

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

1973-S

v. 1

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM — CPRM

PROJETO SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO

RELATÓRIO FINAL

LEVANTAMENTO AEROGEOFÍSICO

PARTE I — SÃO PAULO

TEXTO E ANEXOS

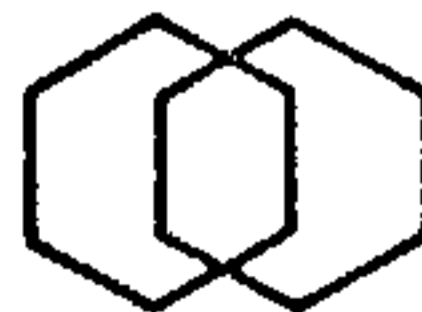
VOLUME I

Ivan L. Spíndola dos Anjos

Luís Marcelo F. Mourão

196

C P R M — D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º 1973 - S	
N.º de Volumes: 5	V: 1
PHL - 010456	



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS MINERAIS

1988

PROJETO SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO

SUPERVISÃO TÉCNICA

DEPARTAMENTO DE PROSPECÇÃO
Ricardo Moacyr de Vasconcelos

CHEFE DO PROJETO

Ivan L. Spíndola dos Anjos

EQUIPE EXECUTORA

Luis Marcelo F. Mourão
João Batista F. de Andrade
Suely Borges S. Gouveia

PROJETO SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE DOS VOLUMES

- | | |
|-------------|---|
| VOLUME I | - Levantamento Aerogeofísico - Parte I - São Paulo - Texto e Anexos |
| VOLUME II | - Processamento dos Dados - Parte I - São Paulo - Texto |
| VOLUME III | - Parte I - São Paulo - Anexo I
Mapas de Contorno do Campo Magnético Residual
Escala 1:100.000 |
| VOLUME IV | - Parte I - São Paulo - Anexo II
Mapas de Contorno Radiométrico (Contagem Total)
Escala 1:100.000 |
| VOLUME V | - Parte I - São Paulo - Anexo III
Mapas de Contorno do Campo Magnético Residual e
Mapas de Contorno Radiométrico (Contagem Total)
Escala 1:250.000 |
| VOLUME VI | - Levantamento Aerogeofísico - Parte II - Rio de Janeiro - Texto e Anexos |
| VOLUME VII | - Processamento dos Dados - Parte II - Rio de Janeiro - Texto |
| VOLUME VIII | - Parte II - Rio de Janeiro - Anexo I
Mapas de Contorno do Campo Magnético Residual
Escala 1:100.000 |
| VOLUME IX | - Parte II - Rio de Janeiro - Anexo II
Mapas de Contorno Radiométrico (Contagem Total)
Escala 1:100.000 |
| VOLUME X | - Parte II - Rio de Janeiro - Anexo III
Mapas de Contorno do Campo Magnético Residual e
Mapas de Contorno Radiométrico (Contagem Total)
Escala 1:250.000 |



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO-RIO DE JANEIRO

LEVANTAMENTO AEROMAGNETOMÉTRICO E

AEROGAMAESPECTROMÉTRICO

CONTRATO Nº423/DAD/78

(TERMOS ADITIVOS NºS 01 E 02)

RELATÓRIO FINAL

(SUB-ÁREAS: III E IV)

ENCAL S/A

MARÇO 1979



A P R E S E N T A Ç Ã O

Para o total recobrimento da área do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro (Sub-Áreas III e IV), foram levantados 31953Km de perfis, obtidos a uma altura média sobre o terreno de 150m, com linhas de medida espaçadas em 1000m, utilizando-se os métodos geofísicos combinados de Aeromagnetometria e Aerogamaespectrometria.

Na fase de levantamento foram utilizados equipamentos dos mais sofisticados tais como: Magnetômetro de Precessão Nuclear, Gamaespectrômetro Multicanal, Sistema Digital de Aquisição de Dados Programável e Sistema Doppler de Navegação.

Os procedimentos básicos e as técnicas de levantamento e processamento empregadas nesta segunda fase do Projeto, são descritas em forma detalhada, visando melhor orientar a continuidade dos trabalhos, o que fatalmente virá a ocorrer, considerando-se os resultados preliminares alcançados.

Os principais produtos obtidos estão sendo apresentados sob a forma de perfis rebatidos dos dados brutos de magnetometria e canal radiométrico de contagem total.



S U M Á R I O

	<u>PÁGINAS</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Objetivos	1
1.3 Localização	3
1.4 Dados Físicos de Produção	5
2. <u>HISTÓRICO</u>	8
2.1 Planejamento Inicial no Escritório	8
2.1.1 Divisão em Sub-Áreas	8
2.1.2 Planejamento das Linhas de Vôo	9
2.1.2.1 Sub-Área III	10
2.1.2.2 Sub-Área IV	10
2.1.2.3 Codificação das Linhas	11
2.1.3 Numeração dos Vôos	12
2.1.4 Preparação da Base Cartográfica	12
2.2 Aquisição de Dados no Campo	13
2.3 Processamento de Dados	14
3. <u>TÉCNICAS EMPREGADAS NO LEVANTAMENTO</u>	16
3.1 Navegação	16
3.2 Recuperação dos Vôos	16



	<u>PÁGINAS</u>
3.3 Testes	17
3.3.1 Testes Diários	17
3.3.2 Testes Contratuais de Magnetometria	18
3.3.3 Testes Contratuais de Gamaespectrometria ..	19
4. <u>INSTRUMENTAÇÃO</u>	21
4.1 Aeronaves e Acessórios de Navegação	21
4.1.1 Aeronaves Islander	21
4.1.2 Aeronave Bandeirante	21
4.2 Magnetômetros	22
4.3 Gamaespectrômetros	23
4.3.1 Aeronaves Islander	23
4.3.2 Aeronave Bandeirante	24
4.4 Sistemas de Aquisição	25
4.4.1 Registradores Analógicos	25
4.4.2 Características dos Registros Analógicos Ob- tidos	26
4.4.2.1 Registros de Seis Canais	26
4.4.2.2 Registros de Dois Canais	27
4.4.2.3 Registros de Estação Base	27
4.4.3 Sistema Digital	28
4.4.3.1 Aeronaves Islander	28
4.4.3.2 Aeronave Bandeirante	29



	<u>PÁGINAS</u>
5. <u>PROCESSAMENTO DE DADOS</u>	31
5.1 Redução	31
5.1.1 Crítica Inicial dos Dados	31
5.1.2 Remoção de Dados Espúrios	33
5.1.3 Atribuição de Coordenadas UTM	33
5.2 Compilação dos Mapas	34
5.3 Fitas Magnéticas Finais	35
5.3.1 Fitas Magnéticas de Linhas Produtivas	35
5.3.1.1 Registro Mestre de Linha	35
5.3.1.2 Registro de Detalhe	36
5.3.1.3 Registro "Fantasma"	37
5.3.1.4 Outras Informações	38
5.3.2 Fitas Magnéticas Contendo os Registros de "Background" Atmosférico	38
5.3.2.1 Registro Mestre de Teste "Background"	39
5.3.2.2 Registro de Detalhe	40
5.3.2.3 Registro "Fantasma"	40
5.3.2.4 Outras Informações	41
5.3.3 Informações Gerais	41
6. <u>CARTOGRAFIA</u>	42
6.1 Fotomosaicos Semicontrolados	42



	<u>PÁGINAS</u>
6.1.1 Material Utilizado	42
6.1.2 Base de Semicontrolé	42
6.2 Compilação Planimétrica	42
6.3 Elaboração dos Mapas	43
7. <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	45

A N E X O S

- I - Relação das Linhas Voadas por Ordem de Fiducial Crescente
- II - Quadro Sinótico das Operações do Levantamento
- III - Mapa Índice das Linhas de Vôo
- IV - Curvas de Calibração do Altímetro
- V - Lay-outs das Fitas Finais do Projeto
- VI - Articulação das Cartas Planialtimétricas, na Escala 1:50.000, Utilizadas no Projeto
- VII - Articulação das Folhas em 1:50.000
- VIII - Articulação das Folhas em 1:250.000



1. INTRODUÇÃO

1.1 Generalidades

O presente Relatório descreve os trabalhos desenvolvidos durante a execução do levantamento aerogeofísico realizado no Estado de São Paulo e pequena porção do Paraná, bem como as etapas posteriores de processamento de dados e cartografia, até a obtenção dos produtos finais.

Os trabalhos executados seguem os termos aditivos 01 e 02 ao contrato de serviços de aerogeofísica nº 423/DAD/78, firmado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM e a ENCAL S/A - Consultoria e Aerolevantamentos, denominado Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro.

1.2 Objetivos

O objetivo do referido contrato, definido como Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, consta de:

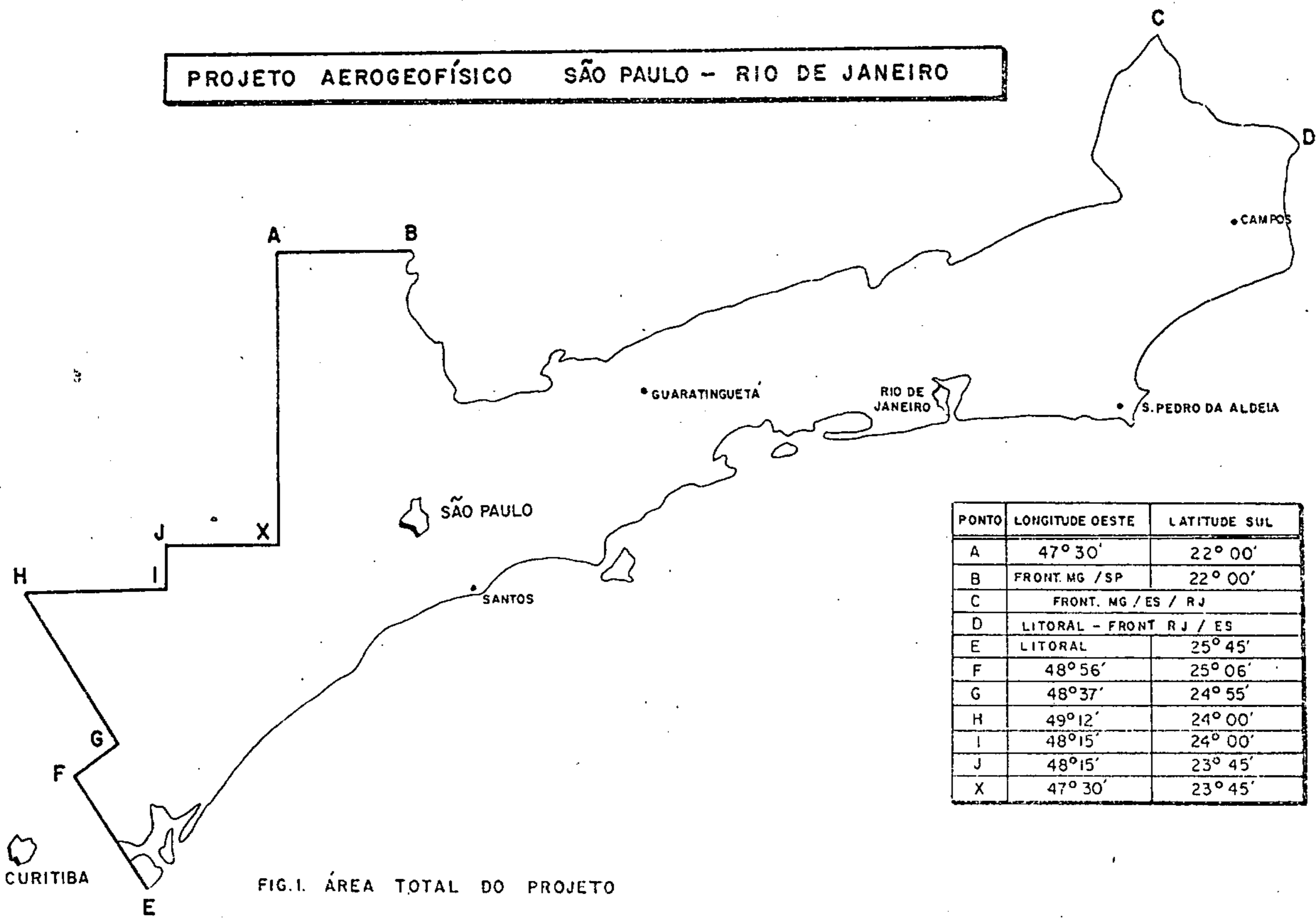
a) Levantamento Aeromagnetométrico e Aerogamaespectrométrico em extensão aproximada de 40.000Km lineares de perfis, conforme as seguintes especificações:

- . Direção das linhas de medida - norte/sul
- . Espaçamento entre as LM's - 1.0 Km
- . Direção das linhas de controle - este/oeste

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS



PONTO	LONGITUDE OESTE	LATITUDE SUL
A	47° 30'	22° 00'
B	FRONT. MG / SP	22° 00'
C	FRONT. MG / ES / RJ	
D	LITORAL - FRONT RJ / ES	
E	LITORAL	25° 45'
F	48° 56'	25° 06'
G	48° 37'	24° 55'
H	49° 12'	24° 00'
I	48° 15'	24° 00'
J	48° 15'	23° 45'
X	47° 30'	23° 45'

FIG.1. ÁREA TOTAL DO PROJETO



- . Espaçamento entre as LC's - 10.0 Km
- . Altura do levantamento - 150 m \pm 10%

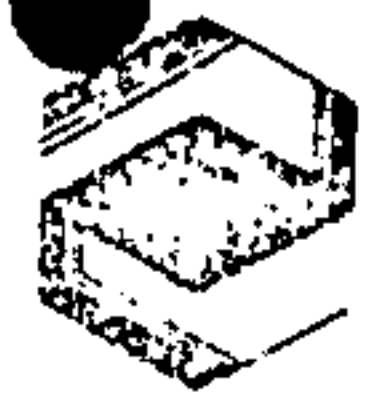
b) Prê-processamento dos dados com o fornecimento dos seguintes produtos finais:

- . Mapas de perfis rebatidos, sobre os traços das linhas de vôo, dos dados brutos de magnetometria e contagem total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000
- . Mapas dos traços das linhas de vôo em fundo de fotomosaico, na escala de 1:50.000

1.3 Localização

A área total do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro (Fig. 1) compreende todo o Estado do Rio de Janeiro, parte de São Paulo e pequena porção do Estado do Paraná. Para efeito de levantamento, a área total do Projeto foi sub-dividida em seis Sub-Áreas (Fig. 2), sendo que nesta segunda fase foram executadas apenas as Sub-Áreas III e IV.

A área levantada (Fig. 3), corresponde a região sul do Estado de São Paulo e pequena porção do extremo leste do Estado do Paraná, delimitada ao norte pelos paralelos 23°45'S e 24°00'S.



PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

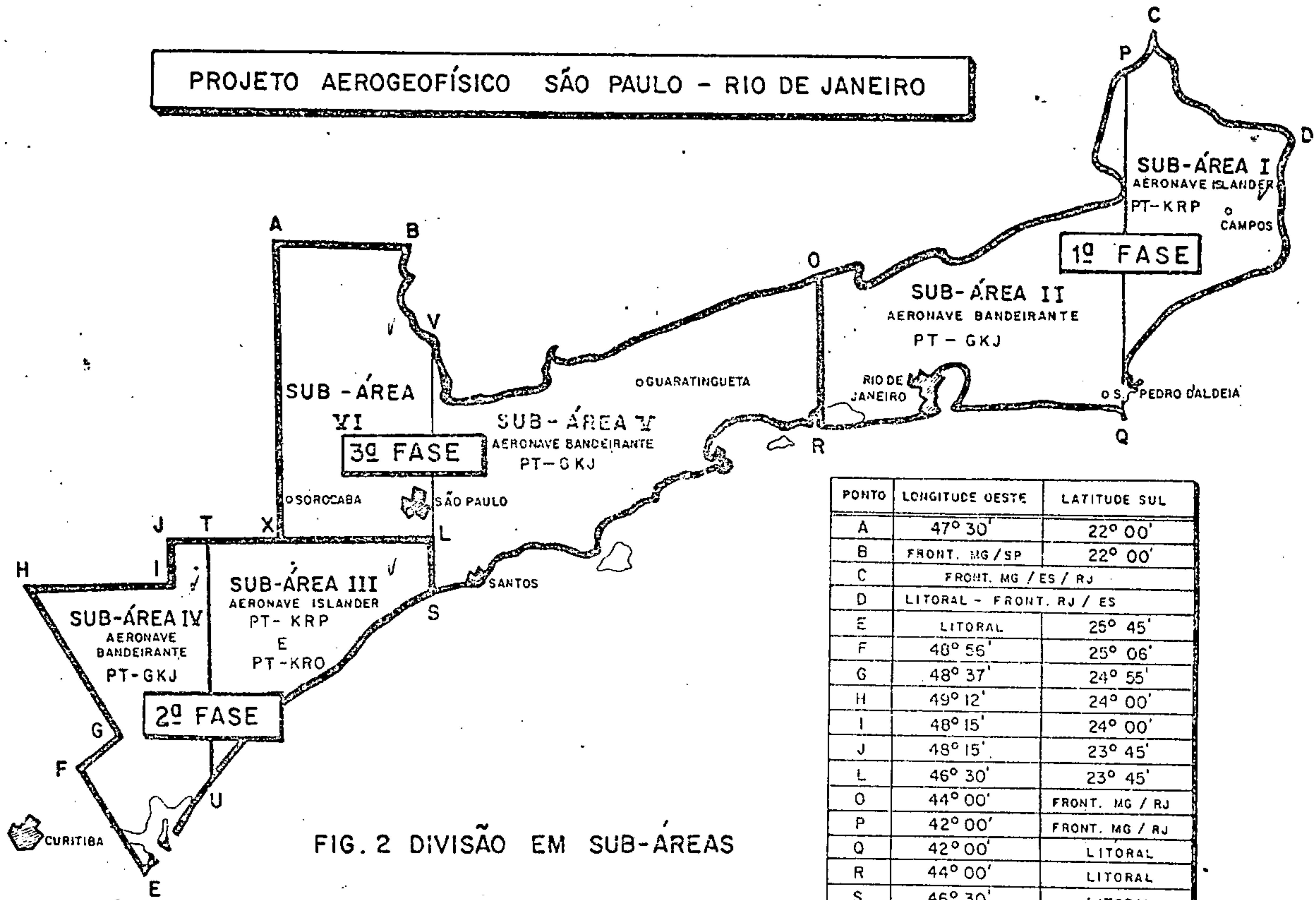


FIG. 2 DIVISÃO EM SUB-ÁREAS

PONTO	LONGITUDE OESTE	LATITUDE SUL
A	47° 30'	22° 00'
B	FRONT. MG / SP	22° 00'
C	FRONT. MG / ES / RJ	
D	LITORAL - FRONT. RJ / ES	
E	LITORAL	25° 45'
F	48° 56'	25° 06'
G	48° 37'	24° 55'
H	49° 12'	24° 00'
I	48° 15'	24° 00'
J	48° 15'	23° 45'
L	46° 30'	23° 45'
O	44° 00'	FRONT. MG / RJ
P	42° 00'	FRONT. MG / RJ
Q	42° 00'	LITORAL
R	44° 00'	LITORAL
S	46° 30'	LITORAL
T	48° 00'	23° 45'
U	48° 00'	LITORAL
V	46° 30'	FRONT. MG / SP
X	47° 30'	23° 45'

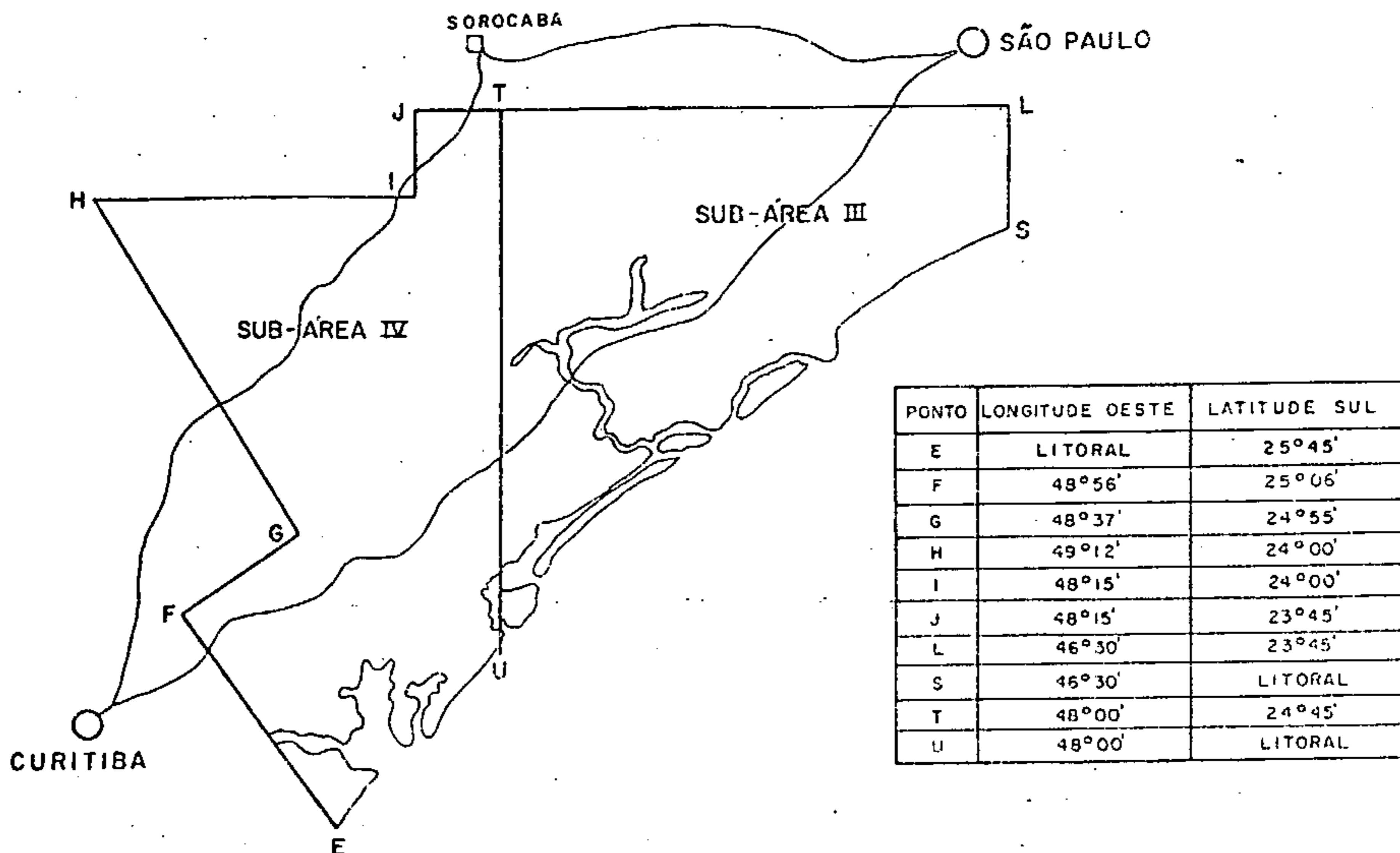


Fig. 3 Divisão em Sub-Áreas da Segunda Fase do Projeto

A sub-divisão nas áreas III e IV teve como principal finalidade a separação das aeronaves utilizadas em blocos isolados, bem como selecioná-las de acordo com grau de dificuldade e capacidade de produção da aeronave.

