IOUSP	IPqM - DHN - Noc Saldanha	INPE	Noc Besnard
4.446.5 KHz	4.340 KHz	21.450 KHz	4.446.5 KHz
8.776.0 "			8.776.0 "
13.165.2 "			13.165.2 "
17.325.2 "			17.325.2 "

2 - TELEX

IPqM - 031-125

DHN - 031-108 ou 031-160

INPE - 021-499

14 - SOLICITAÇÃO DE RECOBRIMENTO COM AERONAVE

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

15- INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

- 1. Serão realizados 4 v\u00f3os um em cada esta\u00e7\u00e3o sazonal do ano nas \u00e4reas
 A e B; sendo que o primeiro v\u00f3o dever\u00e4 ser efetuado na primavera (ou
 tubro) de 1974 e 3 v\u00f3os em 1975, seguindo a sequ\u00e4ncia: ver\u00e4o, outono
 e inverno.
- A area C sera sobrevoada uma so vez segundo as linhas estabelecidas,
 em 1975, conjuntamente com um dos voos das areas A e B.
- Em 1974 serão efetuadas coleta de dados de XBT e PRT-5 a bordo de um navio da Marinha do Brasil.
- As estações oceanográficas serão realizadas a bordo do Noc Almirante Saldanha ou Noc Prof. W.Besnard em 1975, numa mesma época de voo da aeronave

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - C

DISCIPLINA: Oceanografia

Nº LINHA DE VÕO	COMPRIMENTO DA LINHA DE VÕO	SCANNER	RC-10	MULTIBANDA 1 2 3 4	PRT-5
1	60'	*			*
2	60"	*			*
. 3	60'	*			*
4	60'	*			*
5	60 1	*			*
					81

^{*} Em data a ser programada na 2a. quinzena de julho de 1975 para ārea C.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858 - C

- C DISCIPLINA: Oceanografia

	PRT - 5	* 1	× *	*	*	
SENSOR	HASSELBLAD					
S	RC-10 SCANNER	*	* *	*	*	
	RC-10					
FILTRO		8-14µ				
TIPO DO FILME REQUERIDO		padrão				
DATA DO	۸٥٥	9/61	օպլոք ։	əp en	iəzuinp	Sa, c
Nº DA LINHA	DE VÕO	-	3 8	4	Ŋ	

INFORMAÇÕES COMPELEMENTARES

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃ0: 123

AREAS: A e B (858)

	PRT- 5 RADIOMETRO ERTS	* * * *
0 R	PRT- 5	* * * *
SENS	SCANNER	* * * *
	HASSELBLAD	
	FILTRO	
TIDO OF FILME	REQUERIDO	padrão (scanner) aerochrome infra red false color 23' (RC-10) infra red aero- graphic black & white, 27' - I ² s
DATAC DE	VÕO	
NO ON TANIA	DE VÕO	Cobertura de to (2a.quinzena) da a area no Fevereiro/75 teto maximo da Maio/75 aeronave. Julho/75

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

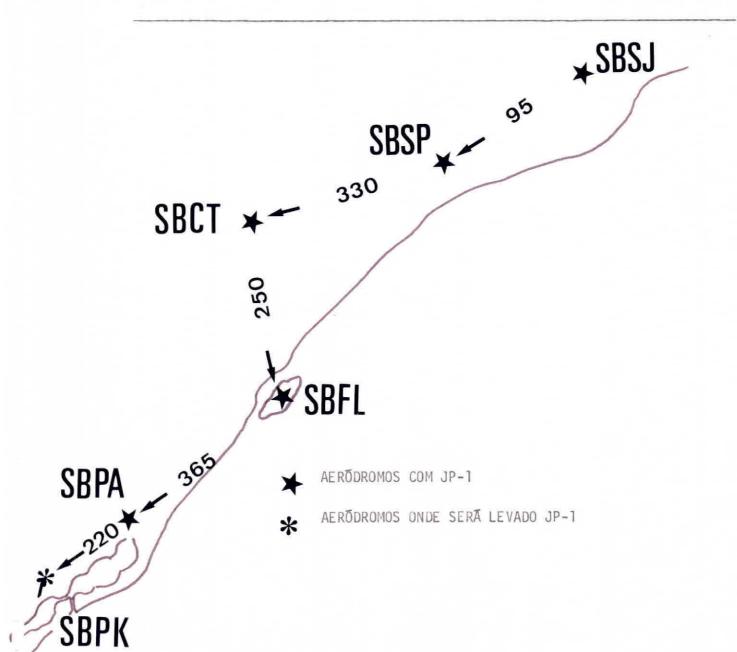
AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos

CONSIDERAÇÕES TOMADAS:

VEL ANV (inclusive nos deslocamentos) 300 km/h

tempo de reversão

5 min.