1.4 Dados Físicos de Produção

Na segunda fase do Projeto Aerogeofísico São Paulo-Rio de Janeiro foram empregadas duas aeronaves



"Islander", prefixos PT-KRP e PT-KRO, e uma aeronave do tipo "Bandeirante", prefixo PT-GKJ, que executaram as Sub-Áreas III e IV respectivamente, cujas características são apresentadas a seguir:

a) Sub-Área III

- . Extensão aproximada - 16.000 Km lineares
- . Prazo de execução - 100 dias

b) Sub-Área IV

- . Extensão aproximada - 20.000 Km lineares
- . Prazo de execução - 100 dias

Na tabela 1, resumo das operações do levantamento, observa-se que houve uma antecipação nos prazos previstos, atingindo aos objetivos pré-estabelecidos para execução do Projeto São Paulo-Rio de Janeiro. Quanto aos dados de produção, refletem um índice de perda bastante reduzido, principalmente se considerados inúmeros fatores adversos, tais como: topografia, condições meteorológicas e a localização da área próxima a centros urbanos como São Paulo e Curitiba, que dificultam em muito as operações.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

TABELA I - RESUMO DAS OPERAÇÕES DO LEVANTAMENTO

DISCRIMINAÇÃO		AERONAVE			TOTAL	
		ISLANDER		BANDEIRANTE		
		PT-KRP	PT-KRO	PT-GKJ		
DIAS DE OPERAÇÃO	PRODUTIVOS	25	14	25	64	
	NÃO PRODUTIVOS	CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	32	25	31	88
		EQUIPAMENTO	5	6	-	11
		REVISÃO DA AERONAVE	4	-	5	9
		OUTROS	6	2	3	11
	TOTAL	72	47	64	183	
QUILÔMETRAGEM	EXECUTADA	11.313	7265	20.224	38802	
	ACEITA	10.548	* 4352	17.053	31953	
	% EM PERDA	7,25	66,93	18,59	21,43	
PRODUÇÃO MÉDIA DIÁRIA	DIAS PRODUTIVOS	421,92	310,85	682,12	499,26	
	TOTAL	146,50	92,59	266,45	174,61	
PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL		3516	2191	3451,67	3052,58	
HORAS DE OPERAÇÃO		144:15	90:50	128:43	363:08	

* Foram deduzidos 1031Km faturados anteriormente pela Aeronave Islander PT-KRP.



2. HISTÓRICO

2.1 Planejamento inicial no escritório

Na fase de planejamento inicial, foram tomadas as providências de rotina para orientação das tripulações das aeronaves em conjunto com as autoridades do Ministério da Aeronáutica, aquisição da base cartográfica e fotografias aéreas destinadas a confecção dos fotomosaicos. Paralelamente a esta rotina normal de trabalho foram avaliados os seguintes fatores:

- . Adaptação Sub-Área/Aeronave
- . Planejamento das linhas de vôo
- . Numeração dos vôos para cada aeronave
- . Preparação da base planimétrica

2.1.1 Divisão em Sub-Áreas

A situação geográfica da área, cortada pelo meridiano $48^{\circ}00'W$, que limita duas porções referidas a meridianos centrais distintos ($45^{\circ}00'W$, $51^{\circ}00'W$), constituiu fator determinante para sub-divisão da área. A fim de evitar a convergência das linhas de vôo ao longo do meridiano $48^{\circ}00'W$, o planejamento nesta segunda fase teve como referência a rede geográfica.

Para execução da Sub-Área IV, a oeste do meridiano $48^{\circ}00'$, foi recomendável a utilização de uma aeronave do tipo "Bandeirante", em função de sua maior razão de subida e melhor desempenho nas regiões de topografia acidentada e de escassas referências visuais. A Sub-Área III, em que pese o desnível entre o litoral e "planalto", apresentou-se propícia à aeronave tipo "Islander", de recursos



mais reduzidos.

A definição das bases de operações teve como principal fator de escolha a situação em relação a área a ser levantada. Foram selecionadas as seguintes bases:

- . Sub-Área III, aeronaves "Islander" PT-KRP e PT-KRO - Sorocaba - SP.
- . Sub-Área IV, aeronave "Bandeirante" PT-GKJ - S. José dos Pinhais - PR.

2.1.2 Planejamento das linhas de vôo.

A numeração das linhas de medida e controle (Anexo III) foi estabelecida para cada Sub-Área individualmente, obedecendo às seguintes especificações:

- . Linhas de medida - numeração par, com alternância de dois algarismos e crescente de Oeste para Leste.
- . Linhas de controle - numeração par, com alternância de dois algarismos e crescente de Sul para Norte.

OBS: Em casos excepcionais como no extremo sudoeste da Sub-Área IV e para distinção das porções da Sub-Área III, executadas por duas aeronaves Islander, foi utilizada numeração ím-



par.

2.1.2.1 Sub-Área III

Aeronave Islander PT-KRP

- . Linhas de medida - 254, 256, ... 398.
- . Linhas de controle - 836, 838, ... 866.

Aeronave Islander PT-KRO

- . Linhas de medida - 399, 400, 402, ... 560.
- . Linhas de controle - 851, 853, ... 867.

A LM. nº 399 separa os dois blocos da Sub-Área, enquanto as linhas de controle de numeração ímpar correspondem àquelas com código par imediatamente inferior.

2.1.2.2 Sub-Área IV

- . Linhas de medida - 002, 004, ... 244 e 055, 057, ... ~~113~~ 248
- . Linhas de controle - 786, 788, ... 830.
- . Linhas de comparação - 246 e 248, coincidentes com as LM's 254 e 256 executadas na Sub-Área III.

As linhas de comparação, executadas a fim de se estabelecer parâmetros de correlação para



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

as duas aeronaves, foram posicionadas na interface das duas áreas, dando prosseguimento às linhas de medida normais da Sub-Área IV:

2.1.2.3 Codificação das linhas

Na fase de levantamento do Projeto São Paulo - Rio de Janeiro, as linhas de vôo foram codificadas com cinco dígitos cujas funções são apresentadas a seguir:

a. Número da linha

Três primeiros dígitos -

b. Tipo de linha

4º dígito -

CÓDIGOS

0 - linha normal

1	} linha repetição	4	} linha de preenchimento
2		5	
3		6	

7	} linha de continuação
8	
9	



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

c. Sentido da linha

5º dígito □ □ □ □ □

CÓDIGOS

1 - N/S	3 - E/W
2 - S/N	4 - W/E

2.1.3 Numeração dos vôos

Para efeito de processamento, os registros digitais de campo distinguem-se pelo seu número de referência, que corresponde ao número do vôo da aeronave executora. Assim, com vistas a obter uma melhor distinção entre as aeronaves, ficou convencionado o seguinte:

- . Aeronave "Islander" PT-KRP - iniciando-se em 500.
- . Aeronave "Islander" PT-KRO - iniciando-se em 600.
- . Aeronave "Bandeirante" PT-GKJ - iniciando-se em 100.

2.1.4 Preparação da base cartográfica

Em vista da disponibilidade de cartas planialtimétricas na escala de 1:50.000 para o total



recobrimento da área do projeto (Anexo VI), optou-se por este material para o traçado das linhas teóricas e recuperação dos vôos no escritório.

As linhas teóricas foram traçadas diretamente sobre as cartas planialtimétricas e posteriormente desmembradas em faixas de 12 linhas, a fim de facilitar o manuseio do navegador durante a execução dos vôos de produção.

A utilização das cartas planialtimétricas, livres de distorções frequentes nos fotomosaicos, propiciou maior precisão para recuperação e posicionamento dos perfis levantados.

2.2 Aquisição de dados no campo

Na etapa de coleta de dados foram levantados 31953Km de perfis, para o total recobrimento da área do Projeto São Paulo - Rio de Janeiro, nesta segunda fase, segundo as especificações contratuais (Anexo I).

Devido a região levantada apresentar em sua quase totalidade topografia bastante acidentada, alguns trechos de linhas foram recusados por não atendimento as condições contratuais relativas à altimetria. Em todos os casos houve tentativa de revôo, porém, não sendo possível satisfazer as



referidas condições sem colocar em risco a segurança da aeronave, alguns intervalos não foram recobertos.

Ainda durante a fase de levantamento, os dados de campo receberam os primeiros tratamentos, objetivando a recuperação dos vôos e verificação da qualidade dos registros analógicos e digitais.

O Anexo II, quadro sinótico das operações do levantamento, resume as informações referentes a cada uma das linhas de vôo produzidas nesta segunda fase do projeto.

2.3 Processamento dos Dados

O processamento dos dados envolveu basicamente cinco etapas distintas:

- . Verificação e correção dos dados digitais
- . Posicionamento através da digitalização dos fiduciais recuperados
- . Junção dos blocos levantados por cada aeronave (Sub-Área III)
- . Atribuição de coordenadas UTM às informações digitais
- . Obtenção dos originais finais

A interrupção dos trabalhos na Sub-Área III, por



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

motivo de força maior, exigiu a utilização de uma segunda aeronave na mesma Sub-Área a fim de complementar o levantamento. Para obtenção de resultados homogêneos foram estabelecidos padrões de correlação para equiparação das informações, com base nas linhas de produção executadas pelas duas aeronaves.

As informações referentes às linhas de comparação, foram corrigidas e analisadas estatisticamente para definição dos parâmetros empregados na equiparação dos dados obtidos nos dois blocos da Sub-Área III. A junção dos blocos ocorreu após a correção dos dados digitais e verificação do posicionamento, com a geração posterior dos perfis rebatidos e mapas das linhas de vôo para toda a área independente da aeronave executora.

Os produtos obtidos na forma de "originais de computador", foram posteriormente submetidos às técnicas convencionais de cartografia para cópia e reprodução dos produtos finais, segundo as condições estabelecidas em contrato.



3. TÉCNICAS EMPREGADAS NO LEVANTAMENTO

3.1 Navegação

A orientação e controle do posicionamento das linhas de vôo, para todas aeronaves, foi realizada com auxílio do sistema doppler de navegação, propiciando um excelente padrão de posicionamento às linhas voadas.

O sistema doppler de navegação utiliza o princípio de variação da frequência de ondas emitidas por uma fonte em movimento, fornecendo duas componentes de velocidade; uma paralela e outra perpendicular ao eixo da aeronave. A integração destas duas componentes medidas da velocidade da aeronave, indicam as distâncias percorridas ao longo da rota programada (along-track) bem como os desvios ocorridos (cross-track).

No sistema utilizado, o controle do espaçamento entre as marcas fiduciais impressas no filme de rastreamento, registros analógicos e digitais, foi também comandado pelo doppler proporcionando maior precisão ao posicionamento das informações obtidas.

Além do sistema doppler, a navegação foi controlada simultaneamente por um navegador munido de cartas planialtimétricas, com os traçados das linhas de vôo teóricas, a fim de melhor posicionar a aeronave e ainda fornecer informações auxiliares para a recuperação do filme de rastreamento no escritório.

3.2 Recuperação dos vôos



O material proveniente dos vôos de produção, durante a coleta de dados, recebe um primeiro tratamento que consiste no seguinte:

- . Verificação da validade dos dados digitais através do "visual data display".
- . Revelação do filme de rastreio.
- . Identificação dos filmes e fitas magnéticas com etiquetas próprias.
- . Recuperação das linhas de vôo com base no filme de rastreio.
- . Identificação dos registros analógicos com carimbos próprios.

Após cada jornada de vôo, os registros analógicos são analisados pelo coordenador para obtenção das informações necessárias a confecção de gráficos para controle do desempenho dos equipamentos, de forma a manter um bom padrão de qualidade em todo o levantamento.

3.3 Testes

Durante a fase de levantamento foram realizados diversos testes, atendendo à cláusulas contratuais, e objetivando um maior controle do comportamento dos sistemas empregados.

3.3.1 Testes Diários

- . Teste de solo (amostras padrões) - tem por finalidade a calibração dos canais detectores do gamaespectrômetro, bem como a regulagem dos circuitos de cor-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

reção de espalhamento "compton".

- . Teste de repetibilidade - realizado a uma altura de 150m (500 ft), tem por finalidade a aferição do radar altímetro e verificação da repetibilidade dos dados registrados analogicamente.
- . Teste de "Background" - executado a uma altura de 750m (2500 ft), tem por objetivo registrar analógica e digitalmente o valor do "Background" atmosférico para utilização posterior durante a fase de processamento dos dados.

Os testes diários foram realizados para cada aeronave no início e final de cada jornada de voo, sempre nos mesmos locais, nas proximidades das bases de operações.

3.3.2 Testes contratuais de Magnetometria

Os testes de magnetometria têm por finalidade a verificação do desempenho do sistema magnetômetro-sensor das aeronaves utilizadas, quando submetidas a efeitos de manobra.

No início, meio e fim das operações foram realizados os seguintes testes por aeronave:

- . Efeito de manobra em torno dos eixos longitudinal ("roll") e transversal ("pitch"), e mudança de direção ("yaw") - executados em regiões de gradiente magnético suave, a alturas elevadas, nas seguintes direções: N-S; S-N; E-W e W-E.
- . Teste em folha de trevo - a aeronave descreve movimentos em forma de trevo, executando cinco passagens consecutivas sobre um ponto de fácil identificação



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

no terreno. Tal como no teste anterior, deve ser realizado em zona magnéticamente calma e sob condições diurnas ideais.

Os testes foram realizados, sempre que possível, nas proximidades das bases de operações, em locais onde o gradiente magnético suave era propício à obtenção de resultados corretos.

As aeronaves executaram os testes no início, meio e fim do levantamento, e o desempenho obtido atendeu rigorosamente as especificações contratuais.

Os testes contratuais de magnetometria foram realiza-dos, por aeronave, na seguinte situação:

<u>AERONAVE</u>	<u>VÔO N°</u>	<u>DATA</u>	<u>LM/LC</u>
PT-KRP	535	23.07.78	324/866
PT-KRO	600	07.11.78	324/866
PT-KRO	615	28.11.78	324/866
PT-KRO	630	18.12.78	324/866
PT-GKJ	101	13.08.78	SUB-ÁREA I
PT-GKJ	129	29.09.78	218/830
PT-GKJ	136	13.10.78	218/830

3.3.3 Testes Contratuais de Gamaespectrometria

Os testes gamaespectrométricos envolvem dois tipos dis-tintos:

- Teste de solo (temperatura) - realizado a cada 15 dias, tem por finalidade verificar a estabilização do espectro durante um período mínimo de duas horas de funcionamento contínuo.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

- Teste de absorção - efetuado no início e fim das operações, preferencialmente sobre linhas que contenham trechos anômalos, tem por objetivo controlar o desempenho do sistema detector gamaespectrométrico com a distância da fonte emissora, e estabelecer parâmetros a serem empregados na correção da altura de vôo para 150m (500 pés). Corresponde a passagens consecutivas sobre o trecho anômalo, nas seguintes alturas de vôo: 200, 300, 400, 450, 500, 550, 600, 700, 800 e 900 pés.

Os testes de absorção foram realizados nas áreas de produção, sobre trechos anômalos identificados, apresentando resultados bastante significativos.

Os testes de atenuação foram executados para cada aeronave com a seguinte situação:

<u>AERONAVE</u>	<u>VÔO N°</u>	<u>DATA</u>	<u>LM/LC</u>
PT-KRO	626	13.12.78	370/848
PT-GKJ	130	29.09.78	222/798
PT-GKJ	135	12.10.78	222/798



4. INSTRUMENTAÇÃO

4.1 Aeronaves e Acessórios de Navegação

Na segunda fase do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro foram empregadas duas aeronaves tipo "Islander" e uma tipo "Bandeirante" cujas características são apresentadas a seguir.

4.1.1 Aeronaves Britten-Norman Islander, Prefixos PT-KRP e PT-KRO.

As aeronaves "Islander" foram equipadas com os seguintes instrumentos de navegação:

- . Sistema de navegação Doppler - modelo Singer Kearfott SKK 1000 com computador SKQ 601; consistindo das seguintes unidades: "Receiver Transmitter", antena, "Control-Indicator", "Control Computer", "Amplifier Computer" e "Junction Box".
- . Sistema de bússola de precisão - modelo Sperry-C12; consistindo em: controlador digital, válvula de fluxo e giroscópio direcional.
- . Câmera fotográfica - modelo Hulcher 105S de registro contínuo e depósito para 400 pés de filme 35mm.
- . Radar altímetro Collins - modelo Alt.50 com indicador para piloto e saída analógica com precisão de $\pm 2\%$ de 0 a 2000 pés.

4.1.2 Aeronave Embraer - Bandeirante, modelo EMB.110S1, Prefixo PT-GKJ.

O sistema de navegação da aeronave Bandeirante consiste no seguinte:



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

- . Sistema de navegação Doppler Teledyne Ryan - modelo AN/ASN modificado para controle de navegação de precisão em serviços de aerogeofísica. Consiste nas seguintes unidades: "Computêr/Display Unit", "APN 213 Doppler Radar" e "Input/Output/Adapter/Unit".
- . Sistema de bússola de precisão - modelo Sperry C-12, consistindo em: Controlador Digital, compensador magnético remoto, Amplificador, Válvula de fluxo e Giroscópio Direcional.
- . Câmera fotográfica Automax - modelo G-2, para registro contínuo com filme de 35mm em depósito de 400 pés.
- . Radar altímetro Collins - modelo ALT 50 com indicador para pilotos e saída analógica com precisão de $\pm 2\%$ de 0 a 2000 pés.

O posicionamento das linhas de vôo, com auxílio do sistema doppler de navegação associado a bússola de precisão C-12, mostrou-se bastante satisfatório, obtendo-se relações sempre coerentes entre as distâncias no terreno e recuperadas através do filme de rastreio.

4.2 Magnetômetros

Foram utilizados magnetômetros tipo proton, em dois modelos distintos cujas características são apresentadas a seguir:

- . Proton - magnetômetro aerotransportado Geometrics - modelo G-803 com sensor montado em ponta



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

de cauda (Stinger); oferece medidas absolutas , operação mundial, é livre de erros de calibração e orientação, e, possui sensibilidade que varia de 2,0 gamas (leitura a cada 0,25 seg.) a 0,125 gamas (para leituras a cada 1,2 seg.). Possui sistema para redução do ruído do meio ambiente a través do uso de blindagem magnética e saídas em mostrador visual, registros digital e analógicos nas escalas de 100 gamas e 1000 gamas.

- . Proton - magnetômetro terrestre Geometrics modelo G-826; oferece operação mundial de 20.000 a 90.000 gamas, com medidas livres de erros de calibração e orientação. Possui sensibilidade de 1 gama e o registro de amostragem pode ser obtido de modo normal ou automaticamente (a cada 4,10 ou 30 seg. e 1,2 ou 5 minutos); saídas visual, analógica e digital.

O modelo G-826 foi utilizado como estação base para registrar a variação magnética diurna em cada uma das bases de operações.

4.3 Gamaespectrômetros

Os sistemas empregados nos dois tipos de aeronaves diferem ligeiramente e portanto serão tratados em separado.

- 4.3.1 . Aeronaves Islander, gamaespectrômetro aerotransportado Exploranium - modelo DIGRS - 3001, possui 4 canais diferenciais que permitem ajustes em qualquer ponto no espectro, podendo ainda ser operado de modo diferencial ou integral. Nesta segunda fase do Projeto São Paulo - Rio



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

de Janeiro, os quatro canais foram ajustados para o registro de potássio (K-40), urânio (Bi - 214), tório (Tl-208) e contagem total, segundo especificações contratuais:

Potássio - 1,36 a 1,56 Mev.

Urânio - 1,66 a 1,86 Mev.

Tório - 2,42 a 2,82 Mev.

Contagem Total - 0,66 a 2,82 Mev.

No sistema detector, associado ao DIGRS 3001, foi utilizado o modelo DET-1024, Geometrics - Exploranium, constituído por quatro cristais de iodeto de sódio ativado a tálio com volume total de 1024 polegadas cúbicas, acondicionados em um único depósito provido de aquecedores e controle térmico.

A estabilidade de calibração é garantida e comprovada pela utilização do modelo GR-900, Geometrics - Exploranium, que utiliza o Cs-137 como isótopo comum de referência.

O gamaespectrômetro DIGRS 3001 permite ainda registros de amostragem de 0,1 a 9,9 seg. com incrementos de 0,1 seg. As informações obtidas são disponíveis em mostrador visual, registros analógicos e saída digital para fita magnética.

- 4.3.2 . Aeronave Bandeirante, Gamaespectrômetro Aero-transportado Geometrics - modelo GR800A, com microprocessadores; possui 256 canais espectrais possibilitando a seleção de até 32 jane-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

las para registro digital incluindo 5 janelas para registro analógico, apresenta capacidade para medir níveis da energia de 0,2 a 3,0 Mev. As janelas foram ajustadas para os mesmos níveis da aeronave Islander.

No sistema detector associado ao GR 800A, foi utilizado o modelo DET-3072, Geometrics-Exploranium, constituído por 12 cristais de iodeto de sódio ativado a tálio, acondicionados em três depósitos, com volume total de 3072 polegadas cúbicas.

O sistema de interface gamaespectrômetro - detector corresponde ao modelo GR900 também utilizado pela aeronave Islander.

4.4 Sistema de Aquisição de Dados

4.4.1 Registradores Analógicos

- Registrador aerotransportado exploranium - modelo MARS-6, provido de pena térmica, seletor de velocidade do papel e 6 canais, com 50mm de trilha dispostas lado a lado, utilizados para os seguintes registros: altímetro, magnetômetro e canais gamaespectrométricos de potássio, urânio, tório e contagem total.
- Registrador aerotransportado Hewlett-Packard modelo 7130A, dispõe de seletor para diversas velocidades do papel, dois canais dispostos em uma única trilha de 250mm, utilizados para magnetometria em duas escalas de sensibilidade.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

- Registrador terrestre Hewlett-Packard - modelo HP7155, utilizado em conjunto com magnetômetro G-826, dispõe de ajustes diversos de velocidade e trilha de 120mm onde apenas 100mm são considerados para registro.

4.4.2 Características dos Registros Analógicos Obtidos

4.4.2.1 Registros de Seis Canais (MARS-6)

Durante a fase de levantamento foram adotados os seguintes parâmetros:

a. Escala total em voo.

<u>CANAL</u>	<u>ISLANDER</u>	<u>BANDEIRANTE</u>
Altímetro	300m	300m
Magnetômetro	1000γ	1000γ
Potássio	400CPS	500CPS
Urânio	200CPS	200CPS
Tório	200CPS	500CPS
Contagem Total	2000CPS	5000CPS

b. Velocidade do registro

Considerando a diferença de velocidade para as duas aeronaves, foram adotadas velocidades distintas para os respectivos registros:

- Islander - 5cm/min.
- Bandeirante - 10cm/min.

c. Marcas de Evento - impressas a cada 1 Km co-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

mandadas pelo sistema dopplér.

4.4.2.2 Registro de Dois Canais (HP 7130A)

O registro de dois canais foi utilizado para o canal do magnetômetro em baixa e alta sensibilidade. Foram adotados os seguintes parâmetros para as duas aeronaves:

- a. Escala total em vôo

Baixa sensibilidade	1000 gamas
Alta sensibilidade	100 gamas
- b. Velocidade de registro - 10cm/min.
- c. Marcas de evento - impressas a cada 1Km comandadas pelo sistema doppler.

4.4.2.3 Registros de Estação Base (HP 7155)

Nos registros de estação base foram adotados os seguintes parâmetros:

- . Escala Total - 100γ (1γ/mm)
- . Velocidade do registro - 1cm/min.
- . Marcas de evento - a cada 5min.

A execução das Sub-Áreas III e IV, exigiu a instalação de duas bases de operações e consequente utilização de dois magnetômetros de estação base para atender a cada uma das aeronaves.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Na base de operações da Sub-Área III (Sorocaba-SP) e localidades próximas, ocorreram variações acentuadas no comportamento do campo magnético terrestre, impossibilitando a instalação do magnetômetro de base nas proximidades do escritório de campo.

Para seleção da base adequada foram testados inúmeros locais, obtendo-se resultados satisfatórios apenas na localidade de Piedade, distante cêrca de 30Km. ao sul de Sorocaba.

Na Sub-Área IV o magnetômetro terrestre foi instalado na base de operações (S. José dos Pinhais), onde os dados obtidos apresentaram excelente qualidade.

4.4.3 Sistema Digital

Os registros em fita magnética foram efetuados com dois sistemas distintos:

- 4.4.3.1 Aeronave Islander, sistema digital de aquisição de dados Geometrics - modelo G 704, recebe as informações das demais unidades, converte em formato pré-selecionado para processamento direto em computador e registra em fita magnética. O modelo G 704 apresenta capacidade para registrar "Scans" com até 48 caracteres de comprimento e 8 canais analógicos através de conversor interno.

Associado ao G 704 emprega-se o gravador de



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

fita magnética Digi-Data, modelo 1137 - 8-IRV-DKM, que executa gravação a 7 trilhas 200 BPI compatível com o sistema IBM.

4.4.3.2 Aeronave Bandeirante, sistema digital Geometrics modelo G 714, executa as mesmas funções do G 704, diferindo em capacidade e na elevada sofisticação devido a utilização de microprocessadores. As principais características são as seguintes:

- . Permite a entrada manual de 1 a 16 dígitos seletáveis em voo;
- . Apresenta capacidade para 21 caracteres (4 linhas por caracter);
- . Possui interface com capacidade aproximada de 800 caracteres;
- . Possui entradas analógicas e 8 terminais (modo diferencial);
- . Dispõe de calendário juliano com 9 dígitos de dias, horas, minutos e segundos;
- . O comprimento do "Scan" pode atingir até 900 e do registro 3000 caracteres.

Associado ao modelo G 714 utiliza-se o gravador de fita magnética Digi-Data, modelo 1120, que executa gravação a 7 trilhas 800 BPI compatível com sistema IBM.

As informações digitais provenientes dos vôos



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

de produção são analisadas, no campo, através do mostrador de dados visuais Geometrics modelo G 705. O sistema consiste basicamente em um display digital de 256 caracteres alfanuméricos associado a um sistema de controle para avanço e locação dos registros.



5. PROCESSAMENTO DOS DADOS

No Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, 2a. fase, a etapa de processamento (Fig. 4) foi bastante reduzida, culminando com a apresentação de produtos finais representados por perfis rebatidos dos dados brutos de magnetometria e canal de contagem total.

5.1 Redução

A fase de redução dos dados envolve uma verificação geral das informações provenientes do levantamento, digitalização dos pontos recuperados, correção de dados espúrios, reformatação e posicionamento das informações digitais.

5.1.1 Crítica inicial dos dados

A etapa de crítica envolve a verificação de todo o material encaminhado para processamento tais como fitas magnéticas de campo, cartas planialtimétricas com a recuperação das linhas de vôo, curvas de calibração, etc.

Complementada a verificação, inicia-se a digitalização dos pontos recuperados associando-os às coordenadas UTM e respectivos números de linha e fiduciais. Feito isto, inicia-se a crítica do posicionamento introduzindo-se as correções necessárias, após a verificação de pontos duvidosos ou erros de introdução ocasionados por falha humana.

Paralelamente à digitalização, procede-se a reformatação das fitas de dados de campo onde as infor

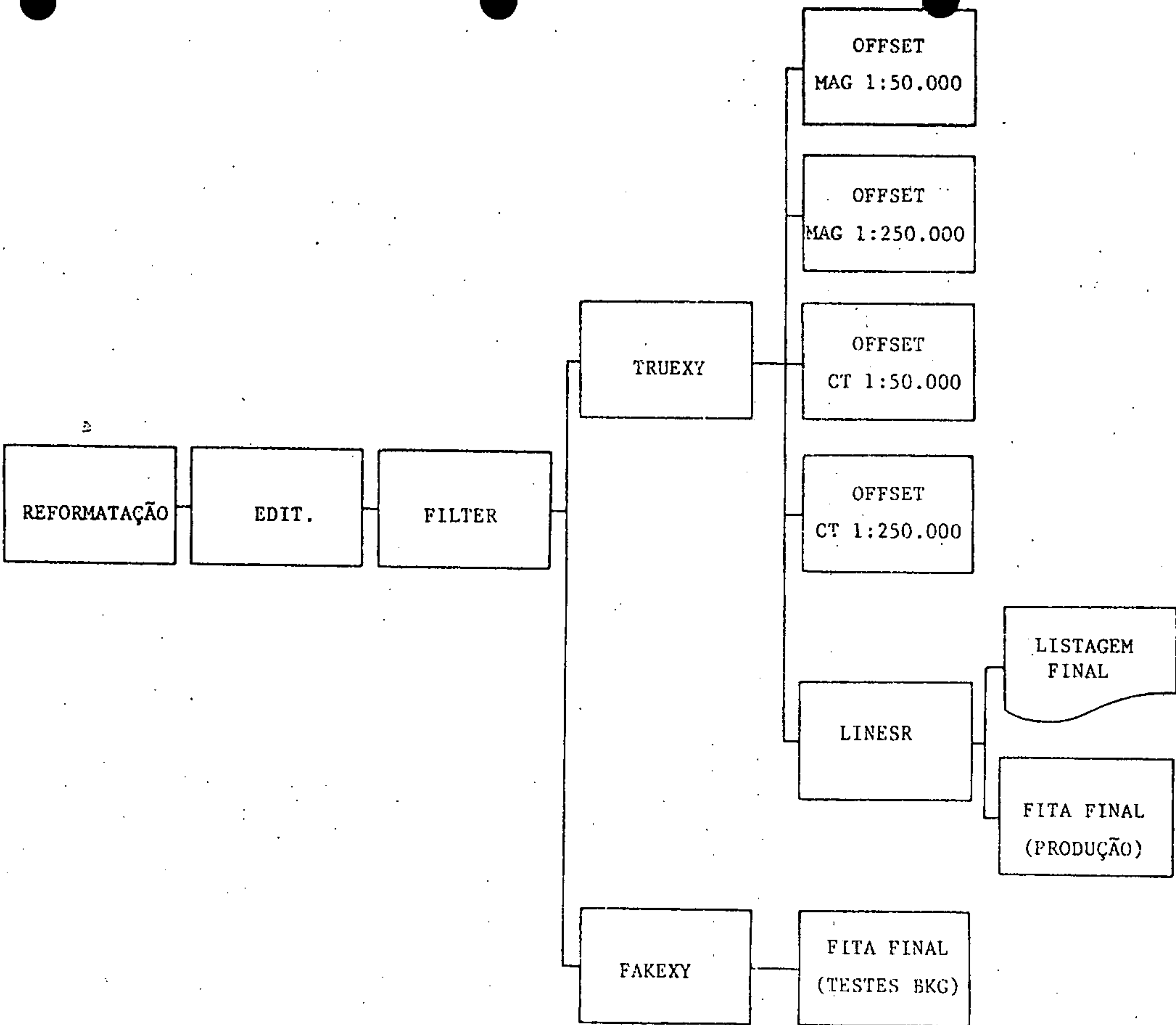


FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DOS PROGRAMAS E PROCESSOS UTILIZADOS



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

mações gravadas a sete trilhas e 200 BPI são regravadas a nove trilhas e 1600 BPI. Durante a reformatação são removidos erros grosseiros de gravação, caracteres espúrios, etc.

5.1.2 Remoção de Dados Espúrios

Durante a execução do levantamento os dados digitais são afetados, esporadicamente, por causas fortuitas que acarretam o aparecimento de picos espúrios incompatíveis com a sequência normal de amostragem.

A fim de localizar e corrigir as informações incompatíveis, estabelecem-se valores máximos para cada canal de modo a analisar possíveis saltos entre fiduciais consecutivos, verificando a sua confiabilidade com base nos registros analógicos. A "filtragem" destas informações incompatíveis é obtida através do método dos mínimos quadrados polinomial. Concluída a filtragem das informações, os valores do altímetro em milivolts são convertidos para pés (Anexo IV).

5.1.3 Atribuição de Coordenadas UTM

Concluídas as etapas de correção e posicionamento, a cada ponto de amostragem são associadas as respectivas coordenadas UTM, calculadas através da distribuição uniforme de fiduciais entre dois pontos



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

tos recuperados.

5.2 Compilação dos Mapas

Após a conclusão das fases intermediárias de "correções", posicionamento e atribuição de coordenadas, inicia-se a elaboração dos originais finais, representados em perfis rebatidos ao longo das linhas de vôo correspondentes, dos dados brutos de magnetometria e contagem total. Foram gerados os seguintes originais:

- Mapas de Perfis Rebatidos de Magnetometria, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- Mapas de Perfis Rebatidos do canal de contagem total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.

As escalas adotadas para rebatimento dos perfis, foram definidas em função da aeronave utilizada, escala horizontal e dos valores médios do canal considerado, por sub-área (tabela 2).

CANAL	ESCALA HORIZONTAL	ESCALA VERTICAL SUB-ÁREA		TRAÇO DA LINHA DE VÔO
		III	IV	
Contagem Total	1:50.000	400CPS/cm	2000CPS/cm	0000
	1:250.000	3000CPS/cm	10.000CPS/ cm	0000
Magnetometria	1:50.000	400γ/cm	400γ/cm	23200γ
	1:250.000	1000γ/cm	1000γ/cm	23400γ

Tabela 2 - Escalas de Rebatimento dos Perfis.



5.3 Fitas Magnéticas Finais

5.3.1 Fitas Magnéticas de Linhas Produtivas

Estão sendo apresentadas duas fitas magnéticas a nove trilhas, 1600 BPI, standard label, denominadas SPRJ31 e SPRJ41, correspondentes às Sub-Áreas III e IV respectivamente. São as seguintes:

- . SPRJ31 - DSNAME = FSAGFCST. SPRJ31
- . SPRJ41 - DSNAME = FSAGFCST. SPRJ41

As fitas finais (Lay-outs no anexo V) contém três tipos de registro lógico apresentados a seguir:

5.3.1.1 Registro Mestre de Linha (registro nº1 do anexo V)

Aparece no início de cada uma das linhas de vôo; com o seguinte conteúdo:

1. Número do perfil (4 bytes)
2. Espaço preenchido por um zero (4 bytes)
3. Prefixo da aeronave (4 bytes-alfanumérico)
4. Número do vôo (4 bytes)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

- | | |
|--|-------------------------|
| 5. Data (dia, mês e ano) de vôo | (12 bytes) |
| 6. Hora (em segundos) inicial da linha | (4 bytes) |
| 7. Hora (em segundos) final da linha | (4 bytes) |
| 8. Fiducial inicial da linha | (4 bytes) |
| 9. Fiducial final da linha | (4 bytes) |
| 10. Meridiano central inicial para linha | (4 bytes) |
| 11. Meridiano Central final para linha | (4 bytes) |
| 12. Coordenada N inicial da linha | (4 bytes) |
| 13. Coordenada E inicial da linha | (4 bytes) |
| 14. Coordenada N final da linha | (4 bytes) |
| 15. Coordenada E final da linha | (4 bytes) |
| 16. Número de canais | (4 bytes-inteiro) |
| 17. Nomes dos canais | (24 bytes-alfanumérico) |

Total de Bytes do Registro Mestre 96 bytes.

5.3.1.2 Registro de Detalhe (registro nº2 do anexo V)

Corresponde aos valores encontrados em cada ponto de medida; com o seguinte conteúdo:



1. Número do perfil	(4 bytes)
2. Hora da medida em segundos	(4 bytes)
3. Fiducial	(4 bytes)
4. Código de interseção	(4 bytes)
5. Meridiano central da medida	(4 bytes)
6. Coordenada <u>N</u> da medida	(4 bytes)
7. Coordenada <u>E</u> da medida	(4 bytes)
8. Número de canais	(4 bytes- inteiro)
9. <i>Mag. bruto</i>	
10. Altura em metros	(4 bytes)
11. Tório bruto	(4 bytes)
12. Urânio bruto	(4 bytes)
13. Potássio bruto	(4 bytes)
14. Contagem total bruta	(4 bytes)

Total de Bytes no Registro de
Detalhe

56 bytes.

5.3.1.3 Registro "fantasma" (registro nº2 do anexo
V)

Corresponde ao detalhe indicativo do final da
linha de vôo; com o seguinte conteúdo:

1. Dois campos de conteúdo zero	(8 bytes)
2. Um campo de conteúdo-99999	(4 bytes)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

3. Onze campos de conteúdo zero (4 bytes)

Total de Bytes no Registro Fantasma 56 bytes.

5.3.1.4 Outras Informações

Todos os campos dos registros descritos anteriormente, estão gravados sob a forma de números reais, a menos que estejam especificados sob outra forma. Utilizou-se, para ambas as fitas, RECFM=VBS, LRECL=512, BLKSIZE=7294. Outrossim, os fiduciais encontram-se multiplicados por dez.

5.3.2 Fitas Magnéticas contendo os registros de "Background" atmosférico.

Estão sendo apresentadas duas fitas magnéticas a nove trilhas, 1600 BPI, standard label, denominadas SPRJ32 e SPRJ42, correspondentes às Sub-Áreas III e IV respectivamente. São as seguintes:

- . SPRJ32-DSNAME = FSAGFCST. SPRJ32
- . SPRJ42-DSNAME = FSAGFCST. SPRJ42

As fitas com registros do "Background" atmos-



férico (Lay-out no anexo V), contém três tipos de registro lógico apresentados a seguir:

5.3.2.1 Registro Mestre de Teste "Background" (registro nº3 do anexo V)

Aparece ao se iniciar cada um dos testes; com o seguinte conteúdo:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Número do voo | (4 bytes) |
| 2. Espaço preenchido por um zero | (4 bytes) |
| 3. Prefixo da aeronave | (4 bytes-
alfanumérico) |
| 4. Data(dia, mês e ano) do voo | (12 bytes) |
| 5. Hora (em segundos) inicial do teste | (4 bytes) |
| 6. Hora (em segundos) final do teste | (4 bytes) |
| 7. Fiducial inicial do teste | (4 bytes) |
| 8. Fiducial final do teste | (4 bytes) |
| 9. Número de canais | (4 bytes-
inteiro) |
| 10. Nomes dos canais | (20 bytes-
alfanumérico) |

Total de Bytes no Registro Mestre

64 bytes.



5.3.2.2 Registro de Detalhe (registro nº4 do anexo V)

Corresponde aos valores encontrados para cada ponto de medida; com o seguinte conteúdo:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Número do voo | (4 bytes) |
| 2. Hora da medida em segundos | (4 bytes) |
| 3. Número da fiducial | (4 bytes) |
| 4.. Número de canais | (4 bytes-
inteiro) |
| 5. Altura em metros | (4 bytes) |
| 6. Tório | (4 bytes) |
| 7. Urânio | (4 bytes) |
| 8. Potássio | (4 bytes) |
| 9. Contagem total | (4 bytes) |

Total de Bytes do registro do Detalhe 36 bytes.

5.3.2.3 Registro "Fantasma" (registro nº4 do anexo V)

Indica o final do teste de background; com o seguinte conteúdo:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| 1. Dois campos de conteúdo zero | (8 bytes) |
| 2. Um campo de conteúdo-99999 | (4 bytes) |
| 3. Seis campos de conteúdo zero | (24 bytes) |



Total de Bytes no Registro "Fantasma" 36 bytes.

5.3.2.4 Outras Informações

Todos os campos dos registros descritos anteriormente encontram-se gravados sob a forma de números reais a menos que estejam especificados sobre outra forma. Utilizou-se para ambas as fitas, RECFM=VBS, LRECL=80, BLKSIZE=7294. Outros sim, os fiduciais encontram-se multiplicados por dez.

5.3.3 Informações Gerais

O número de registros lógicos em cada registro físico é variável, uma vez que as fitas foram gravadas em formato VBS. Entretanto, pode-se considerar que em um registro físico estão gravados aproximadamente 130 registros lógicos para as fitas SPRJ31 e SPRJ41, e 202 registros lógicos para as fitas SPRJ32 e SPRJ42.

Para evitar duplicidade fiducial, a cada passagem de 99.999 a zero, adiciona-se progressivamente 100.000, 200.000, etc., conforme a situação. Assim sendo, para leitura correta dos números fiduciais, deve-se dividi-los por dez e considerar somente os cinco dígitos menos significativos do resultado. Nos mapas apresentados os fiduciais já foram reduzidos enquanto nas listagens finais foi suprimido apenas o dígito final.



6. CARTOGRAFIA

6.1 Fotomosaicos semicontrolados

6.1.1 Material utilizado

Os fotomosaicos semicontrolados foram confeccionados segundo normas gerais existentes por unidade de de folha de 15' x 15', utilizando-se fotografias aéreas do Projeto USAF-AST/10, na escala de 1:60.000, tomadas no período de 1965 a 1970.

6.1.2 Base de semicontrolado

As bases de semicontrolado dos fotomosaicos foram obtidas através das cartas planialtimétricas existentes na área levantada.

Embora o fotomosaico tenha sido elaborado por unidade de folha 15' x 15', atentou-se para a distribuição dos erros de fotomontagem, e principalmente, na continuidade de detalhes de folha para folha.

Os produtos finais dos fotomosaicos semicontrolados em plástico transparente e indeformável, apresentam superposição lateral com marcas referentes às coordenadas geográficas dos cantos de folha, quando possível, obtidas da transferência por imagem das respectivas cartas planialtimétricas.

6.2 Compilação planimétrica



A planimetria utilizada para os produtos apresentados, foi obtida por decalque das cartas planialtimétricas existentes na escala 1:50.000 (Anexo VI). O traçado da planimetria teve como objetivo, assinalar os detalhes planimétricos mais importantes de forma a recobrir a área de cada uma das folhas.

A planimetria básica das folhas em 1:250.000 foi também obtida por decalque, porém, a partir de reduções fotográficas da planimetria em 1:50.000.

6.3 Elaboração dos mapas

Os elementos integrantes das folhas finais tais como: máscaras, canevas, planimetria básica e perfis rebatidos, foram copiados fotograficamente por contato em filme negativo. As folhas finais de cada um dos produtos, foram também constituídas fotograficamente por contato, através de exposições sucessivas dos diversos negativos em material plástico transparente e indeformável do tipo cronaflex.

As folhas integrantes do material cartográfico final, foram confeccionadas segundo manual técnico do Departamento Nacional da Produção Mineral após prévia aprovação de cada um dos modelos.

Os produtos finais apresentados sob a forma de mapas (articulações nos Anexos VII e VIII) são os seguintes:

50°W



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS.