DESLOCAMENTO ATÉ A la. BASE - PORTO ALEGRE (SBPA)

OBS.: voando dentro de aerovias

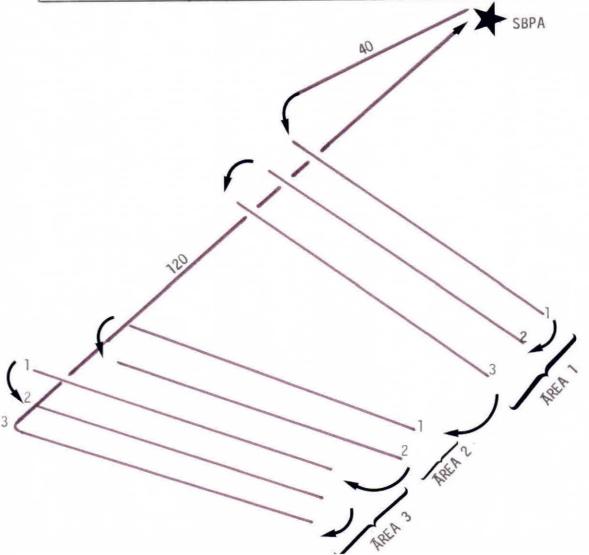
SBSJ - SBCT	95 + 330 km	01	30
SBCT - SBPA	250 + 365 km	02	10
	TOTAL DESLOCAMENTO ATE 1a. BASE	03	40



BASE Nº 1 - SBPA

10 DIA

SBPA - AREA 1	40 km	00	08
Ārea 1	3 x 62 km + 2 reversões	00	50
ĀREA 1 - ĀREA 2	40 km	00	08
Area 2	2 x 64 km + 1 reversão	00	30
ĀREA 2 - ĀREA 3		00	04
Ārea 3	3 x 64 km + 2 reversões	00	50
ĀREA 3 - SBPA	120 km	00	30
Total 19 Voo		03	00



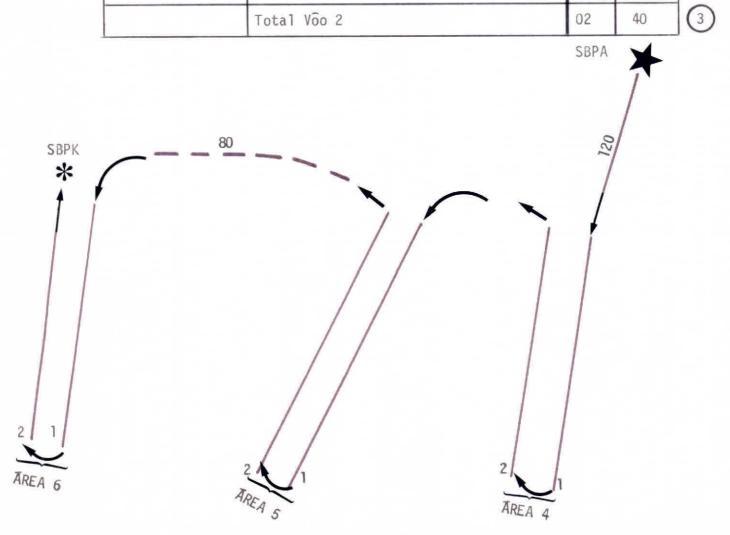
2

20 DIA

BASE DE PARTIDA: SBPA

BASE DE CHEGADA: SBPK

SBPA - ĀREA 4	120 km	00	30
Ārea 4	2 x 64 km + 1 reversão	00	30
ĀREA 4 - ĀREA 5		00	10
Ārea 5	2 x 65 km + 1 reversão -	00	30
ĀREA 5 - ĀREA 6	80 km	00	20
Ārea 6	2 x 54 km + 1 reversão	00	30
ĀREA 6 - SBPK	TEMPO DE DESCIDA 15.000 ft - 4 ft	00	10
	Total Võo 2	02	40