49°

48°

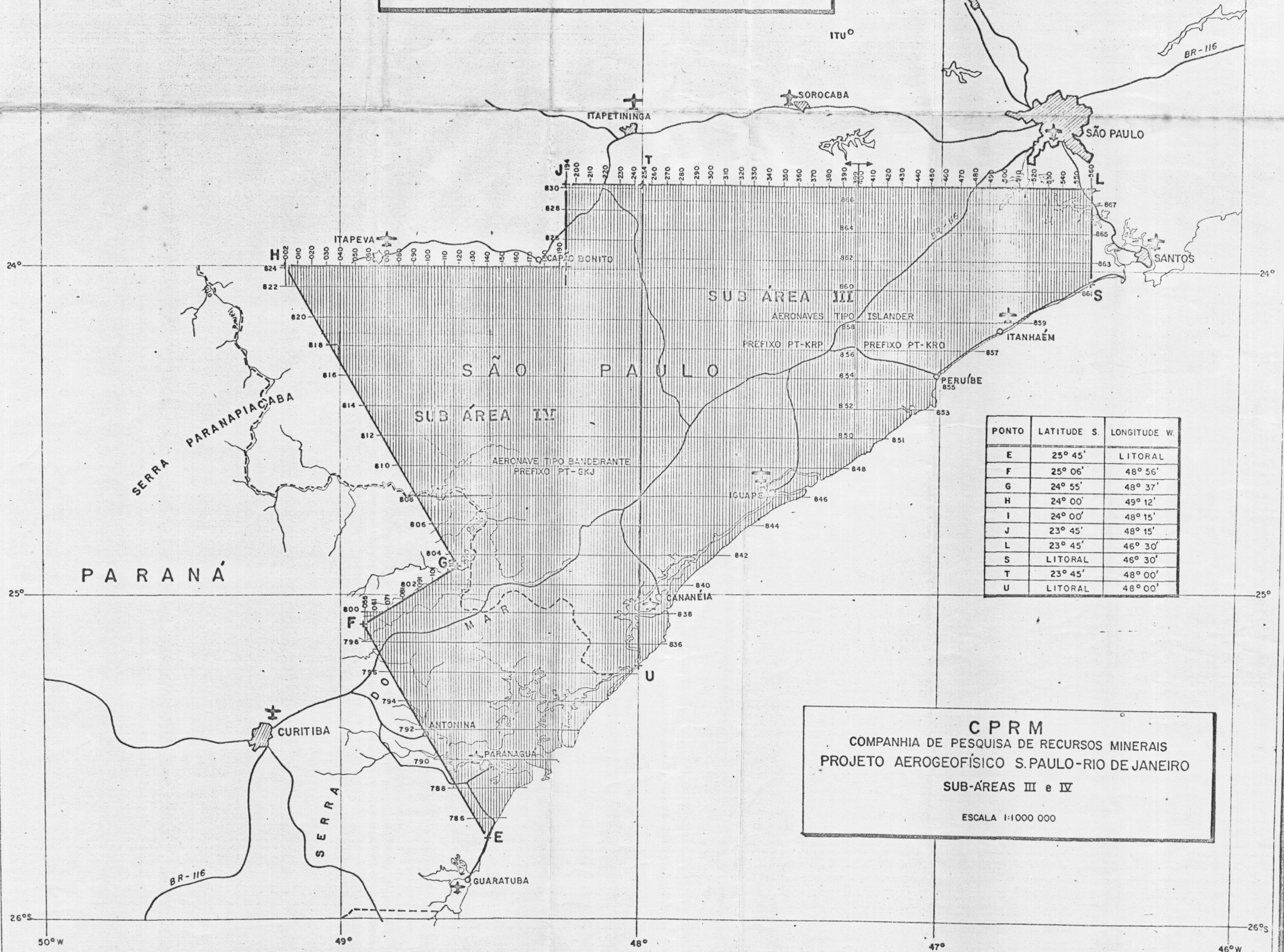
47°

46°W

23°S

23°S

MAPA ÍNDICE DAS LINHAS DE VÔO



PONTO	LATITUDE S.	LONGITUDE W.
E	25° 45'	LITORAL
F	25° 06'	48° 56'
G	24° 55'	48° 37'
H	24° 00'	49° 12'
I	24° 00'	48° 15'
J	23° 45'	48° 15'
L	23° 45'	46° 30'
S	LITORAL	46° 30'
T	23° 45'	48° 00'
U	LITORAL	48° 00'

CPRM
 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
 PROJETO AEROGEOFÍSICO S. PAULO-RIO DE JANEIRO
 SUB-ÁREAS III e IV
 ESCALA 1:1000 000

26°S

50°W

49°

48°

47°

46°W

26°S



- . Mapas de perfis rebatidos de magnetometria, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- . Mapas de perfis rebatidos do canal radiométrico de contagem total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- . Mapas de traços das linhas de vôo em fundo de fotomosaico, na escala de 1:50.000.



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução da segunda fase (Sub-Áreas III e IV) do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, procurou obedecer rigorosamente às especificações contratuais, visando a obtenção de informações da melhor qualidade.

Nas etapas de levantamento e processamento, foram empregados equipamentos e técnicas das mais sofisticadas, que permitiram a obtenção de resultados bastante satisfatórios, e serão de grande valia dentro dos objetivos a que se destinam.

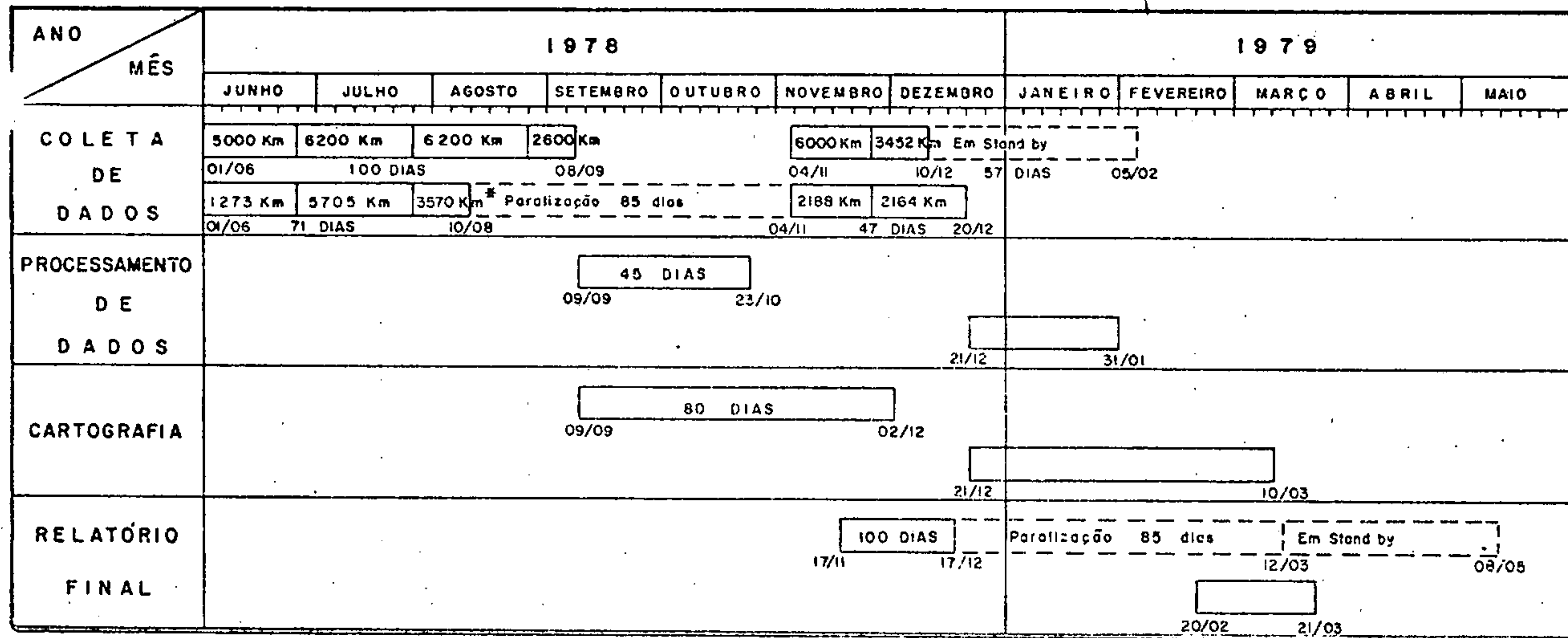
A experiência adquirida na primeira fase do projeto, em muito contribuiu para continuação dos trabalhos dentro de rígidos padrões de qualidade, que tal como na fase anterior, desenvolveram-se de forma exemplar. A perda de uma das aeronaves e parte de sua tripulação durante o levantamento da Sub-Área III, exigiu a interrupção dos trabalhos nesta Sub-Área por 85 dias, mas ainda assim, o seu recobrimento foi concluído em tempo hábil e com resultados bastante significativos.

O bom desempenho das aeronaves, ainda que prejudicado por condições meteorológicas adversas, deveu-se principalmente ao auxílio permanente do sistema Doppler de navegação, associado a utilização de pessoal qualificado para operação e manutenção dos equipamentos, proporcionando um índice de aproveitamento da ordem de 80% (Tabela 1) da quilometragem total produzida nas Sub-Áreas levantadas.

Na etapa final de processamento de dados foram aplicadas técnicas modernas de tratamento das informações, conduzindo a resultados precisos que possibilitarão a continuidade dos trabalhos, uma vez que os produtos ora apresenta-



PROJETO AEROGEOFÍSICO S.PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB - ÁREA III



* PARALIZAÇÃO DEVIDO A PERDA DA AERONAVE ISLANDER PT-KRP

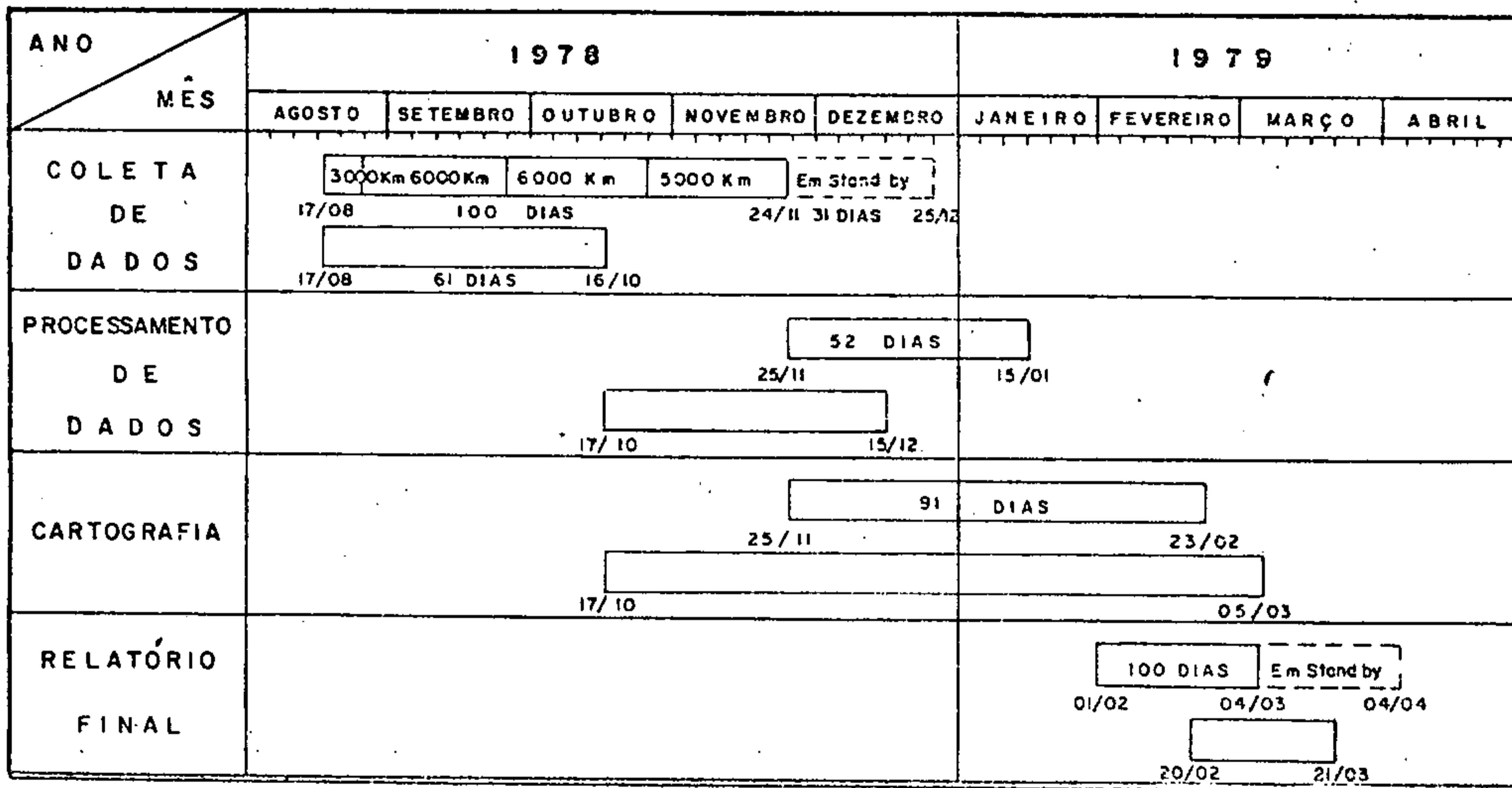
PREVISTO

REALIZADO

FIG.5 - CRONOGRAMA DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO



PROJETO AEROGEOFÍSICO S. PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB - ÁREA IX



PREVISTO

REALIZADO

FIG. 6 - CRONOGRAMA DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO



dos foram obtidos com dados brutos, requerendo a aplicação de programas complementares de processamento.

Os cronogramas dos prazos de execução (Figs.5 e 6), fixados com base nas datas previstas contratualmente, foram cumpridos rigidamente e ainda antecipados, quando computados os dias de paralisação por força maior e condições meteorológicas adversas, que permitem prorrogação automática dos prazos considerados.

Rio de Janeiro, 21 de março de 1979.

Alfredo Moutinho dos Reis
Diretor Financeiro



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O I

RELAÇÃO DAS LINHAS VOADAS POR ORDEM DE FIDUCIAL CRESCENTE



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-PIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
507	25401	2103	3791	PT-KRP	16/06/73
507	25471	3794	4102	PT-KRP	16/06/73
513	25601	15673	16131	PT-KRP	24/06/73
514	25671	16403	16862	PT-KRP	26/06/73
514	25681	16855	17903	PT-KRP	26/06/73
545	25691	213721	213889	PT-KRP	08/08/73
514	25802	17906	19374	PT-KRP	26/06/73
545	25872	213540	213713	PT-KRP	08/08/73
514	26001	19377	20845	PT-KRP	26/06/73
545	26071	213369	213537	PT-KRP	08/08/73
514	26202	20848	22316	PT-KRP	26/06/73
545	26272	213208	213366	PT-KRP	08/08/73
515	26401	22703	24179	PT-KRP	26/06/73
545	26471	213027	213205	PT-KRP	08/08/73
515	26602	24182	25650	PT-KRP	26/06/73
545	26692	213892	214070	PT-KRP	08/08/73
515	26811	25844	27312	PT-KRP	26/06/73
515	27002	27315	28853	PT-KRP	26/06/73
516	27201	29203	29669	PT-KRP	27/06/73
516	27271	29672	30663	PT-KRP	27/06/73
545	27281	212503	212801	PT-KRP	08/08/73
541	27402	203196	209647	PT-KRP	02/08/73
541	27601	206755	207193	PT-KRP	02/08/73
541	27302	205334	207752	PT-KRP	02/08/73
541	28001	203903	205331	PT-KRP	02/08/73
537	28202	195840	196547	PT-KRP	26/07/73
537	28272	196550	197059	PT-KRP	26/07/73
545	28282	214073	214311	PT-KRP	08/08/73
537	28401	194605	195337	PT-KRP	26/07/73
545	28471	214314	214512	PT-KRP	08/08/73
537	28602	193421	194502	PT-KRP	26/07/73
545	28672	214545	214813	PT-KRP	08/08/73
537	28801	192186	193413	PT-KRP	26/07/73
545	28871	214816	215034	PT-KRP	08/08/73
537	29002	190915	192183	PT-KRP	26/07/73
545	29072	215037	215315	PT-KRP	08/08/73
536	29201	189213	199499	PT-KRP	25/07/73
537	29271	189813	190912	PT-KRP	26/07/73
545	29281	215318	215536	PT-KRP	08/08/73
533	29402	187522	188830	PT-KRP	19/07/73
533	29601	186231	187519	PT-KRP	19/07/73
533	29802	184925	185557	PT-KRP	19/07/73
533	29872	185560	186228	PT-KRP	19/07/73
533	30001	183653	184922	PT-KRP	19/07/73
533	30202	182382	183650	PT-KRP	19/07/73
533	30401	181113	182379	PT-KRP	19/07/73
532	30602	179455	180713	PT-KRP	17/07/73
532	30801	173193	179452	PT-KRP	17/07/73
532	31002	176932	178190	PT-KRP	17/07/73
532	31201	175686	176929	PT-KRP	17/07/73
532	31402	174441	175683	PT-KRP	17/07/73



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
532	31601	173213	174441	PT-KRP	17/07/78
529	31802	171565	172793	PT-KRP	14/07/78
523	32001	169913	170177	PT-KRP	13/07/78
529	32071	170513	171562	PT-KRP	14/07/78
527	32202	168314	169231	PT-KRP	12/07/78
527	32272	169234	169352	PT-KRP	12/07/78
549	32282	229203	229571	PT-KRP	10/08/78
526	32401	161385	162523	PT-KRP	11/07/78
527	32471	169355	169493	PT-KRP	12/07/78
526	32602	162526	163714	PT-KRP	11/07/78
526	32801	159013	160191	PT-KRP	11/07/78
526	33002	160194	161382	PT-KRP	11/07/78
549	33201	10233	10721	PT-KRP	20/05/78
549	33281	229574	230382	PT-KRP	10/08/78
527	33401	164063	165222	PT-KRP	12/07/78
525	33601	158313	158645	PT-KRP	10/07/78
549	33681	231656	232494	PT-KRP	10/08/78
524	33802	157676	157954	PT-KRP	09/07/78
527	33872	166415	166839	PT-KRP	12/07/78
527	33882	166842	167379	PT-KRP	12/07/78
524	34001	157365	157573	PT-KRP	09/07/78
527	34071	167373	168311	PT-KRP	12/07/78
524	34202	156234	157362	PT-KRP	09/07/78
524	34401	155113	155231	PT-KRP	09/07/78
549	34612	230385	231543	PT-KRP	10/08/78
523	34802	153744	154382	PT-KRP	08/07/78
527	34872	165225	165322	PT-KRP	12/07/78
523	35001	153113	153741	PT-KRP	08/07/78
527	35071	165825	166412	PT-KRP	12/07/78
522	35202	52342	53339	PT-KRP	08/07/78
549	35272	232497	232745	PT-KRP	10/08/78
520	35401	51213	51478	PT-KRP	02/07/78
540	35471	198253	199023	PT-KRP	01/08/78
549	35481	232748	232926	PT-KRP	10/08/78
518	35602	44108	45085	PT-KRP	29/06/78
538	35612	197413	197630	PT-KRP	27/07/78
518	35801	42997	44105	PT-KRP	29/06/78
518	36012	41886	42994	PT-KRP	29/06/78
518	36201	40703	41801	PT-KRP	29/06/78
507	36402	4229	5397	PT-KRP	16/06/78
540	36602	199026	200114	PT-KRP	01/08/78
540	36801	200117	201175	PT-KRP	01/08/78
540	37002	201178	202246	PT-KRP	01/08/78
540	37201	202249	202937	PT-KRP	01/08/78
546	37271	218415	218813	PT-KRP	08/08/78
540	37402	202940	203558	PT-KRP	01/08/78
546	37472	217924	218412	PT-KRP	08/08/78
545	37602	215539	216507	PT-KRP	08/08/78
546	37801	215903	217921	PT-KRP	08/08/78
546	38002	218816	219344	PT-KRP	08/08/78
547	38201	220203	221025	PT-KRP	02/09/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
547	38271	221223	221441	PT-KRP	09/03/73
516	38402	33230	33452	PT-KRP	27/06/73
516	38472	33455	34303	PT-KRP	27/06/73
547	38602	221444	221726	PT-KRP	09/03/73
547	38672	221729	222568	PT-KRP	09/03/73
547	38801	222570	223563	PT-KRP	09/03/73
548	39001	224803	225792	PT-KRP	09/03/73
548	39202	225795	226024	PT-KRP	09/03/73
548	39272	226027	226866	PT-KRP	09/03/73
548	39401	226869	227857	PT-KRP	09/03/73
548	39602	227860	228092	PT-KRP	09/03/73
548	39672	228095	228893	PT-KRP	09/03/73
549	39802	232929	233937	PT-KRP	13/03/73
602	39901	303423	303890	PT-KRO	09/11/73
603	39911	321070	321335	PT-KRO	18/11/73
603	39991	320839	321067	PT-KRO	18/11/73
603	40001	305415	306020	PT-KRO	13/11/73
631	40071	377415	377530	PT-KRO	20/12/73
631	40081	377533	377725	PT-KRO	20/12/73
631	40091	377728	377843	PT-KRO	20/12/73
603	40202	306023	306653	PT-KRO	13/11/73
631	40272	377846	378046	PT-KRO	20/12/73
631	40282	378049	378259	PT-KRO	20/12/73
603	40401	306656	307271	PT-KRO	13/11/73
631	40471	378262	378369	PT-KRO	20/12/73
631	40481	378372	378577	PT-KRO	20/12/73
631	40491	378580	378678	PT-KRO	20/12/73
603	40602	307274	307935	PT-KRO	13/11/73
631	40672	378681	378892	PT-KRO	20/12/73
631	40682	378895	379101	PT-KRO	20/12/73
603	40801	307938	308547	PT-KRO	13/11/73
631	40821	379327	379401	PT-KRO	20/12/73
631	40871	379104	379191	PT-KRO	20/12/73
631	40881	379194	379266	PT-KRO	20/12/73
631	40891	379404	379506	PT-KRO	20/12/73
603	41002	308550	309167	PT-KRO	13/11/73
631	41072	379509	379706	PT-KRO	20/12/73
631	41082	379709	379886	PT-KRO	20/12/73
603	41201	309170	309792	PT-KRO	13/11/73
631	41271	379889	379974	PT-KRO	20/12/73
631	41281	379977	380267	PT-KRO	20/12/73
631	41472	380270	380453	PT-KRO	20/12/73
631	41482	380456	380644	PT-KRO	20/12/73
631	41492	381408	382009	PT-KRO	20/12/73
627	41611	371213	371808	PT-KRO	14/12/73
631	41691	380647	380909	PT-KRO	20/12/73
627	41812	371968	372723	PT-KRO	14/12/73
631	41372	380912	381069	PT-KRO	20/12/73
631	41882	381072	381179	PT-KRO	20/12/73
603	42021	318613	319290	PT-KRO	18/11/73
603	42061	319293	319343	PT-KRO	18/11/73



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO- RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
608	42081	319346	319581	PT-KRO	18/11/78
631	42091	381182	381485	PT-KRO	20/12/78
608	42222	321481	321509	PT-KRO	18/11/78
608	42282	321602	322374	PT-KRO	18/11/78
609	42411	322913	323555	PT-KRO	19/11/78
609	42471	323558	323798	PT-KRO	19/11/78
609	42622	323851	323972	PT-KRO	19/11/78
609	42672	323975	324735	PT-KRO	19/11/78
609	42811	324738	325401	PT-KRO	19/11/78
609	42871	325404	325619	PT-KRO	19/11/78
609	43012	325622	325748	PT-KRO	19/11/78
609	43072	325751	326481	PT-KRO	19/11/78
609	43211	326484	327135	PT-KRO	19/11/78
609	43271	327138	327340	PT-KRO	19/11/78
609	43412	327343	327448	PT-KRO	19/11/78
609	43472	327451	328191	PT-KRO	19/11/78
609	43621	328221	328367	PT-KRO	19/11/78
609	43671	328870	329051	PT-KRO	19/11/78
609	43812	329054	329270	PT-KRO	19/11/78
629	43822	376413	376696	PT-KRO	19/12/78
609	43872	329530	329887	PT-KRO	19/11/78
610	44001	330313	330947	PT-KRO	20/11/78
610	44071	330950	331118	PT-KRO	20/11/78
610	44202	331121	331225	PT-KRO	20/11/78
610	44272	331228	331491	PT-KRO	20/11/78
610	44282	331494	331940	PT-KRO	20/11/78
610	44401	331943	332508	PT-KRO	20/11/78
610	44471	332591	332734	PT-KRO	20/11/78
610	44602	332737	333042	PT-KRO	20/11/78
610	44672	333045	333536	PT-KRO	20/11/78
610	44801	333539	334131	PT-KRO	20/11/78
628	44871	373013	373142	PT-KRO	17/12/78
628	44881	373145	373289	PT-KRO	17/12/78
610	45002	334184	334340	PT-KRO	20/11/78
610	45072	334343	334835	PT-KRO	20/11/78
628	45082	373292	373521	PT-KRO	17/12/78
610	45201	334838	335258	PT-KRO	20/11/78
628	45241	374228	374503	PT-KRO	17/12/78
628	45271	373524	373651	PT-KRO	17/12/78
628	45281	373654	373780	PT-KRO	17/12/78
610	45402	335261	335706	PT-KRO	20/11/78
628	45472	373783	374225	PT-KRO	17/12/78
611	45611	336113	336877	PT-KRO	21/11/78
611	45802	336880	337566	PT-KRO	21/11/78
611	46001	337569	338220	PT-KRO	21/11/78
611	46202	338231	338496	PT-KRO	21/11/78
611	46272	338499	338895	PT-KRO	21/11/78
611	46401	338898	339530	PT-KRO	21/11/78
611	46602	339533	339794	PT-KRO	21/11/78
611	46672	339797	340185	PT-KRO	21/11/78
611	46801	340302	340909	PT-KRO	21/11/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

Voo	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
611	47002	340912	341540	PT-KRO	21/11/78
611	47201	341543	342161	PT-KRO	21/11/78
611	47402	342164	342399	PT-KRO	21/11/78
611	47472	342402	342782	PT-KRO	21/11/78
611	47601	342785	343393	PT-KRO	21/11/78
611	47802	343396	343604	PT-KRO	21/11/78
611	47872	343607	344010	PT-KRO	21/11/78
632	48021	382885	383165	PT-KRO	20/12/78
628	48071	374506	374828	PT-KRO	17/12/78
632	48222	383168	383404	PT-KRO	20/12/78
628	48272	374831	375017	PT-KRO	17/12/78
628	48282	375020	375221	PT-KRO	17/12/78
632	48411	383406	383630	PT-KRO	20/12/78
628	48471	375224	375666	PT-KRO	17/12/78
612	48602	345383	345656	PT-KRO	22/11/78
628	48682	375669	376092	PT-KRO	17/12/78
613	48801	346013	346265	PT-KRO	23/11/78
614	48871	346613	347018	PT-KRO	26/11/78
614	49002	347040	347257	PT-KRO	26/11/78
614	49072	347278	347608	PT-KRO	26/11/78
616	49201	348713	349266	PT-KRO	28/11/78
616	49402	349269	349429	PT-KRO	28/11/78
616	49472	349432	349765	PT-KRO	28/11/78
617	49601	350113	350636	PT-KRO	29/11/78
617	49802	350639	350830	PT-KRO	29/11/78
617	49872	350833	351196	PT-KRO	29/11/78
617	50001	351199	351738	PT-KRO	29/11/78
617	50202	351741	351928	PT-KRO	29/11/78
617	50272	351931	352270	PT-KRO	29/11/78
617	50401	352273	352786	PT-KRO	29/11/78
617	50602	352789	352972	PT-KRO	29/11/78
617	50672	352975	353308	PT-KRO	29/11/78
617	50801	353311	353803	PT-KRO	29/11/78
617	51002	353806	353996	PT-KRO	29/11/78
617	51072	353999	354328	PT-KRO	29/11/78
617	51201	354331	354810	PT-KRO	29/11/78
617	51402	354813	354992	PT-KRO	29/11/78
617	51472	354995	355309	PT-KRO	29/11/78
617	51601	355312	355783	PT-KRO	29/11/78
617	51802	355791	355964	PT-KRO	29/11/78
617	51872	355967	356274	PT-KRO	29/11/78
617	52001	356277	356747	PT-KRO	29/11/78
617	52202	356750	357257	PT-KRO	29/11/78
620	52401	358613	358871	PT-KRO	02/12/78
621	52471	359724	359004	PT-KRO	03/12/78
620	52602	358874	359067	PT-KRO	02/12/78
621	52672	360007	360162	PT-KRO	03/12/78
621	52682	360165	360319	PT-KRO	03/12/78
621	52801	360322	360754	PT-KRO	03/12/78
621	53002	360757	360913	PT-KRO	03/12/78
621	53072	360916	361207	PT-KRO	03/12/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

Voo	Linha	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
621	53201	361210	361644	PT-KRO	03/12/78
621	53402	361647	361744	PT-KRO	03/12/78
621	53472	361747	362077	PT-KRO	03/12/78
621	53601	362080	362410	PT-KRO	03/12/78
621	53671	362413	362514	PT-KRO	03/12/78
621	53802	362612	362839	PT-KRO	03/12/78
624	53872	368596	368854	PT-KRO	11/12/78
621	54001	362892	363213	PT-KRO	03/12/78
624	54071	368292	368593	PT-KRO	11/12/78
621	54202	363216	363502	PT-KRO	03/12/78
624	54272	367997	368049	PT-KRO	11/12/78
624	54282	368052	368289	PT-KRO	11/12/78
621	54401	363505	363790	PT-KRO	03/12/78
624	54471	367736	367994	PT-KRO	11/12/78
621	54602	363793	364035	PT-KRO	03/12/78
624	54672	367481	367574	PT-KRO	11/12/78
624	54682	367577	367733	PT-KRO	11/12/78
621	54801	364038	364311	PT-KRO	03/12/78
624	54881	367250	367478	PT-KRO	11/12/78
621	55002	364314	364520	PT-KRO	03/12/78
624	55072	366776	366881	PT-KRO	11/12/78
624	55082	366884	367041	PT-KRO	11/12/78
624	55201	364813	365188	PT-KRO	11/12/78
624	55412	365234	365339	PT-KRO	11/12/78
624	55472	365342	365632	PT-KRO	11/12/78
624	55601	365635	366027	PT-KRO	11/12/78
624	55802	366030	366403	PT-KRO	11/12/78
624	56001	366406	366773	PT-KRO	11/12/78
507	83603	4105	4226	PT-KRP	16/06/78
516	83803	30663	30811	PT-KRP	27/06/78
516	84004	30814	31002	PT-KRP	27/06/78
516	84203	31005	31233	PT-KRP	27/06/78
516	84273	31236	31384	PT-KRP	27/06/78
516	84404	31387	31865	PT-KRP	27/06/78
516	84603	31868	32456	PT-KRP	27/06/78
516	84804	32459	33227	PT-KRP	27/06/78
547	85013	223660	224479	PT-KRP	09/08/78
608	85174	319630	319738	PT-KRO	18/11/78
517	85204	39361	40155	PT-KRP	28/06/78
608	85303	319741	320016	PT-KRO	18/11/78
517	85403	38565	39358	PT-KRP	28/06/78
608	85504	320019	320379	PT-KRO	18/11/78
517	85603	36163	36986	PT-KRP	28/06/78
608	85703	320382	320836	PT-KRO	18/11/78
517	85804	36989	37795	PT-KRP	28/06/78
602	85903	304232	304348	PT-KRO	09/11/78
508	86004	9248	9816	PT-KRP	17/06/78
510	86081	11029	11432	PT-KRP	20/06/78
624	86113	368888	369688	PT-KRO	11/12/78
510	86213	11641	12959	PT-KRP	20/06/78
601	86304	302481	303072	PT-KRO	08/11/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 3
FITA SPRJ31 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
529	86374	376699	377126	PT-KRO	19/12/78
510	86414	12962	13765	PT-KRP	20/06/78
601	86503	301650	302478	PT-KRO	08/11/78
508	86603	5703	6265	PT-KRP	17/06/78
519	86673	50665	50870	PT-KRP	30/06/78
601	86704	300814	301647	PT-KRO	08/11/78



PROJETO SAO PAULO-PILO DE JANEIRO SUB-AREA 4
FITA SPRJ41 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
132	00202	109740	109892	PT-GKJ	02/10/78
132	00401	109595	109737	PT-GKJ	02/10/78
132	00602	199442	199592	PT-GKJ	02/10/78
132	00801	199285	199433	PT-GKJ	02/10/78
132	01002	109135	109282	PT-GKJ	02/10/78
132	01201	198979	199132	PT-GKJ	02/10/78
132	01402	198796	198976	PT-GKJ	02/10/78
132	01601	198540	198717	PT-GKJ	02/10/78
132	01802	198326	198537	PT-GKJ	02/10/78
132	02001	198084	198302	PT-GKJ	02/10/78
132	02202	197808	198044	PT-GKJ	02/10/78
132	02401	197548	197845	PT-GKJ	02/10/78
132	02602	197253	197545	PT-GKJ	02/10/78
132	02801	196936	197259	PT-GKJ	02/10/78
123	03001	179930	180246	PT-GKJ	28/09/78
123	03202	179599	179927	PT-GKJ	28/09/78
123	03401	179275	179596	PT-GKJ	28/09/78
123	03602	178920	179272	PT-GKJ	28/09/78
123	03801	178538	178917	PT-GKJ	28/09/78
123	04002	178140	178535	PT-GKJ	28/09/78
123	04201	177731	178137	PT-GKJ	28/09/78
123	04401	177400	177735	PT-GKJ	28/09/78
123	04602	176549	176997	PT-GKJ	28/09/78
123	04801	176077	176546	PT-GKJ	28/09/78
123	05002	175589	176074	PT-GKJ	28/09/78
123	05201	175089	175586	PT-GKJ	28/09/78
123	05402	174539	175086	PT-GKJ	28/09/78
123	05501	180249	180413	PT-GKJ	28/09/78
123	05601	173998	174536	PT-GKJ	28/09/78
123	05702	171960	172128	PT-GKJ	28/09/78
123	05802	173443	173995	PT-GKJ	28/09/78
123	05901	171784	171957	PT-GKJ	28/09/78
123	06001	172744	173338	PT-GKJ	28/09/78
123	06102	171628	171781	PT-GKJ	28/09/78
123	06202	172131	172741	PT-GKJ	28/09/78
103	06302	12311	12539	PT-GKJ	18/08/78
127	06401	170700	171316	PT-GKJ	27/09/78
103	06501	12044	12308	PT-GKJ	18/08/78
127	06602	170060	170697	PT-GKJ	27/09/78
102	06702	3803	4048	PT-GKJ	17/08/78
127	06801	169404	170057	PT-GKJ	27/09/78
132	06901	199895	200129	PT-GKJ	02/10/78
127	07002	163719	169401	PT-GKJ	27/09/78
132	07102	200132	200382	PT-GKJ	02/10/78
127	07201	168030	168716	PT-GKJ	27/09/78
132	07301	200385	200545	PT-GKJ	02/10/78
132	07371	200548	200710	PT-GKJ	02/10/78
133	07381	201639	201737	PT-GKJ	09/10/78
127	07402	167321	167700	PT-GKJ	27/09/78
136	07472	223635	223913	PT-GKJ	13/10/78
127	07482	167930	168027	PT-GKJ	27/09/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-PIO DE JANEIRO SUB-AREA 4
FITA SPRJ41 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
133	07502	201740	202049	PT-GKJ	09/10/78
135	07572	217203	217339	PT-GKJ	12/10/78
127	07601	166587	167318	PT-GKJ	27/09/78
135	07701	216297	216421	PT-GKJ	12/10/78
135	07771	216424	216547	PT-GKJ	12/10/78
135	07781	216550	216654	PT-GKJ	12/10/78
127	07802	165839	166584	PT-GKJ	27/09/78
135	07972	215940	216294	PT-GKJ	12/10/78
127	08001	165082	165337	PT-GKJ	27/09/78
135	08101	215542	215919	PT-GKJ	12/10/78
127	08202	164204	165079	PT-GKJ	27/09/78
135	08302	215132	215204	PT-GKJ	12/10/78
135	08372	215207	215532	PT-GKJ	12/10/78
127	08401	163515	164080	PT-GKJ	27/09/78
135	08471	213976	219202	PT-GKJ	12/10/78
133	08501	202052	202451	PT-GKJ	09/10/78
127	08602	162706	163512	PT-GKJ	27/09/78
133	08702	202457	202399	PT-GKJ	09/10/78
127	08801	161877	162455	PT-GKJ	27/09/78
135	08871	218359	218641	PT-GKJ	12/10/78
133	08901	202902	203353	PT-GKJ	09/10/78
127	09002	161034	161874	PT-GKJ	27/09/78
133	09102	203356	203854	PT-GKJ	09/10/78
132	09202	195968	196820	PT-GKJ	02/10/78
133	09301	203934	204433	PT-GKJ	09/10/78
135	09371	216657	216874	PT-GKJ	12/10/78
135	09381	217556	217727	PT-GKJ	12/10/78
126	09402	150433	160313	PT-GKJ	26/09/78
135	09472	215644	218973	PT-GKJ	12/10/78
133	09502	204486	205016	PT-GKJ	09/10/78
124	09601	154110	154994	PT-GKJ	24/09/78
132	09671	196823	196933	PT-GKJ	02/10/78
124	09701	154997	155646	PT-GKJ	24/09/78
105	09802	19699	20373	PT-GKJ	24/08/78
135	09872	217941	218356	PT-GKJ	12/10/78
124	09902	152494	153051	PT-GKJ	24/09/78
124	10002	153054	154030	PT-GKJ	24/09/78
124	10101	151876	152491	PT-GKJ	24/09/78
124	10201	150954	151373	PT-GKJ	24/09/78
124	10302	149235	149624	PT-GKJ	24/09/78
135	10372	217342	217553	PT-GKJ	12/10/78
124	10402	149852	150842	PT-GKJ	24/09/78
124	10501	148523	149232	PT-GKJ	24/09/78
124	10601	147575	148520	PT-GKJ	24/09/78
124	10702	145911	146405	PT-GKJ	24/09/78
135	10772	217730	217938	PT-GKJ	12/10/78
132	10801	194956	195791	PT-GKJ	02/10/78
132	10871	195794	195965	PT-GKJ	02/10/78
123	10901	144784	145528	PT-GKJ	23/09/78
124	11002	145579	147572	PT-GKJ	24/09/78
123	11102	141946	142654	PT-GKJ	23/09/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 4
FITA SPRJ41 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
123	11201	143751	144781	PT-GKJ	23/09/78
105	11312	20761	21511	PT-GKJ	25/08/78
123	11402	142657	143743	PT-GKJ	23/09/78
105	11602	12836	13907	PT-GKJ	24/08/78
105	11672	14005	14934	PT-GKJ	24/08/78
123	11801	140117	141943	PT-GKJ	23/09/78
132	12082	193134	194953	PT-GKJ	02/10/78
123	12201	136150	137935	PT-GKJ	23/09/78
123	12402	134717	136147	PT-GKJ	23/09/78
131	12412	190273	190416	PT-GKJ	01/11/78
123	12472	134216	134659	PT-GKJ	23/09/78
122	12601	131897	133321	PT-GKJ	22/09/78
122	12802	137633	131894	PT-GKJ	22/09/78
125	12872	155927	156640	PT-GKJ	25/09/78
122	13001	129336	130630	PT-GKJ	22/09/78
131	13011	190419	190614	PT-GKJ	01/11/78
131	13021	190617	190721	PT-GKJ	01/11/78
125	13071	156859	157319	PT-GKJ	25/02/78
122	13202	128136	129333	PT-GKJ	22/09/78
131	13272	190724	191372	PT-GKJ	01/11/78
131	13282	191382	191526	PT-GKJ	01/11/78
122	13401	125894	128133	PT-GKJ	22/09/78
131	13481	191522	192323	PT-GKJ	01/11/78
122	13602	125662	126991	PT-GKJ	22/09/78
133	13672	205019	205714	PT-GKJ	09/10/78
133	13682	205717	205852	PT-GKJ	09/10/78
122	13801	124435	125652	PT-GKJ	22/09/78
133	13871	205855	206651	PT-GKJ	09/10/78
122	14002	122430	124432	PT-GKJ	22/09/78
119	14201	120053	122049	PT-GKJ	19/09/78
119	14402	118067	120053	PT-GKJ	19/09/78
119	14601	116121	118054	PT-GKJ	19/09/78
119	14802	114182	116113	PT-GKJ	19/09/78
119	15001	112265	114179	PT-GKJ	19/09/78
119	15202	110323	112262	PT-GKJ	19/09/78
113	15401	108230	109891	PT-GKJ	18/09/78
133	15471	203402	203556	PT-GKJ	09/10/78
113	15481	108030	108159	PT-GKJ	18/09/78
113	15502	106415	108035	PT-GKJ	18/09/78
113	15801	104260	106112	PT-GKJ	18/09/78
113	16002	102372	104256	PT-GKJ	18/09/78
113	16201	100534	102362	PT-GKJ	18/09/78
113	16402	98671	99653	PT-GKJ	18/09/78
135	16472	223916	224193	PT-GKJ	13/10/78
113	16482	99802	100320	PT-GKJ	18/09/78
137	16492	235273	235483	PT-GKJ	15/10/78
113	16601	97189	98314	PT-GKJ	12/09/78
133	16631	203559	203515	PT-GKJ	09/10/78
113	16802	96068	96450	PT-GKJ	12/09/78
133	16872	206664	207131	PT-GKJ	09/11/78
133	16882	207434	208322	PT-GKJ	09/11/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 4
FITA SPRJ41 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
115	15392	97092	97186	PT-GKJ	12/09/78
115	17091	94936	96065	PT-GKJ	12/09/78
131	17971	189569	192275	PT-GKJ	01/10/78
115	17292	93781	94933	PT-GKJ	12/09/78
131	17272	188868	189557	PT-GKJ	01/10/78
116	17491	92624	93773	PT-GKJ	12/09/78
131	17471	188232	188857	PT-GKJ	01/10/78
115	17692	91497	92624	PT-GKJ	12/09/78
131	17672	187534	188199	PT-GKJ	01/10/78
115	17891	91372	91424	PT-GKJ	12/09/78
131	17871	185822	187531	PT-GKJ	01/10/78
115	18192	89822	89294	PT-GKJ	12/09/78
115	18372	89287	90376	PT-GKJ	12/09/78
131	18382	185566	185322	PT-GKJ	01/10/78
115	18291	86698	88538	PT-GKJ	11/09/78
115	18492	84952	86695	PT-GKJ	11/09/78
115	18591	83899	83857	PT-GKJ	11/09/78
115	18671	83868	84949	PT-GKJ	11/09/78
135	18591	224196	224623	PT-GKJ	13/10/78
115	18892	79026	80485	PT-GKJ	11/09/78
135	18872	236133	236332	PT-GKJ	16/10/78
115	18892	83590	84727	PT-GKJ	11/09/78
114	19081	76936	78484	PT-GKJ	10/09/78
115	19071	73310	79223	PT-GKJ	11/09/78
114	19292	70211	71913	PT-GKJ	10/09/78
114	19492	66311	68269	PT-GKJ	10/09/78
131	19472	185731	186019	PT-GKJ	01/10/78
113	19691	63996	65957	PT-GKJ	09/09/78
113	19892	62437	63210	PT-GKJ	09/09/78
115	19872	82492	83996	PT-GKJ	11/09/78
113	19882	63892	63923	PT-GKJ	09/09/78
113	20091	64053	61333	PT-GKJ	09/09/78
113	20071	61342	62934	PT-GKJ	09/09/78
113	20292	55392	57216	PT-GKJ	09/09/78
114	20471	68272	69533	PT-GKJ	10/09/78
114	20481	69536	70233	PT-GKJ	10/09/78
115	20692	53192	54331	PT-GKJ	01/09/78
115	20672	39730	31465	PT-GKJ	11/09/78
115	20891	51860	52792	PT-GKJ	01/09/78
114	20871	52795	53999	PT-GKJ	01/09/78
115	20881	81468	82399	PT-GKJ	11/09/78
116	21092	58613	59878	PT-GKJ	01/09/78
115	21072	50881	51858	PT-GKJ	01/09/78
114	21082	76191	76933	PT-GKJ	10/09/78
115	21291	49411	50299	PT-GKJ	01/09/78
115	21271	54392	54610	PT-GKJ	01/09/78
114	21281	75473	76138	PT-GKJ	10/09/78
116	21492	48225	49498	PT-GKJ	01/09/78
114	21472	74754	75470	PT-GKJ	10/09/78
109	21691	46610	47173	PT-GKJ	29/08/78
109	21671	47176	47342	PT-GKJ	29/08/78