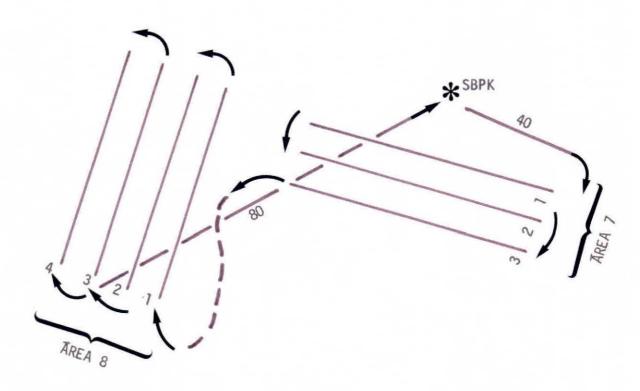


BASE SBPK

39 DIA

	- Tr		
SBPK - AREA 7	40 km + subida	00	15
Ārea 7	3 x 78 km + 2 reversões	01	00
Ārea 7 - Ārea 7		00	10
Ārea 8	4 x 51 km + 3 reversões	01	00
ĀREA 8 - SBPK	80 km	00	40
	Total Voo 3	03	05



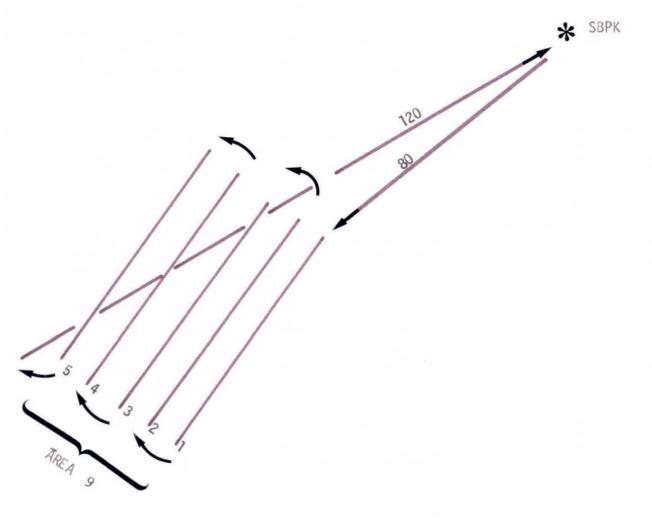


49 DIA

BASE SBPK

SBPK - ĀREA 9	80 km	00	40
Ārea 9	5 x 51 + 4 reversões	01	10
ĀREA 9 - SBPK	120 km	00	30
	Total Voo 4	02	10

___ (5)



QUANTIDADE DE COMBUSTÍVEL NECESSÁRIA EM SBPK

<u>39 DIA</u> - horas voadas - 03:05

1.000 litros

em condições de tempo favoravel

49 DIA - horas voadas - 02:10

600 litros

em condições de tempo favoravel

abastecimento em PK

decolagem rumo SBFL - 02:15

COO 114

600 litros

TOTAL DE JP-1 EM SBPK 2.200 litros

+ reserva de no minimo 300 litros

2.500 litros

DESLOCAMENTO SBFL - SBSJ

OBS.: voando dentro da mesma aerovia usada no princípio

SBFL - SBSJ	250 + 330 km + 95 km	02	20
TOTAL DESLOC.		02	20
GRANDE TOTAL	1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + A	18	05

(6)

PROJETO RIO GRANDE DO SUL

MISSÃO: 123

AREA TESTE: 858

SENSOR: Conj. Hasselblad H = 15000 pes $E = \frac{1}{90000}$

Overlap - 60%, Sidelap - 10%

Area 1 - 16 km x 62 km 1

Filmes a serem consumidos:

3 linhas de voo de 62 km ou

2 Plus-X de 23' x 70mm

6 linhas de voo de 31 km

1 Ekta MS de 23' x 70mm

30 fotos/linha de 62 km

1 Aero IR de 23' x 70mm

Total de fotos: 90

Area (2) - 10 km x 63 km

Filmes a serem consumidos:

2 linhas de voo de 63 km

idem acima (1)

4 linhas de voo de 31,5 km

30 fotos/linha de 63 km

Total de fotos: 60

Area (3) - 16 km x 63 km

idem (1)

idem (1)

Ārea 4 - 10 km x 63 km

idem (1

idem (1

Area 5 - 10 km x 65 km	
idem (1)	idem 2
Ārea 6 - 10 km x 54 km	idem (2)
Ārea 7 - 16 km x 78 km	
idem 1	3 linhas de võo de 78 km
	6 linhas de võo de 39 km
	35 fotos/linha de 78 km
	Total de fotos: 105
Ārea 8 - 21 km x 51 km	
idem(1)	4 linhas de voo de 51 km
	8 linhas de võo de 26 km
	23 fotos/linha de 51 km
	total de fotos: 92
Ārea 9 - 27 km x 51 km	5 linhas de vôo de 51 km ou
Filmes a serem consumidos:	10 linhas de võo de 26 km
4 filmes Plus-X de 23' x 70mm	23 fotos/linha de 51 km

Total de fotos: 115

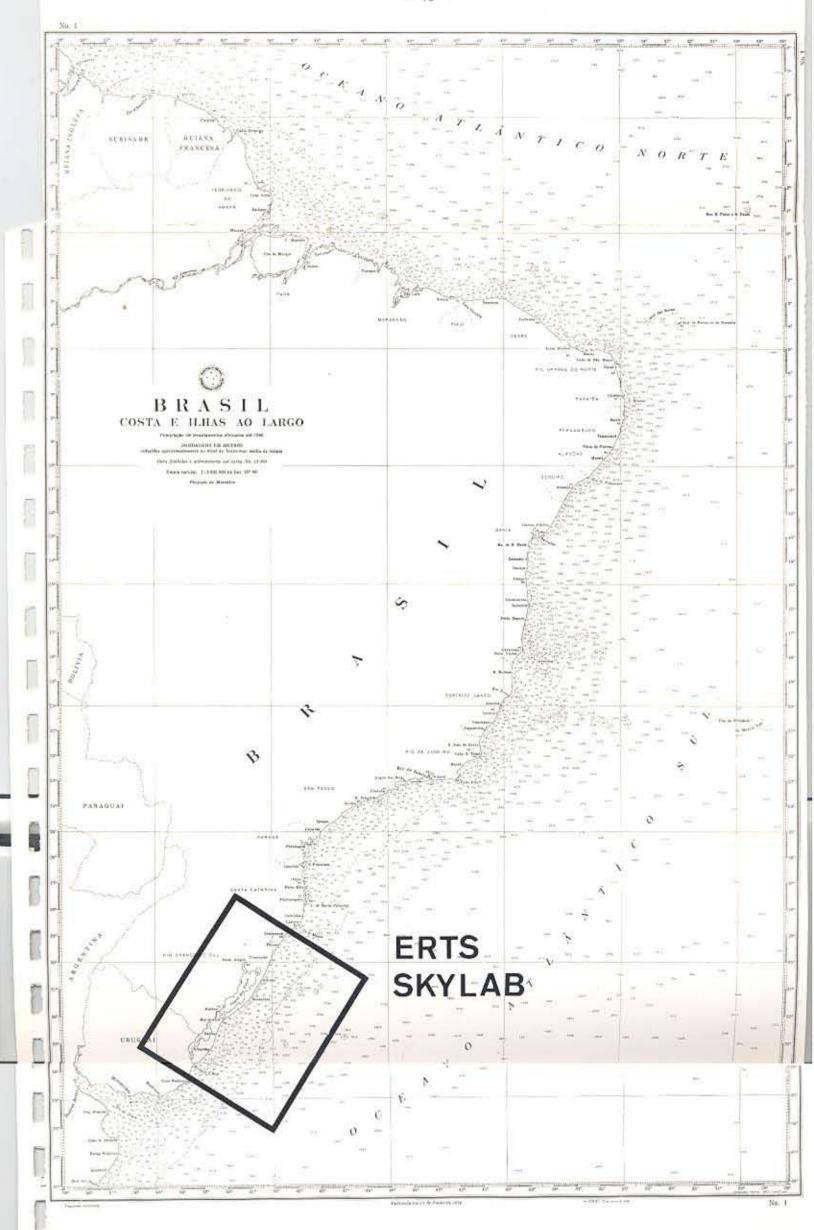
2 Ekta MS de 23' x 70 mm

2 Aero IR de 23' x 70 mm

QUANTIDADE DE FILMES A SER ADQUIRIDA:

- 4 rolos de Plus-X Aerographic Estar 2402 SP 494 70mm x 150' US\$ 70.00;
- 3 rolos Aerochrome Infrared Estar 2443 SP 494 70mm x 100' US\$ 120.00;
- 3 rolos Ektachrome MS Estar 2448 SP 494 70mm x 100' US\$ 120.00 .