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 4
FITA SPRJ41 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LITIA F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
111	21681	73849	74751	PT-GKJ 19/09/73
112	21812	45371	46603	PT-GKJ 29/08/73
114	21882	73193	73837	PT-GKJ 19/09/73
109	22401	44147	44795	PT-GKJ 29/08/73
109	22071	44793	45363	PT-GKJ 29/08/73
114	22081	72545	73193	PT-GKJ 19/09/73
109	22202	42866	44144	PT-GKJ 29/08/73
114	22272	71916	72542	PT-GKJ 19/09/73
109	22401	41657	42863	PT-GKJ 29/08/73
113	22471	57219	58039	PT-GKJ 09/09/73
109	22602	42435	42797	PT-GKJ 29/08/73
109	22672	41837	41654	PT-GKJ 29/08/73
113	22682	58033	58723	PT-GKJ 09/09/73
109	22801	39314	40432	PT-GKJ 29/08/73
113	22871	53726	52427	PT-GKJ 09/09/73
109	23002	38114	39347	PT-GKJ 29/08/73
113	23072	59430	60050	PT-GKJ 09/09/73
109	23201	35931	37629	PT-GKJ 27/08/73
105	23402	33537	35270	PT-GKJ 27/08/73
105	23501	21830	32275	PT-GKJ 27/08/73
130	23611	133837	134204	PT-GKJ 30/09/73
130	23621	134223	134425	PT-GKJ 30/09/73
105	23671	32648	33129	PT-GKJ 27/08/73
105	23681	33228	33534	PT-GKJ 27/08/73
105	23302	28573	28944	PT-GKJ 27/08/73
130	23612	131134	131324	PT-GKJ 30/09/73
130	23822	131323	131763	PT-GKJ 30/09/73
130	23732	131771	132022	PT-GKJ 30/09/73
105	23872	26917	29070	PT-GKJ 27/08/73
105	23882	29240	29435	PT-GKJ 27/08/73
105	23322	29750	30014	PT-GKJ 27/08/73
105	24001	27003	28131	PT-GKJ 25/08/73
105	24071	30334	30943	PT-GKJ 27/08/73
105	24202	25859	27004	PT-GKJ 25/08/73
105	24272	30946	31553	PT-GKJ 27/08/73
105	24301	24714	25734	PT-GKJ 25/08/73
105	24411	35273	35893	PT-GKJ 27/08/73
105	24471	25737	25856	PT-GKJ 25/08/73
131	24602	211127	212357	PT-GKJ 11/10/73
130	24672	220134	220745	PT-GKJ 13/10/73
131	24801	212364	213463	PT-GKJ 11/10/73
130	24871	220748	221438	PT-GKJ 13/10/73
102	73604	713	837	PT-GKJ 17/08/73
102	78803	840	1110	PT-GKJ 17/08/73
102	79404	1113	1542	PT-GKJ 17/08/73
102	79203	1545	2127	PT-GKJ 17/08/73
102	79404	2130	2860	PT-GKJ 17/08/73
102	79603	2863	2647	PT-GKJ 17/08/73
135	79693	217074	217200	PT-GKJ 12/10/73
103	79804	4553	4749	PT-GKJ 13/08/73
102	79871	4752	5467	PT-GKJ 19/08/73



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO SÃO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-ÁREA 4
FITA SERJ41 - FITA FINAL DA SUB-ÁREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
103	79334	5470	5635	PT-GKJ	18/08/73
103	80043	5638	6637	PT-GKJ	18/08/73
103	80204	6624	7624	PT-GKJ	18/08/73
103	80403	7627	8432	PT-GKJ	18/08/73
103	80504	8435	9246	PT-GKJ	18/08/73
103	80813	9273	10157	PT-GKJ	18/08/73
103	81004	10151	11043	PT-GKJ	18/08/73
103	81203	11051	12041	PT-GKJ	18/08/73
105	81404	21514	22516	PT-GKJ	25/08/73
105	81603	22519	23575	PT-GKJ	25/08/73
105	81804	23578	24711	PT-GKJ	25/08/73
105	82003	13535	12696	PT-GKJ	24/08/73
105	82204	17181	18502	PT-GKJ	24/08/73
105	82403	15871	17173	PT-GKJ	24/08/73
105	82604	15536	15363	PT-GKJ	24/08/73
105	82803	15226	15533	PT-GKJ	24/08/73
105	83004	14949	15223	PT-GKJ	24/08/73



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O II

QUADRO SINÓTICO DAS OPERAÇÕES DO LEVANTAMENTO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
254(01)	507	16.06.78	13:12	13:59	2103	3791	161	136	136	-	-	254(71)
254(71)	507	16.06.78	14:16	14:22	03794	04102	161	25	25	-	-	-
256(01)	513	24.06.78	13:30	13:42	15673	16131	161	36	36	-	-	256(71)
256(71)	514	26.06.78	11:04	11:16	16403	16862	161	20	20	-	-	256(31)
256(31)	514	26.06.78	13:37	12:06	16865	17903	161	104	104	-	-	256(91)
256(91)	545	08.08.78	12:15	12:20	13721	13889	161	1	1	-	-	-
258(02)	514	26.06.78	12:15	12:58	17906	19374	160	146	146	-	-	258(72)
258(72)	545	08.03.78	12:08	12:13	13540	13718	160	14	14	-	-	-
260(01)	514	26.06.78	13:06	13:46	19377	20845	159	146	146	-	-	260(71)
260(71)	545	08.08.78	12:02	12:06	13369	13537	159	13	13	-	-	-
262(02)	514	26.06.78	13:53	14:35	20848	22316	158	146	146	-	-	262(72)
262(72)	545	08.03.78	11:54	11:59	13208	13366	158	12	12	-	-	-
264(01)	515	26.06.78	11:43	12:27	22703	24179	157	148	148	-	-	264(71)
264(71)	545	08.08.78	11:45	11:50	13027	13205	157	9	9	-	-	-
266(02)	515	26.06.78	12:31	13:14	24182	25650	156	148	148	-	-	266(92)
266(92)	545	08.03.78	12:27	12:32	13892	14070	156	8	8	-	-	-
268(11)	515	26.06.78	13:55	14:40	25844	27312	156	148	148	-	-	-
270(02)	515	26.06.78	14:45	15:28	27315	28853	151	151	151	-	-	-
272(01)	516	27.06.78	11:22	11:35	29203	29669	150	43	43	-	-	272(71)
272(71)	516	27.06.78	11:48	12:17	29672	30660	150	99	99	-	-	272(81)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
272(81)	545	08.08.78	10:53	11:01	12503	12801	150	8	8	-	-
274(02)	541	02.08.78	14:25	15:07	08196	09647	144	144	144	-	-
276(01)	541	02.08.78	13:29	14:14	06755	08193	140	140	140	-	-
278(02)	541	02.08.78	12:45	13:26	05334	06752	139	139	139	-	-
280(01)	541	02.08.78	11:57	12:38	03903	05331	138	138	138	-	-
282(02)	537	26.07.78	15:42	16:01	95840	96547	136	70	70	-	-
282(72)	537	26.07.78	16:04	16:19	96550	97059	136	46	46	-	282(72)
282(82)	545	08.08.78	12:41	12:48	14073	14311	136	20	20	-	282(82)
284(01)	537	26.07.78	15:06	15:39	94605	95837	135	115	115	-	-
284(71)	545	08.08.78	12:50	12:57	14314	14542	135	20	20	-	284(71)
286(02)	537	26.07.78	14:30	15:03	93421	94602	134	115	115	-	-
286(72)	545	08.08.78	12:58	13:05	14545	14813	135	19	19	-	286(72)
288(01)	537	26.07.78	13:53	14:25	92186	93418	133	115	115	-	-
288(71)	545	08.08.78	13:07	13:13	14816	15034	133	18	18	-	288(71)
290(02)	537	26.07.78	13:13	13:50	90915	92183	132	127	127	-	-
290(72)	545	08.08.78	13:14	13:22	15037	15315	132	5	5	-	290(72)
292(01)	536	25.07.78	10:49	10:57	89213	89499	131	26	26	-	-
292(71)	537	26.07.78	12:42	13:11	89813	90912	131	100	100	-	292(71)
292(81)	545	08.08.78	13:25	13:31	15318	15536	131	5	5	-	292(81)
294(02)	533	19.07.78	15:11	15:49	87522	88830	130	130	130	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
296(01)	533	19.07.78	14:37	15:10	86231	87519	129	129	129	-	-	-
298(02)	533	19.07.78	13:49	14:03	84925	85557	129	62	62	-	-	298(72)
298(72)	533	19.07.78	14:14	14:34	85560	86228	129	67	67	-	-	-
300(01)	533	19.07.78	13:14	13:47	83653	84922	128	128	128	-	-	-
302(02)	533	19.07.78	12:34	13:12	82382	83650	127	127	127	-	-	-
304(01)	533	19.07.78	11:59	12:32	81113	82379	126	126	126	-	-	-
306(02)	532	17.07.78	14:47	15:24	79455	80713	125	125	125	-	-	-
308(01)	532	17.07.78	14:06	14:38	78193	79452	124	124	124	-	-	-
310(02)	532	17.07.78	13:26	14:03	76932	78190	124	124	124	-	-	-
312(01)	532	17.07.78	12:53	13:24	75686	76929	123	123	123	-	-	-
314(02)	532	17.07.78	12:03	12:39	74444	75683	122	122	122	-	-	-
316(01)	532	17.07.78	11:30	12:02	73213	74441	121	121	121	-	-	-
318(02)	529	14.07.78	12:16	12:51	71565	72793	120	120	120	-	-	-
320(01)	528	13.07.78	13:47	13:55	69913	70177	119	16	16	-	-	320(71)
320(71)	529	14.07.78	11:44	12:13	70513	71562	119	103	103	-	-	-
322(02)	527	12.07.78	15:31	15:55	68314	69231	118	92	92	-	-	322(72)
322(72)	527	12.07.78	16:05	16:08	69234	69352	118	8	8	-	-	322(32)
322(82)	549	10.08.78	10:33	10:44	29203	29571	118	18	18	-	-	-
324(01)	526	11.07.78	15:26	15:56	61385	62523	117	111	111	-	-	324(71)
324(71)	527	12.07.78	16:13	16:17	69355	69493	117	6	6	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
326(02)	526	11.07.78	15:58	16:32	62526	63714	117	117	117	-	-
328(01)	526	11.07.78	14:15	14:46	59013	60191	116	116	116	-	-
330(02)	526	11.07.78	14:48	15:22	60194	61382	115	115	115	-	-
332(01)	510	20.06.78	14:06	14:18	10233	10721	114	45	45	-	332(81)
332(81)	549	10.08.78	10:33	10:44	29574	30382	114	69	69	-	-
334(01)	527	12.07.78	13:05	13:39	64063	65222	114	114	114	-	-
336(01)	525	10.07.78	10:54	11:03	58313	58645	113	32	32	-	336(81)
336(31)	549	10.08.78	12:19	12:41	31656	32494	113	81	81	-	-
338(02)	524	09.07.78	15:20	15:27	57676	57954	112	16	16	-	338(72)
338(72)	527	12.07.78	14:15	14:27	66415	66839	112	42	42	-	338(82)
338(82)	527	12.07.78	14:32	14:45	66892	67370	112	50	50	-	-
340(01)	524	09.07.78	15:10	15:18	57365	57673	112	26	26	-	-
340(71)	527	12.07.78	14:49	15:16	67373	68311	112	36	36	-	-
342(02)	524	09.07.78	14:34	15:04	56234	57362	111	111	111	-	-
344(01)	524	09.07.78	14:01	14:32	55113	56231	110	110	110	-	-
346(12)	549	10.08.78	11:26	12:00	30335	31543	110	78	78	-	-
348(02)	523	03.07.78	14:30	14:46	53744	54382	109	56	56	-	348(72)
348(72)	527	12.07.78	13:42	13:57	65225	65822	109	53	53	-	-
350(01)	523	08.07.78	14:08	14:25	53113	53741	108	56	56	-	350(71)
350(71)	527	12.07.78	13:58	14:16	65825	66412	108	52	52	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
352(02)	522	08.07.78	11:37	12:48	52342	53339	108	97	97	-	-	352(72)
352(72)	549	10.08.78	12:46	12:53	32497	32745	108	11	11	-	-	-
354(01)	520	02.07.78	10:38	10:45	51213	51472	107	25	25	-	-	354(71)
354(71)	540	01.08.78	12:57	13:19	98253	99023	107	76	76	-	-	354(81)
354(81)	549	10.08.78	12:57	13:02	32748	32926	107	6	6	-	-	-
356(02)	518	29.06.78	15:35	16:04	44108	45085	107	107	107	-	-	356(12)
356(12)	538	27.07.78	12:47	12:53	97413	97630	107	6	6	-	-	-
358(01)	518	29.06.78	15:00	15:29	42997	44105	106	106	106	-	-	-
360(12)	518	29.06.78	14:24	14:57	41886	42994	106	106	106	-	-	-
362(01)	518	29.06.78	13:49	14:18	40703	41801	106	106	106	-	-	-
364(02)	507	16.06.78	15:13	15:47	04229	05397	105	105	105	-	-	-
366(02)	540	01.08.78	13:23	13:53	99026	00114	104	104	104	-	-	-
368(01)	540	01.08.78	13:57	14:26	00117	01175	103	103	103	-	-	-
370(02)	540	01.08.78	14:29	14:57	01178	02246	103	103	103	-	-	-
372(01)	540	01.08.78	14:59	15:18	02249	02937	102	67	67	-	-	372(71)
372(71)	546	08.08.78	16:24	16:35	18415	18813	102	35	35	-	-	-
374(02)	540	01.08.78	15:23	15:40	02940	03558	102	56	56	-	-	374(72)
374(72)	546	08.08.78	16:07	16:20	17924	18412	102	46	46	-	-	-
376(02)	545	08.08.78	13:49	14:20	15539	16597	100	100	100	-	-	-
378(01)	546	08.08.78	15:38	16:05	16903	17921	100	100	100	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRP

SUB-ÁREA
III

06

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
380(02)	546	08.08.78	16:39	17:09	18816	19844	99	99	99	-	-
382(01)	547	09.08.78	11:13	11:35	20203	21025	99	79	79	-	382(71)
382(71)	547	09.08.78	11:50	11:56	21223	21444	99	20	20	-	-
384(02)	516	27.06.78	14:56	15:03	33230	33452	98	20	20	-	384(72)
384(72)	516	27.06.78	15:08	15:33	33455	34203	98	78	78	-	-
386(02)	547	09.08.78	11:57	12:05	21444	21726	97	21	21	-	386(72)
386(72)	547	09.08.78	12:12	12:37	21729	22568	97	76	76	-	-
388(01)	547	09.08.78	12:39	13:06	22550	23568	97	97	97	-	-
390(01)	548	09.08.78	15:23	15:49	24803	25792	96	96	96	-	-
392(02)	548	09.08.78	15:51	15:57	25795	26024	95	18	13	-	392(72)
392(72)	548	09.03.78	16:00	16:23	26027	26866	95	77	77	-	-
394(01)	548	09.08.78	16:25	16:52	26869	27857	95	95	95	-	-
396(02)	548	09.08.78	16:53	16:59	27860	28092	94	17	17	-	396(72)
396(72)	548	09.08.78	17:02	17:25	28095	28393	94	77	77	-	-
398(02)	549	10.08.78	13:13	13:41	32929	33907	93	93	93	-	-
420(11)	517	28.06.78	11:16	11:36	34342	35559	85	61	61	-	420(71)
420(71)	519	30.06.78	12:11	12:17	46660	46853	85	24	10	14	altimetria
422(01)	519	30.06.78	11:25	11:41	45603	46226	84	66	66	-	422(71)
422(71)	519	30.06.78	11:50	11:54	46400	46572	84	18	18	-	-
456(02)	519	30.06.78	12:27	12:54	46956	47694	68	68	68	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-KRP

SUB-ÁREA

III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
836(03)	507	16.06.78	14:34	14:38	04105	04226	7	7	7	-	-	
838(03)	516	27.06.78	12:23	12:27	30663	30811	8	8	8	-	-	
840(04)	516	27.06.78	12:35	12:41	30314	31002	15	15	15	-	-	
842(03)	516	27.06.78	12:51	12:58	31005	31233	25	17	17	8	-	842(73)
842(73)	516	27.06.78	13:05	13:09	31236	31384	25	8	8	-	-	-
844(04)	516	27.06.78	13:27	13:42	31387	31865	38	38	38	-	-	-
846(03)	516	27.06.78	13:50	14:07	31868	32456	54	54	54	-	-	-
848(04)	516	27.06.78	14:20	14:45	32459	33227	69	69	69	-	-	-
850(13)	547	09.08.78	13:17	13:40	23660	24479	82	82	82	-	-	-
852(04)	517	28.06.78	14:48	15:13	39361	40155	95	95	95	-	-	-
854(03)	517	28.06.78	14:15	14:37	38565	39358	101	101	101	-	-	-
856(03)	517	28.06.78	12:28	12:50	36163	36986	111	111	111	-	-	-
858(04)	517	28.06.78	13:00	13:22	36989	37795	127	127	127	-	-	-
860(04)	508	17.06.78	16:42	16:58	09248	09816	145	43	43	-	-	-
860(84)	510	20.06.78	15:02	15:12	11029	11402	* 145	43	43	-	-	-
862(13)	510	20.06.78	15:39	16:15	11641	12959	* 153	51	45	6	altimetria	-
864(14)	510	20.06.78	16:39	17:00	12962	13765	153	97	97	-	-	864(74)
864(74)	519	30.06.78	13:22	13:40	47697	48376	153	56	56	-	-	-
866(03)	508	17.06.78	13:26	13:42	05703	06265	153	56	56	-	-	866(73)
866(73)	519	30.06.78	15:34	15:40	50665	50870	153	97	97	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

São Paulo - Rio de Janeiro

AERONAVE:

PT-KRO

SUB-ÁREA

III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
399(01)	602	09/11/78	13:48'	14:00'	03423	03890	93	45	-	-	-	399(11)
399(11)	608	18/11/78	12:18'	12:25'	21070	21335	93	26	-	-	-	399(91)
399(91)	608	18/11/78	12:10'	12:16'	20893	21067	93	22	-	-	-	-
400(01)	603	13/11/78	10:58'	11:15'	05415	06020	92	58	58	-	-	400(71)
400(71)	631	20/12/78	10:08'	10:11'	77415	77530	92	07	07	-	-	400(81)
400(81)	631	20/12/78	10:13'	10:18'	77533	77725	92	18	18	-	-	400(91)
400(91)	631	20/12/78	10:21'	10:24'	77728	77843	92	09	09	-	-	-
402(02)	603	13/11/78	11:19'	11:35'	06023	06653	91	59	59	-	-	402(72)
402(72)	631	20/12/78	10:26'	10:31'	77846	78046	91	16	16	-	-	402(82)
420(82)	631	20/12/78	10:34'	10:40'	78049	78259	91	16	16	-	-	-
404(01)	603	13/11/78	11:41'	11:59'	06656	07271	91	58	58	-	-	404(71)
404(71)	631	20/12/78	10:42'	10:45'	78262	78369	91	06	06	-	-	404(81)
404(81)	631	20/12/78	10:47'	10:53'	78372	78577	91	19	19	-	-	404(91)
404(91)	631	20/12/78	10:55'	10:58'	78580	78678	91	08	08	-	-	-
406(02)	603	13/11/78	12:01'	12:18'	07274	07905	91	59	59	-	-	406(72)
406(72)	631	20/12/78	11:00'	11:06'	78681	78892	91	16	16	-	-	406(82)
406(82)	631	20/12/78	11:12'	11:17'	78895	79101	91	16	16	-	-	-
408(01)	603	13/11/78	12:21'	12:39'	07908	08547	89	59	59	-	-	408(21)
408(21)	631	20/12/78	11:28'	11:30	79327	78401	89	5	5	-	-	408(71)
408(71)	631	20/12/78	11:19'	11:21'	79104	79191	89	3	3	-	-	408(81)

*
*
*

* Kilometragem aceita anteriormente para a aeronave PT-FYP



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

São Paulo - Rio de Janeiro

AERONAVE:

PT-KRO

SUB-ÁREA

III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
408(81)	631	20/12/78	11:24'	11:27'	79194	79266	89	20	14	6	Altimetria	408(91)
408(91)	631	20/12/78	11:33'	11:35'	79404	79506	89	10	10	-	-	-
410(02)	603	13/11/78	12:40'	12:57'	08550	09167	88	60	60	-	-	410(72)
410(72)	631	20/12/78	11:37'	11:43'	79509	79706	88	15	15	-	-	410(82)
410(82)	631	20/12/78	11:46'	11:51'	79709	79886	88	13	13	-	-	-
412(01)	603	13/11/78	13:00'	13:17'	09170	09792	88	59	59	-	-	412(71)
412(71)	631	20/12/78	11:53'	11:55'	79889	79974	88	03	03	-	-	412(81)
412(81)	631	20/12/78	11:58'	12:06	79977	80267	88	26	26	-	-	-
414(72)	631	20/12/78	12:08'	12:13'	80270	80453	88	16	16	-	-	414(82)
414(82)	631	20/12/78	12:16'	12:22'	80456	80644	88	12	12	-	-	414(92)
414(92)	631	20/12/78	13:03'	13:19'	81408	82009	88	39	39	-	-	-
416(11)	627	14/12/78	10:19'	10:37'	71213	71888	87	65	65	-	-	416(91)
416(91)	031	20/12/78	12:27'	12:34'	80647	80909	87	22	22	-	-	-
418(12)	627	14/12/78	10:53'	11:13'	71969	72723	87	65	65	-	-	418(72)
418(72)	631	20/12/78	12:36'	12:40'	80912	81069	87	12	12	-	-	418(82)
418(82)	631	20/12/78	12:43'	12:46'	81072	81179	87	20	20	-	-	-
420(21)	608	18/11/78	10:27'	10:43'	18013	19290	85	66	-	-	-	420(61)
420(61)	608	18/11/78	10:48'	10:49'	19293	19343	85	5	-	-	-	420(81)
420(81)	608	18/11/78	10:54'	11:00'	19346	19581	85	19	4	19	Altimetria	420(91)
420(91)	631	20/12/78	12:51'	12:57'	81182	81405	85	10	10	-	-	-

* Kilometragem aceita anteriormente para aeronave PT-KRP.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
São Paulo - Rio de Janeiro

AERONAVE:
PT-KRO

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
422(22)	608	18/11/78	12:50'	12:53'	21481	21599	84	8	-	-	-
422(82)	608	18/11/78	12:55'	13:18'	21602	22370	84	76	-	-	422(82) *
424(11)	609	19/11/78	10:32'	10:47'	22913	23555	83	62	62	-	-
424(71)	609	19/11/78	10:50'	10:57'	23558	23798	83	21	21	-	424(71) *
426(22)	609	19/11/78	11:04'	11:08'	23851	23972	82	10	10	-	-
426(72)	609	19/11/78	11:11'	11:34'	23975	24735	82	72	72	-	426(72)
428(11)	609	19/11/78	11:36'	11:53'	24738	25401	81	63	63	-	-
428(71)	609	19/11/78	11:54'	12:00'	25404	25619	81	18	18	-	428(71)
430(12)	609	19/11/78	12:02'	12:06'	25622	25748	80	9	9	-	-
430(72)	609	19/11/78	12:08'	12:29'	25751	26481	80	71	71	-	430(72)
432(11)	609	19/11/78	12:31'	12:47'	26484	27135	80	62	62	-	-
432(71)	609	19/11/78	12:49'	12:54'	27154	27138	80	18	18	-	432(71)
434(12)	609	19/11/78	12:56'	12:59'	27343	27448	79	07	07	-	-
434(77)	609	19/11/78	13:01'	13:23'	27451	28191	72	72	72	-	434(72)
436(21)	609	19/11/78	13:27'	13:43'	28221	28867	79	63	63	-	-
436(71)	609	19/11/78	13:45'	13:50'	28870	29051	79	16	16	-	436(71)
438(12)	609	19/11/78	13:52'	13:58'	29054	29270	78	78	61	17	-
438(22)	629	19/11/78	10:59'	11:07'	76413	76696	78	07	07	-	Altimetria 438(22)
438(72)	609	19/11/78	14:05'	14:16'	29530	29887	78	10	10	-	438(72)
440(01)	610	20/11/78	11:17'	11:34'	30313	30947	77	62	62	-	-
											440(71)

* Kilometragem aceita anteriormente para aeronave PT-KRP.

NO REGISTRO DA 13472

20



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-KRO

SUB-ÁREA

III

11

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
440(71)	610	20/11/78	11:36'	11:41'	30950	31118	77	15	15	-	-	-
442(02)	610	20/11/78	11:43'	11:46'	31121	31225	77	08	08	-	-	442(72)
442(72)	610	20/11/78	11:48'	11:55'	31228	31491	77	26	26	-	-	442(82)
442(82)	610	20/11/78	11:56'	12:10'	31494	31940	77	43	43	-	-	-
444(01)	610	20/11/78	12:12'	12:28'	31943	32588	76	63	63	-	-	444(71)
444(71)	610	20/11/78	12:31'	12:35'	32591	32734	76	13	13	-	-	-
446(02)	610	20/11/78	12:37'	12:45'	32737	33042	76	27	17	10	Altimetria	446(72)
446(72)	610	20/11/78	12:47'	13:02'	33045	33536	76	49	49	-	-	-
448(01)	610	20/11/78	13:04'	13:21'	33539	34181	75	52	52	-	-	448(71)
448(71)	628	17/12/78	11:41'	11:44'	73013	73142	75	10	10	-	-	448(81)
448(81)	628	17/12/78	11:46'	11:50'	73145	73289	75	13	13	-	-	-
450(02)	610	20/11/78	13:24'	13:29'	34184	34340	75	48	48	-	-	450(72)
450(72)	610	20/11/78	13:30'	13:44'	34343	34835	75	15	15	-	-	450(82)
450(82)	628	17/12/78	11:52'	11:58'	73292	73521	75	12	12	-	-	-
452(01)	610	20/11/78	13:47'	13:57'	34838	35258	74	38	38	-	-	452(41)
452(41)	628	17/12/78	12:24'	12:31'	74228	74503	74	18	18	-	-	452(71)
452(71)	628	17/12/78	11:59'	12:03'	73524	73651	74	08	08	-	-	452(81)
452(81)	628	17/12/78	12:05'	12:08'	73654	73780	74	10	10	-	-	-
454(02)	610	20/11/78	14:00'	14:13'	35261	35706	73	41	41	-	-	454(72)
454(72)	628	17/12/78	12:10'	12:22'	73783	74225	73	32	32	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRO

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA			
456(11)	611	21/11/78	09:27'	09:47'	36113	36877	68	68	-	-	-	-	*
458(02)	611	21/11/78	09:50'	10:09'	36880	37566	63	63	-	-	-	-	*
460(01)	611	21/11/78	10:12'	10:29'	37569	38220	62	62	35	-	-	-	*
462(02)	611	21/11/78	10:31'	10:38'	38231	38496	62	24	24	-	-	462(72)	
462(72)	611	21/11/78	10:40'	10:52'	38499	38895	62	38	38	-	-	-	
464(01)	611	21/11/78	10:53'	11:10'	38898	39530	60	60	60	-	-	-	
466(02)	611	21/11/78	11:12'	11:19'	39533	39794	60	24	24	-	-	466(72)	
466(72)	611	21/11/78	11:21'	11:32'	39797	40185	60	36	36	-	-	-	
468(01)	611	21/11/78	11:36'	11:51'	40302	40909	59	59	59	-	-	-	
470(02)	611	21/11/78	11:54'	12:11'	40912	41540	58	58	58	-	-	-	
472(01)	611	21/11/78	12:13'	12:29'	41543	42161	58	58	36	-	-	-	*
474(02)	611	21/11/78	12:13'	12:37'	42164	42399	57	21	K e P	-	-	474(72)	*
474(72)	611	21/11/78	12:39'	12:49'	42402	42782	57	36	K e P	-	-	-	
476(01)	611	21/11/78	12:51'	13:07'	42785	43393	56	56	56	-	-	-	
478(02)	611	21/11/78	13:09'	13:14'	43396	43604	56	19	19	-	-	478(72)	
478(72)	611	21/11/78	13:16'	13:27'	43607	44010	56	37	37	-	-	-	
480(21)	632	20/12/78	15:15'	15:23'	82885	83165	55	26	04	-	-	480(71)	*
480(71)	628	17/12/78	12:46'	12:55'	74506	74828	55	29	19	-	-	-	*
482(22)	632	20/12/78	15:26'	15:32'	83168	83404	54	09	09	-	-	482(72)	
482(72)	628	17/12/78	12:57'	13:01'	84831	75017	54	26	-	-	-	482(82)	*

* Kilometragem aceita anteriormente para aeronave PT-KRP



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-KRO

SUB-ÁREA

III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
482(82)	628	17/12/78	13:03'	13:08'	75020	75221	54	21	19	-	-	-
484(11)	632	20/12/78	15:34'	15:41'	83406	83630	53	38	12	-	-	-
484(71)	628	17/12/78	13:12'	13:24'	75224	75666	53	26	26	-	-	484(71)
486(02)	612	22/11/78	10:47'	10:54'	45383	45656	53	26	26	-	-	-
486(82)	628	17/12/78	13:26'	13:37'	75609	76092	53	27	27	-	-	486(82)
488(01)	613	23/11/78	11:54'	12:01'	46013	46265	52	22	22	-	-	-
488(71)	614	26/11/78	10:00'	10:10'	46613	47018	52	30	30	-	-	488(71)
490(02)	614	26/11/78	10:13'	10:19'	47040	47257	51	22	22	-	-	-
490(72)	614	26/11/78	10:22'	10:33'	47278	47008	51	29	29	-	-	490(72)
492(01)	616	28/11/78	12:30'	12:46'	48713	49266	51	51	51	-	-	-
494(02)	616	28/11/78	12:53'	12:58'	49269	49429	50	17	17	-	-	-
494(72)	616	28/11/78	13:02'	13:11'	49432	49765	50	33	33	-	-	494(72)
496(01)	617	29/11/78	09:50'	10:04'	50113	50636	50	50	50	-	-	-
498(02)	617	29/11/78	10:06'	10:11'	50639	50830	49	16	16	-	-	-
498(72)	617	29/11/78	10:13'	10:23'	50833	51196	49	33	33	-	-	498(72)
500(01)	617	29/11/78	10:24'	10:39'	51199	51738	48	48	48	-	-	-
502(02)	617	29/11/78	10:41'	10:46'	51741	51928	48	16	16	-	-	-
502(72)	617	29/11/78	10:48'	10:58'	51931	52270	48	32	32	-	-	502(72)
504(01)	617	29/11/78	11:00'	11:14'	52273	52786	47	47	47	-	-	-
506(02)	617	29/11/78	11:16'	11:21'	52789	52972	47	16	16	-	-	506(72)

* Kilometragem aceita anteriormente para aeronave PT-KPP.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-KRO

SUB-ÁREA

III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
506(72)	617	29/11/78	11:22'	11:31'	52975	53308	47	31	31	-	-	-
508(01)	617	29/11/78	11:34'	11:48'	53311	53803	46	46	46	-	-	-
510(02)	617	29/11/78	11:49'	11:55'	53806	53996	46	16	16	-	-	510(72)
510(72)	617	29/11/78	11:57'	12:06'	53999	54328	46	30	30	-	-	-
512(01)	617	29/11/78	12:08'	12:22'	54331	54810	45	45	45	-	-	-
514(02)	617	29/11/78	12:23'	12:28'	54813	54992	44	16	16	-	-	514(72)
514(72)	617	29/11/78	12:30'	12:38'	54995	55309	44	28	28	-	-	-
516(01)	617	29/11/78	12:40'	12:54'	55312	55788	44	44	44	-	-	-
518(02)	617	29/11/78	12:57'	13:02'	55791	55964	43	14	14	-	-	518(72)
518(72)	617	29/11/78	13:04'	13:12'	55967	56274	43	29	29	-	-	-
520(01)	617	29/11/78 ^v	13:13'	13:26'	56277	56747	42	42	42	-	-	-
522(02)	617	29/11/78 ^v	13:27'	13:41'	56750	57257	42	42	42	-	-	-
524(01)	620	02/12/78	11:42'	11:49'	58613	58871	41	16	16	-	-	524(71)
524(71)	621	03/12/78	10:00'	10:08'	59724	60004	41	25	25	-	-	-
526(02)	620	02/12/78	11:56'	12:01'	58874	59067	41	16	16	-	-	526(72)
526(72)	621	03/12/78	10:10'	10:14'	60007	60162	41	12	12	-	-	562(82)
526(82)	621	03/12/78	10:16'	10:20'	60165	60319	41	13	13	-	-	-
528(01)	621	03/12/78	10:27'	10:38'	60322	60754	40	40	40	-	-	-
530(02)	621	03/12/78	10:41'	10:45'	60757	60913	40	14	14	-	-	530(72)
530(72)	621	03/12/78	10:46'	10:54'	60916	61207	40	26	26	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRO