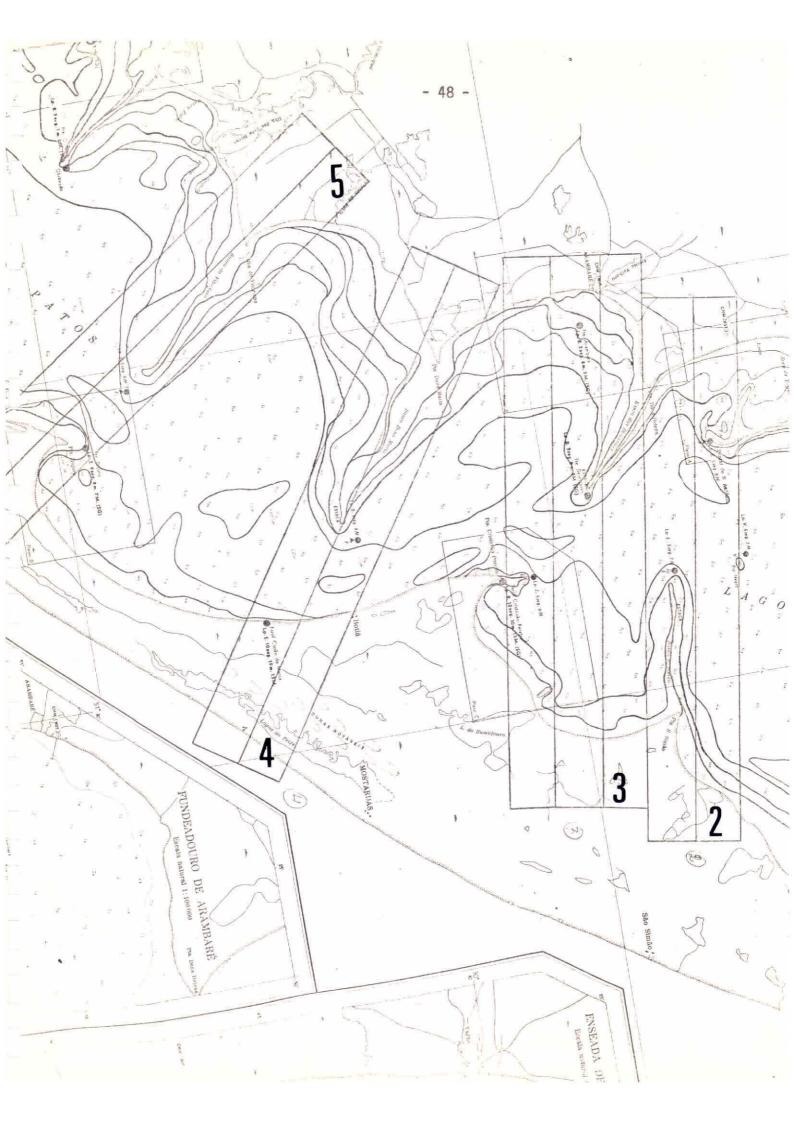
MAPA GERAL COM A LOCALIZAÇÃO DA ĀREA TESTE



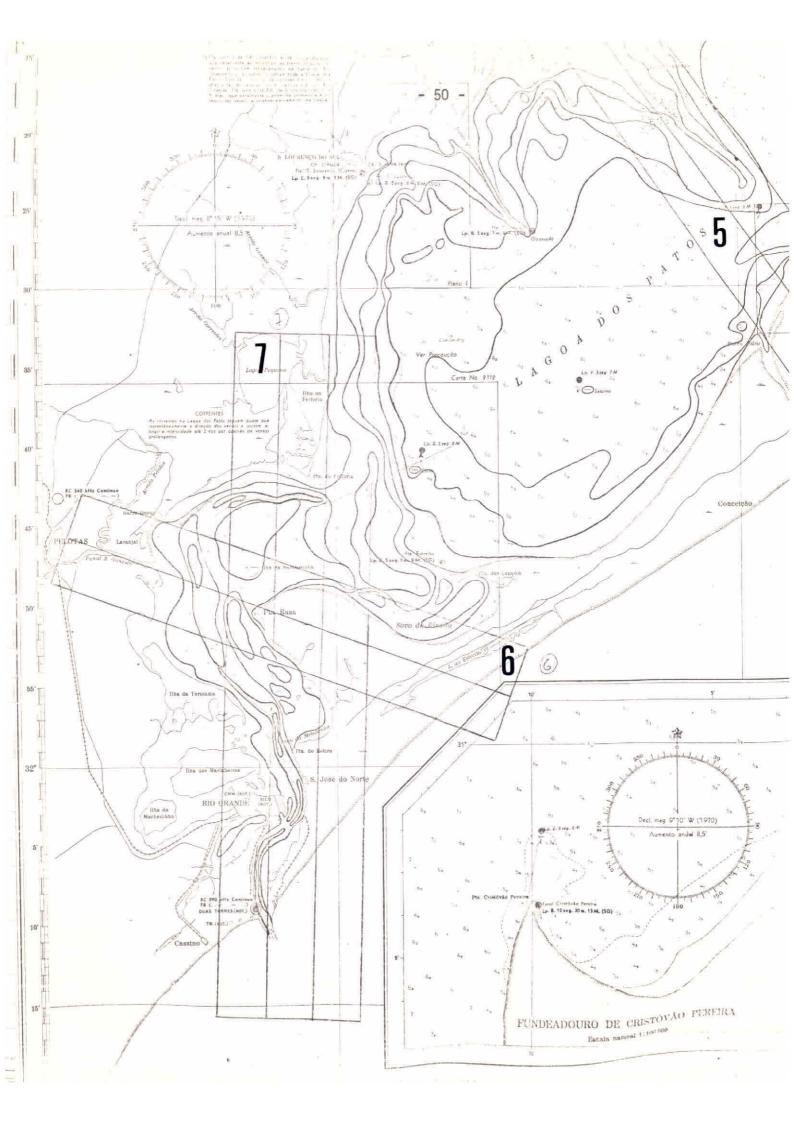
MAPAS DETALHADOS COM AS LINHAS DE VÔO

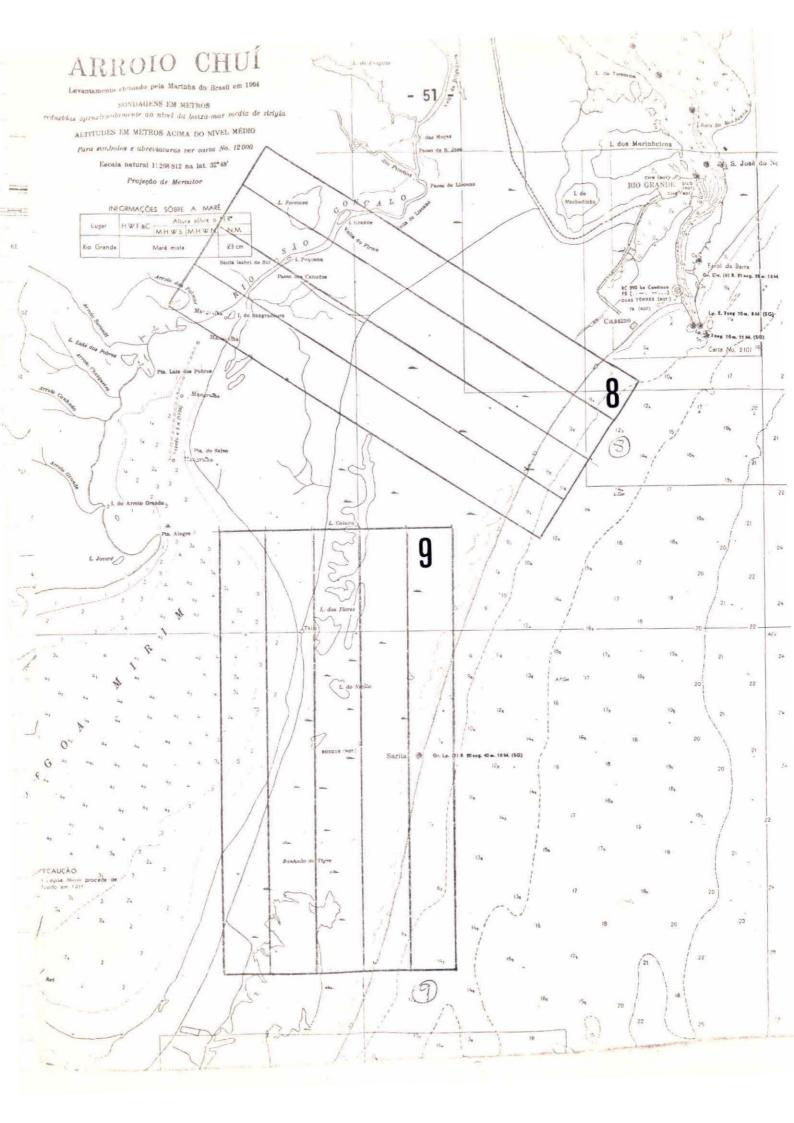
AREAS A e B











AREA C

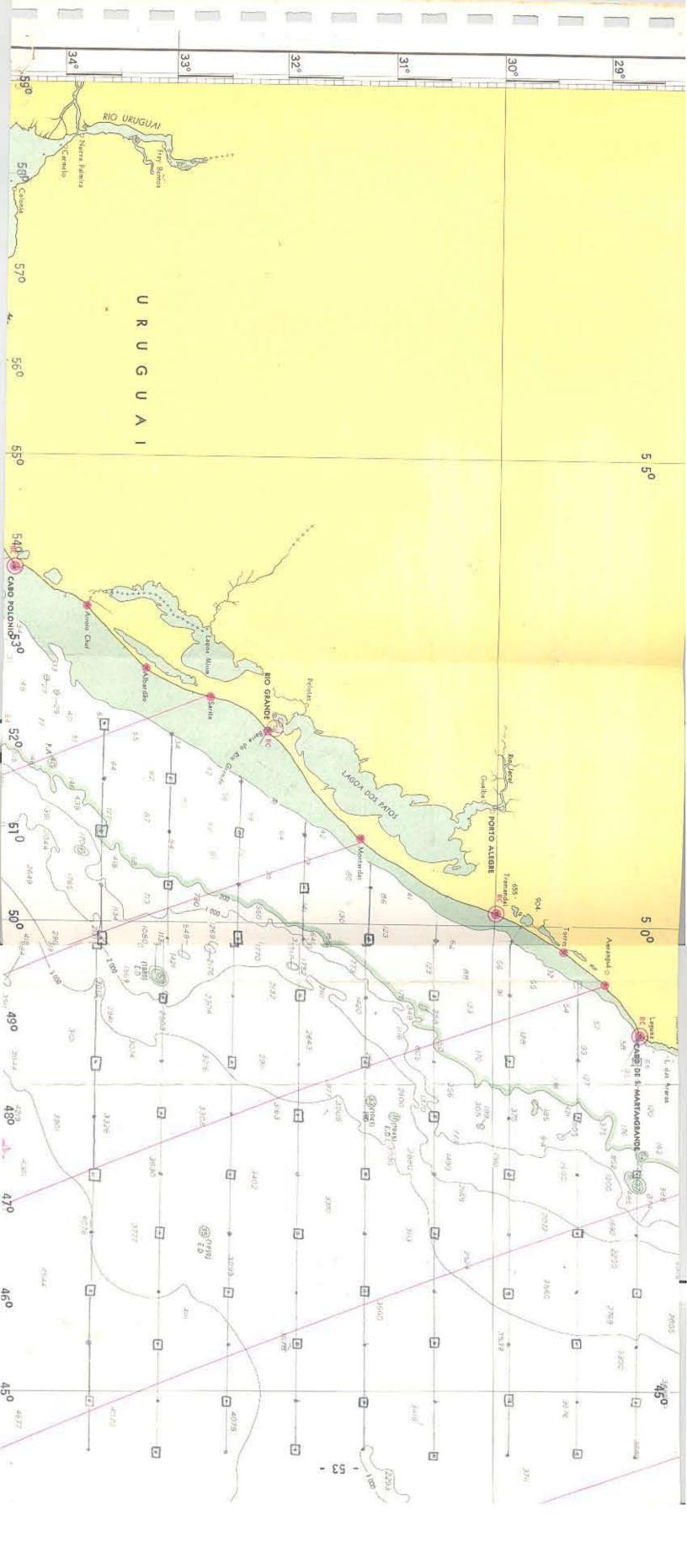
MAPA DA ÁREA TESTE COM POSIÇÕES DOS LANÇAMENTOS DE XBT

E ESTAÇÕES OCEANOGRĀFICAS

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos (Oceanografia)

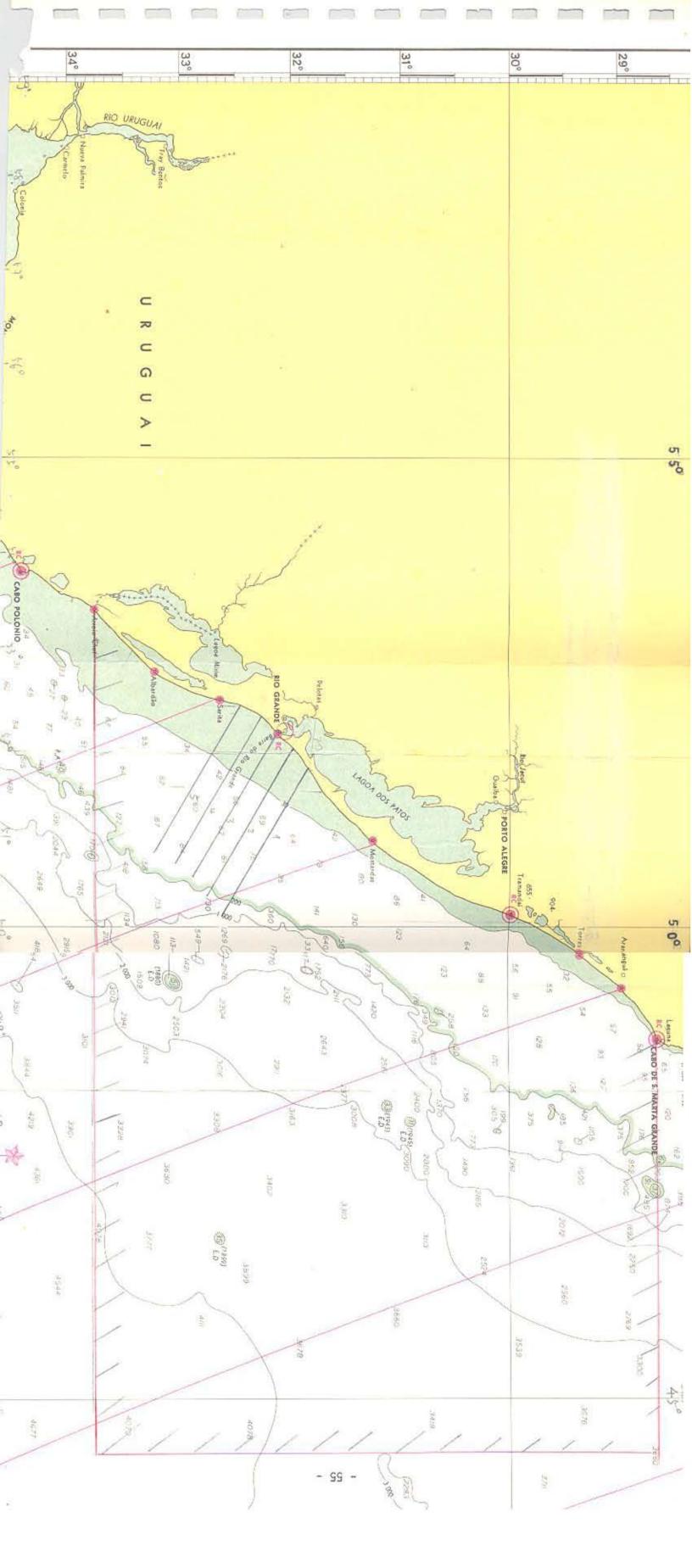
LEGENDAS:

- - XBT (1974)
- Estações oceanográficas (1975)



MAPA DA ĀREA TESTE COM LINHAS DE VÕO

AREA TESTE: 858 - Lagoa dos Patos (Oceanografia)



16. DEMONSTRATIVO AO CUSTO TOTAL DO PROJETO

1. Despesas de Custeio

1.1 Material de Consumo	Cr\$	17.000,00
1.2 Diārias	Cr\$	19.840,00
1.3 Salārios	Cr\$	249.540,00
1.4 TOTAL	Cr\$	286.380,00

2. Despesas de Investimento

2.1.- Equipamento Cr\$ 80.000,00

3. Total das Despesas

Cr\$ 366.380,00