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
532(01)	621	03/12/78	10:57'	11:58'	61210	61644	39	39	39	-	-
534(02)	621	03/12/78	11:10'	11:12'	61647	61744	39	09	09	-	534(72)
534(72)	621	03/12/78	11:14'	11:23'	61747	62077	39	30	30	-	-
536(01)	621	03/12/78	11:25'	11:34'	62080	62410	38	31	31	-	536(71)
536(71)	621	03/12/78	11:39'	11:41'	62413	62514	38	07	07	-	-
538(02)	621	03/12/78	11:51	11:58'	62612	62889	38	27	27	-	538(72)
538(72)	624	11/12/78	13:34'	13:34'	68596	68854	38	11	11	-	-
540(01)	621	03/12/78	12:00'	12:08'	62892	63213	37	29	29	-	540(71)
540(71)	624	11/12/78	13:24'	13:33'	68292	68593	37	08	08	-	-
542(02)	621	03/12/78	12:11'	12:18'	63216	63502	36	27	27	-	542(72)
542(72)	624	11/12/78	13:13'	13:15'	67997	68049	36	04	04	-	542(82)
542(82)	624	11/12/78	13:16'	13:22'	68052	68289	36	05	05	-	-
544(01)	621	03/13/78	12:20'	12:27'	63505	63790	36	25	25	-	544(71)
544(71)	624	11/12/78	13:04'	13:11'	67736	67994	36	11	11	-	-
546(02)	621	03/13/78	12:30'	12:36'	63793	64035	36	24	24	-	546(72)
546(72)	624	11/12/78	12:53'	13:55'	67481	67574	36	08	08	-	546(82)
546(82)	624	11/12/78	12:58'	13:02'	67577	67733	36	04	04	-	-
548(01)	621	03/12/78	12:38'	12:45'	64038	64311	35	26	26	-	548(81)
548(81)	624	11/12/78	12:45'	12:51'	67250	67478	35	09	09	-	-
550(02)	621	03/12/78	12:51'	12:56'	64314	64520	34	19	19	-	550(72)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
786(04)	102	17.08.78	14:31	14:34	00713	00837	8	8	8	-	-	-
788(03)	102	17.08.78	14:44	14:49	00840	01110	20	20	20	-	-	-
790(04)	102	17.08.78	14:54	15:03	01113	01542	35	35	35	-	-	-
792(03)	102	17.08.78	15:07	15:17	01545	02127	52	52	52	-	-	-
794(04)	102	17.08.78	15:23	15:37	02130	02860	66	66	66	-	-	-
796(03)	102	17.08.78	15:41	15:55	02863	03647	82	74	74	-	-	-
796(93) [✓]	135	12.10.78	12:53 [✓]	12:55	17074	17200	82	4	4	-	-	796(93)
798(04)	103	18.08.78	13:43	13:46	04553	04749	90	3	3	-	-	-
798(74)	103	18.08.78	13:48	14:00	04752	05467	90	64	64	-	-	798(74)
798(34)	103	18.08.78	14:03	14:07	05470	05685	90	23	15	8	altimetria	798(84)
800(03)	103	18.08.78	14:11	14:30	05683	06687	88	88	-	-	-	-
802(04)	103	18.08.78	14:33	14:50	06690	07624	71	71	71	-	-	-
804(03)	103	18.08.78	14:54	15:10	07626	08432	65	65	65	-	-	-
806(04)	103	18.08.78	15:13	15:28	08435	09246	71	71	71	-	-	-
808(13)	103	18.08.78	15:37	15:54	09278	10157	78	78	78	-	-	-
810(04)	103	18.08.78	15:59	16:16	10161	11048	81	81	81	-	-	-
812(03)	103	18.08.78	16:19	16:38	11051	12041	88	88	88	-	-	-
814(04)	106	25.08.78	12:08	12:28	21514	22516	94	94	94	-	-	-
816(03)	106	25.08.78	12:31	12:50	22519	23575	100	100	100	-	-	-
818(04)	106	25.08.78	12:55	13:18	23578	24711	106	106	106	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
802(03)	105	24.08.78	14:03	14:25	18505	19696	112	112	112	-	-
822(04)	105	24.08.78	13:33	14:00	17181	18502	118	118	118	-	-
824(03)	105	24.08.78	13:07	13:30	15871	17178	122	122	122	-	-
826(04)	105	24.08.78	12:97	13:04	15536	15868	26	26	26	-	-
828(03)	105	24.08.78	12:48	12:53	15226	15533	26	26	26	-	-
830(04)	105	24.08.78	12:39	12:45	14909	15223	26	26	26	-	-
002(02)	132	02.10.78	15:37	15:39	99740	99892	2	2	2	-	-
004(01)	132	02.10.78	15:32	15:35	99595	99737	4	4	4	-	-
006(02)	132	02.10.78	15:28	15:30	99442	99592	5	5	5	-	-
008(01)	132	02.10.78	15:23	15:26	99285	99438	7	7	7	-	-
010(02)	132	02.10.78	15:18	15:21	99135	99282	9	9	9	-	-
012(01)	132	02.10.78	15:13	15:55	98979	99132	10	10	10	-	-
014(02)	132	02.10.78	15:08	15:11	98796	98976	12	12	12	-	-
016(01)	132	02.10.78	14:56	14:59	98540	98717	14	14	14	-	-
018(02)	132	02.10.78	14:50	14:53	98326	98537	16	16	16	-	-
020(01)	132	02.10.78	14:39	14:44	98084	98302	17	17	17	-	-
022(02)	132	02.10.78	14:30	14:34	97808	98044	19	19	19	-	-
024(01)	132	02.10.78	14:22	14:28	97548	97805	20	20	20	-	-
026(02)	132	02.10.78	14:15	14:19	97253	97545	23	23	23	-	-
028(01)	132	02.10.78	14:05	14:11	96936	97250	24	24	24	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
030(01)	128	28.09.78	15:19	15:25	79930	80246	26	26	26	-	-
032(02)	128	28.09.78	15:12	15:17	79599	79927	28	28	28	-	-
034(01)	128	28.09.78	15:03	15:10	79275	79596	29	29	29	-	-
036(02)	128	28.09.78	14:56	15:02	78920	79272	32	32	32	-	-
038(01)	128	28.09.78	14:46	14:54	78538	78917	32	32	32	-	-
040(02)	128	28.09.78	14:38	14:44	78140	78535	35	35	35	-	-
042(01)	128	28.09.78	14:27	14:35	77731	78137	36	36	36	-	-
044(01)	128	28.09.78	14:08	14:16	77000	77435	38	38	38	-	-
046(02)	128	28.09.78	13:58	14:05	76549	76997	39	39	39	-	-
048(01)	128	28.09.78	13:46	13:55	76077	76546	42	42	42	-	-
050(02)	128	28.09.78	13:35	13:44	75589	76074	44	44	44	-	-
052(01)	128	28.09.78	13:23	13:33	75089	75586	45	45	45	-	-
054(02)	128	28.09.78	13:12	13:22	74539	75086	47	47	47	-	-
055(01)	128	28.09.78	15:42	15:45	80249	80413	1	1	1	-	-
056(01)	128	28.09.78	12:59	13:10	73998	74536	49	49	49	-	-
057(02)	128	28.09.78	11:54	11:57	71960	72128	4	4	4	-	-
058(02)	128	28.09.78	12:47	12:57	73443	73995	50	50	50	-	-
059(01)	128	28.09.78	11:48	11:51	71784	71957	7	7	7	-	-
060(01)	128	28.09.78	12:24	12:35	72744	73338	51	51	51	-	-
061(02)	128	28.09.78	11:43	11:46	71628	71781	9	9	9	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
062(02)	128	28.09.78	12:08	12:19	72131	72741	53	53	53	-	-
063(02)	103	18.08.78	17:07	17:11	12311	12539	10	10	10	-	-
064(01)	127	27.09.78	15:12	15:23	70700	71316	55	55	55	-	-
065(01)	103	18.08.78	16:59	17:03	12044	12308	13	13	13	-	-
066(02)	127	27.09.78	14:59	15:10	70060	70697	57	57	57	-	-
067(02)	102	17.08.78	16:12	16:17	03803	04048	16	16	16	-	-
068(01)	127	27.09.78	14:45	14:57	69404	70057	58	58	58	-	-
069(01)	132	02.10.78	16:13	16:17	99895	00129	19	19	19	-	-
070(02)	127	27.09.78	14:30	14:42	68719	69401	61	61	61	-	-
071(02)	132	02.10.78	16:19	16:24	00132	00382	20	20	20	-	-
072(01)	127	27.09.78	14:14	14:26	68030	68716	62	62	62	-	-
073(01)	132	02.10.78	16:25	16:28	00385	00545	23	10	10	-	-
073(71)	132	02.10.78	16:30	16:33	00548	00710	23	8	8	-	073(71)
073(81)	133	09.10.78	13:10	13:11	01639	01737	23	5	5	-	073(81)
074(02)	127	27.09.78	13:59	14:06	67321	67700	64	64	36	28	magnetômetro
074(72)	136	13.10.78	14:42	14:47	23635	23913	64	20	20	-	074(72)
074(82)	127	27.09.78	14:10	14:11	67930	68027	64	8	8	-	074(82)
075(02)	133	09.10.78	13:17	13:22	01740	02049	25	25	16	9	altimetria
075(72)	135	12.10.78	13:10	13:13	17203	17339	25	9	9	-	075(72)
076(01)	127	27.09.78	13:41	13:55	66587	67318	65	65	65	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
077(01)	135	12.10.78	12:12	12:15	16297	16421	27	8	8	-	-
077(71)	135	12.10.78	12:17	12:19	16424	16547	27	11	11	-	-
077(81) ^v	135	12.10.78	12:21	12:23	16550	16654	27	8	8	-	-
078(02)	127	27.09.78	13:25	13:39	65839	66584	68	68	68	-	-
079(72)	135	12.10.78	12:04	12:10	15948	16294	30	30	30	-	-
080(01)	127	27.09.78	13:07	13:22	65082	65837	69	69	69	-	-
081(01)	135	12.10.78	11:52	11:59	15542	15919	32	32	32	-	-
082(02) ^v	127	27.09.78	12:50	13:05	64294	65079	70	70	70	-	-
083(02)	135	12.10.78	11:40	11:42	15132	15204	35	4	4	-	-
083(72)	135	12.10.78	11:43	11:49	15207	15539	35	31	31	-	-
084(01)	127	27.09.78	12:33	12:44	63515	64080	72	72	53	19	magnetômetro
084(71) ^v	135	12.10.78	15:46	15:50	18976	19202	72	19	19	-	-
085(01)	133	09.10.78	13:36	13:43	02052	02454	36	36	36	-	-
086(02)	127	27.09.78	12:15	12:30	62706	63512	74	74	74	-	-
087(02)	133	09.10.78	13:45	13:53	02457	02899	38	38	38	-	-
088(01)	127	27.09.78	11:56	12:06	61877	62455	76	76	56	20	magnetômetro
088(71) ^v	135	12.10.78	14:48	14:53	18359	18641	76	20	20	-	-
089(01)	133	09.10.78	13:55	14:03	02902	03353	41	41	41	-	-
090(02)	127	27.09.78	11:38	11:53	61034	61874	77	77	77	-	-
091(02)	133	09.10.78	14:05	14:14	03356	03854	43	43	43	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
092(02)	132	02.10.78	13:29	13:45	95968	96820	79	79	79	-	-	-
093(01)	133	09.10.78	14:25	14:34	03984	04483	46	46	20	26	navig./mag.	093(71)
093(71)	135	12.10.78	12:29	12:33	16657	16874	46	18	18	-	-	093(81)
093(81)	135	12.10.78	13:39	13:42	17556	17727	46	8	8	-	-	-
094(02)	126	26.09.78	12:10	12:26	59433	60313	81	81	53	28	navegação	094(72)
094(72)	135	12.10.78	15:10	15:25	18644	18973	81	28	28	-	-	-
095(02)	133	09.10.78	14:38	14:48	04486	05016	47	47	47	-	-	-
096(01)	124	24.09.78	14:34	14:51	54110	54994	83	83	80	3	navegação	096(71)
096(71)	132	02.10.78	13:48	13:51	96823	96933	83	3	3	-	-	-
097(01)	124	24.09.78	14:53	15:05	54997	55646	50	50	50	-	-	-
098(02)	105	24.08.78	14:43	14:56	19699	20373	84	64	64	-	-	098(72)
098(72)	135	12.10.78	14:06	14:14	17941	18356	84	20	20	-	-	-
099(02)	124	24.09.78	13:56	14:06	52494	53051	52	52	52	-	-	-
100(02)	124	24.09.78	14:08	14:26	53054	54030	86	86	86	-	-	-
101(01)	124	24.09.78	13:42	13:53	51876	52491	54	54	54	-	-	-
102(01)	124	24.09.78	13:22	13:39	50954	51873	88	88	88	-	-	-
103(02)	124	24.09.78	12:40	12:48	49235	49694	57	57	39	18	navegação	103(72)
103(72)	135	12.10.78	13:25	13:29	17342	17553	57	18	18	-	-	-
104(02)	124	24.09.78	12:53	13:11	49862	50842	90	90	90	-	-	-
105(01)	124	24.09.78	12:24	12:37	48523	49232	59	59	59	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
106(01)	124	24.09.78	12:06	12:23	47575	48520	92	92	92	-	-	-
107(02)	124	24.09.78	11:30	11:39	45911	46405	62	62	47	15	navegação	107(72)
107(72) ✓	135	12.10.78	13:44	13:48	17730	17938	62	15	15	-	-	-
108(01)	132	02.10.78	12:56	13:13	94956	95791	94	79	79	-	-	108(71)
108(71)	132	02.10.78	13:14	13:18	95794	95965	94	15	15	-	-	-
109(01)	123	23.09.78	15:17	15:31	44784	45528	64	64	64	-	-	-
110(02)	124	24.09.78	11:44	12:03	46579	47572	95	95	95	-	-	-
111(02)	123	23.09.78	14:16	14:29	41946	42654	66	66	66	-	-	-
112(01)	123	23.09.78	14:55	15:15	43751	44781	96	96	96	-	-	-
113(12)	106	25.08.78	11:27	11:41	20761	21511	68	68	68	-	-	-
114(02)	123	23.09.78	14:32	14:52	42657	43748	99	99	99	-	-	-
116(02)	105	24.08.78	11:16	11:34	12886	13907	173	94	94	-	-	116(72)
116(72)	105	24.08.78	11:50	12:06	14005	14904	173	79	79	-	-	-
118(01)	123	23.09.78	13:37	14:13	40117	41943	175	175	175	-	-	-
120(82)	132	02.10.78	12:17	12:52	93134	94953	176	176	176	-	-	-
122(01)	123	23.09.78	12:09	12:44	36150	37935	178	178	178	-	-	-
124(02)	123	23.09.78	11:39	12:06	34710	36147	180	181	150	31	navegação	124(12)
124(12)	131	01.10.78	14:22	14:24	90270	90416	180	10	10	-	-	124(72)
124(72)	123	23.09.78	11:29	11:38	34216	34250	180	20	20	-	-	-
126(01)	122	22.09.78	14:48	15:25	31897	33321	181	181	181	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
128(02)	122	22.09.78	14:24	14:46	30633	31894	183	122	122	-	-	128(72)
128(72)	125	25.09.78	11:10	11:24	55927	56640	183	61	61	-	-	-
130(01)	122	22.09.78	13:58	14:21	29386	30630	184	119	119	-	-	130(11)
130(11)	131	01.10.78	14:31	14:34	90419	90614	184	7	7	-	-	130(21)
130(21)	131	01.10.78	14:42	14:44	90617	90721	184	3	3	-	-	130(71)
130(71)	125	25.09.78	11:29	11:38	56850	57310	184	65	55	10	altimetria	-
132(02)	122	22.09.78	13:32	13:55	28136	29383	186	120	120	-	-	132(72)
132(72)	131	01.10.78	14:46	14:58	90724	91379	186	58	58	-	-	132(82)
132(82)	131	01.10.78	15:00	15:03	91382	91526	186	8	8	-	-	-
134(01)	122	22.09.78	13:06	13:30	26894	28133	188	119	119	-	-	134(81)
134(81)	131	01.10.78	15:04	15:19	91529	92323	188	69	69	-	-	-
136(02)	122	22.09.78	12:41	13:04	25662	26891	189	118	118	-	-	136(72)
136(72)	133	09.10.78	15:08	15:21	05019	05714	189	63	63	-	-	136(82)
136(82)	133	09.10.78	15:23	15:26	05717	05852	189	8	8	-	-	-
138(01)	122	22.09.78	12:14	12:38	24435	25659	191	119	119	-	-	133(71)
138(71)	133	09.10.78	15:28	15:44	05855	06661	191	72	72	-	-	-
140(02)	122	22.09.78	11:34	12:12	22430	24432	192	192	192	-	-	-
142(01)	119	19.09.78	14:34	15:10	20053	22049	194	194	194	-	-	-
144(02)	119	19.09.78	13:54	14:31	18067	20050	192	192	192	-	-	-
146(01)	119	19.09.78	13:16	13:53	16121	18064	190	190	190	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
148(02)	119	19.09.78	12:37	13:14	14182	16113	189	189	189	-	-	-
150(01)	119	19.09.78	11:59	12:35	12265	14179	186	186	186	-	-	-
152(02)	119	19.09.78	11:19	11:55	10323	12262	184	184	184	-	-	-
154(01)	118	18.09.78	15:20	15:51	08230	09891	183	183	140	43	navegação	154(71)
154(71)	133	09.10.78	16:28	16:31	08402	08556	183	15	15	-	-	154(81)
154(81)	118	18.09.78	15:16	15:18	08030	08159	183	28	28	-	-	-
156(02)	118	18.09.78	14:38	15:13	06115	08005	181	181	181	-	-	-
158(01)	118	18.09.78	14:02	14:37	04260	06112	180	180	180	-	-	-
160(02)	118	18.09.78	13:24	13:59	02372	04256	179	179	179	-	-	-
162(01)	118	18.09.78	12:47	13:22	00534	02369	178	178	178	-	-	-
164(02)	118	18.09.78	12:09	12:28	98671	99650	177	177	110	34	altimetria	164(72)
164(72)✓	136	13.10.78	15:16✓	15:21	23916	24193	177	22	22	-	-	164(82)
164(82)	118	18.09.78	12:30	12:40	99802	00320	177	45	45	-	-	-
164(92)	137	15.10.78	13:50	13:53✓	35273	35483	177	12	12	-	-	-
166(01)	116	12.09.78	16:11	16:33	97139	98314	177	50	50	-	-	166(81)
166(81)	133	09.10.78	16:42	17:00	08559	09515	177	38	38	-	-	-
168(02)	116	12.09.78	15:49	15:55	96068	96450	176	109	29	80	altimetria	168(72)
168(72)	133	09.10.78	15:50	16:04	06664	07401	176	70	70	-	-	168(82)
168(82)	133	09.10.78	16:05	16:23	07404	08399	176	50	50	-	-	168(92)
168(92)	116	12.09.78	16:05	16:09	97002	97185	176	27	27	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
170(01)	116	12.09.78	15:25	15:47	94936	96065	176	110	110	-	-	170(71)
170(71)	131	01.10.78	13:59	14:12	89560	90275	176	66	66	-	-	-
172(02)	116	12.09.78	15:03	15:24	93781	94933	169	112	112	-	-	172(72)
172(72)	131	01.10.78	13:43	13:56	88860	89557	169	57	57	-	-	-
174(01)	116	12.09.78	14:39	15:01	92624	93778	169	111	111	-	-	174(71)
174(71)	131	01.10.78	13:29	13:41	88202	88857	169	58	58	-	-	-
176(02)	116	12.09.78	14:15	14:36	91497	92620	170	110	110	-	-	176(72)
176(72)	131	01.10.78	13:14	13:27	87534	88199	170	60	60	-	-	-
178(01)	116	12.09.78	13:51	14:13	90379	91494	170	109	109	-	-	178(71)
178(71)	131	01.10.78	12:58	13:11	86823	87531	170	61	61	-	-	-
180(02)	116	12.09.78	13:14	13:22	88822	89284	174	45	45	-	-	180(72)
180(72)	116	12.09.78	13:29	13:49	89287	90376	174	106	106	-	-	180(82)
180(82)	131	01.10.78	12:51	12:56	86566	86820	174	23	23	-	-	-
182(01)	115	11.09.78	16:01	16:35	86698	88508	173	173	173	-	-	-
184(02)	115	11.09.78	15:24	15:56	84952	86695	165	165	165	-	-	-
186(01)	115	11.09.78	14:41	14:55	83099	83857	165	67	67	-	-	186(71)
186(71)	115	11.09.78	15:00	15:21	83860	84949	165	98	58	40	navegação	186(81)
186(81) ✓	136	13.10.78	15:29 ✓	15:37	24196	24623	165	40	40	-	-	-
188(02)	115	11.09.78	12:51	13:19	79026	80485	164	164	141	23	navegação	188(72)
188(72) ✓	138	16.10.78	13:56 ✓	14:00	36133	36332	164	18	18	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
170(01)	116	12.09.78	15:25	15:47	94936	96065	176	110	110	-	-	170(71)
170(71)	131	01.10.78	13:59	14:12	89560	90275	176	66	66	-	-	-
172(02)	116	12.09.78	15:03	15:24	93781	94933	169	112	112	-	-	172(72)
172(72)	131	01.10.78	13:43	13:56	88860	89557	169	57	57	-	-	-
174(01)	116	12.09.78	14:39	15:01	92624	93778	169	111	111	-	-	174(71)
174(71)	131	01.10.78	13:29	13:41	88202	88857	169	58	58	-	-	-
176(02)	116	12.09.78	14:15	14:36	91497	92620	170	110	110	-	-	176(72)
176(72)	131	01.10.78	13:14	13:27	87534	88199	170	60	60	-	-	-
178(01)	116	12.09.78	13:51	14:13	90379	91494	170	109	109	-	-	178(71)
178(71)	131	01.10.78	12:58	13:11	86823	87531	170	61	61	-	-	-
180(02)	116	12.09.78	13:14	13:22	88822	89284	174	45	45	-	-	180(72)
180(72)	116	12.09.78	13:29	13:49	89287	90376	174	106	106	-	-	180(82)
180(82)	131	01.10.78	12:51	12:56	86566	86820	174	23	23	-	-	-
182(01)	115	11.09.78	16:01	16:35	86698	88508	173	173	173	-	-	-
184(02)	115	11.09.78	15:24	15:56	84952	86695	165	165	165	-	-	-
186(01)	115	11.09.78	14:41	14:55	83099	83857	165	67	67	-	-	186(71)
186(71)	115	11.09.78	15:00	15:21	83860	84949	165	98	58	40	navegação	186(81)
186(81) ✓	136	13.10.78	15:29 ✓	15:37	24196	24623	165	40	40	-	-	-
188(02)	115	11.09.78	12:51	13:19	79026	80485	164	164	141	23	navegação	188(72)
188(72) ✓	138	16.10.78	13:56 ✓	14:00	36133	36332	164	18	18	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-KRO

SUB-ÁREA
III

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
550(72)	624	11.12.78	12:13	12:15	66776	66831	34	09	09	-	-
550(82)	624	11.12.78	12:18	12:22	66884	67041	34	06	06	-	550(82)
552(01)	624	11.12.78	10:58	11:08	64813	65188	34	34	34	-	-
554(12)	624	11.12.78	11:16	11:18	65234	65339	34	08	08	-	-
554(72)	624	11.12.78	11:20	11:28	65342	65632	34	26	26	-	554(72)
556(01)	624	11.12.78	11:30	11:40	65635	66027	33	33	33	-	-
558(02)	624	11.12.78	11:42	11:52	66030	66403	33	33	23	-	-
560(01)	624	11.12.78	11:54	12:04	66406	66773	32	32	-	-	-
851(74)	608	18.11.78	11:14	11:17	19630	19738	9	9	-	-	-
853(03)	608	18.11.78	11:23	11:30	19741	20016	23	23	-	-	-
855(04)	608	18.11.78	11:36	11:45	20019	20379	28	28	-	-	-
857(03)	608	18.11.78	11:52	12:04	20382	20836	33	33	-	-	-
859(03)	602	09.11.78	14:51	15:09	04232	04848	55	55	-	-	-
861(13)	624	11.12.78	14:05	14:26	68888	69638	74	74	-	-	-
863(04)	601	08.11.78	12:44	13:01	02481	03072	80	46	-	-	-
863(74)	629	19.12.78	11:17	11:28	76699	77126	80	34	6	-	863(74)
865(03)	601	08.11.78	12:17	12:40	01650	02478	80	80	-	-	-
867(04)	601	08.11.78	11:43	12:07	00814	01647	80	80	-	-	-

* Kilometragem aceita anteriormente para aeronave PT-KRP.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
188(92)	115	11.09.78	13:20	13:23	80590	80727	163	5	5	-	-	?
190(01)	114	10.09.78	15:13	15:33	76936	78004	163	97	97	-	-	190(71)
190(71)	115	11.09.78	12:35	12:48	78310	79023	163	66	66	-	-	-
192(02)	114	10.09.78	12:27	12:59	70211	71913	161	161	161	-	-	-
194(02)	114	10.09.78	11:03	11:40	66311	68269	190	171	171	-	-	194(72)
194(72)	131	01.10.78	11:48	11:53	85731	86010	190	19	19	-	-	-
196(01)	113	09.09.78	14:09	14:46	63996	65957	190	190	190	-	-	-
198(02)	113	09.09.78	13:31	13:52	62037	63210	190	190	130	60	navegação	198(72)
198(72)	115	11.09.78	14:17	14:29	82402	83096	190	40	40	-	-	198(82)
198(82)	113	09.09.78	14:03	14:07	63802	63993	190	20	20	-	-	-
200(01)	113	09.09.78	12:49	13:14	60053	61338	190	125	125	-	-	200(71)
200(71)	113	09.09.78	13:16	13:28	61342	62034	190	65	65	-	-	-
202(02)	113	09.09.78	10:49	11:25	55302	57216	186	186	186	-	-	-
204(71)	114	10.09.78	11:44	12:08	68272	69533	184	60	60	-	-	204(81)
204(81)	114	10.09.78	12:11	12:23	69536	70208	184	62	62	-	-	-
206(02)	110	01.09.78	14:44	15:08	53102	54331	183	117	117	-	-	206(72)
206(72)	115	11.09.78	13:36	13:50	80730	81465	183	66	66	-	-	-
208(01)	110	01.09.78	14:19	14:36	51860	52792	181	92	92	-	-	208(71)
208(71)	110	01.09.78	14:38	14:43	52795	53099	181	28	28	-	-	208(81)
208(81)	115	11.09.78	13:53	14:11	81468	82399	181	61	61	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
210(02)	110	01.09.78	13:52	13:57	50613	50878	180	22	22	-	-
210(72)	110	01.09.78	13:59	14:19	50881	51858	180	92	92	-	210(72)
210(82)	114	10.09.78	14:52	15:06	76191	76933	180	66	66	-	210(82)
212(01)	110	01.09.78	13:26	13:42	49411	50299	178	88	88	-	-
212(71)	110	01.09.78	13:44	13:50	50302	50610	178	27	27	-	212(71)
212(81)	114	10.09.78	14:37	14:50	75473	76188	178	63	63	-	212(81)
214(02)	110	01.09.78	13:01	13:25	48225	49408	178	116	116	-	-
214(72)	114	10.09.78	14:21	14:34	74754	75470	178	62	62	-	214(72)
216(01)	109	29.08.78	14:42	14:53	46610	47173	176	25	25	-	-
216(71)	109	29.08.78	14:55	15:07	47176	47842	176	63	63	-	216(71)
216(81)	114	10.09.78	13:58	14:15	73840	74751	176	88	88	-	216(81)
218(02)	109	29.08.78	14:17	14:42	45371	46608	176	120	120	-	-
218(82)	114	10.09.78	13:45	13:54	73193	73837	176	56	56	-	218(82)
220(01)	109	29.08.78	13:50	14:01	44107	44705	174	58	58	-	-
220(71)	109	29.08.78	14:03	14:15	44708	45368	174	61	61	-	220(71)
220(81)	114	10.09.78	13:27	13:40	72545	73190	174	55	55	-	220(81)
222(02)	109	29.08.78	13:24	13:48	42866	44104	174	118	118	-	-
222(72)	114	10.09.78	13:13	13:24	71916	72542	174	56	56	-	222(72)
224(01)	109	29.08.78	12:59	13:22	41657	42363	172	117	117	-	-
224(71)	113	09.09.78	11:36	11:52	57219	58030	172	55	55	-	224(71)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS.

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
226(02)	109	29.08.78	12:33	12:40	40435	40797	171	33	33	-	-	226(72)
226(72)	109	29.08.78	12:42	12:58	40800	41654	171	72	72	-	-	226(82)
226(82)	113	09.09.78	11:57	12:10	58033	58723	171	66	66	-	-	-
228(01)	109	29.08.78	12:11	12:31	39310	40432	170	105	105	-	-	228(71)
228(71)	113	09.09.78	12:15	12:29	58726	59427	170	65	65	-	-	-
230(02)	109	29.08.78	11:43	12:06	38114	39307	169	113	113	-	-	230(72)
230(72)	113	09.09.78	12:33	12:44	59430	60050	169	56	56	-	-	-
232(01)	108	27.03.78	16:16	16:47	35901	37629	168	168	168	-	-	-
234(02)	108	27.08.78	15:14	15:46	33537	35270	167	167	167	-	-	-
236(01)	108	27.08.78	14:40	14:49	31830	32275	166	164	100	64	magnetômetro	236(11)
236(11)	130	30.09.78	14:30	14:37	83837	84220	166	21	21	-	-	236(21)
236(21)	130	30.09.78	14:43	14:49	84223	84495	166	11	11	-	-	236(71)
236(71)	108	27.08.78	14:55	15:03	32608	33020	166	17	17	-	-	236(81)
236(81)	103	27.08.78	15:07	15:12	33228	33534	166	17	17	-	-	-
238(02)	108	27.08.78	13:07	13:13	28573	28904	165	29	29	-	-	238(12)
238(12)	130	30.09.78	12:01	12:05	81130	81390	165	11	11	-	-	238(22)
238(22)✓	130	30.09.78	12:08	12:15	81393	81768	165	21	21	-	-	238(32)
238(32)	130	30.09.78	12:19	12:25	81771	82099	165	16	16	-	-	238(72)
238(72)	108	27.08.78	13:16	13:19	28907	29070	165	136	50	86	magnetômetro	238(82)
238(82)	108	27.08.78	13:22	13:27	29240	29485	165	45	43	-	-	238(92)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
IV

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
238(92)	108	27.08.78	13:32	13:37	29750	30010	164	43	43	-	-
240(01)	106	25.08.78	14:16	14:39	27003	28181	164	112	112	-	240(71)
240(71)	108	27.08.78	13:46	13:57	30334	30943	164	52	52	-	-
242(02)	106	25.08.78	13:53	14:14	25859	27000	163	110	110	-	242(72)
242(72)	108	27.08.78	14:00	14:11	30946	31553	163	53	53	-	-
244(01)	106	25.08.78	13:26	13:47	24714	25734	162	95	95	-	244(11)
244(11)	108	27.08.78	15:50	16:02	35273	35898	162	56	56	-	244(71)
244(71)	106	25.08.78	13:49	13:51	25737	25856	162	11	11	-	-
246(02)	134	11.10.78	13:10	13:32	11127	12357	linha não faturável (comparação)			-	246(72)
246(72)	136	13.10.78	11:59	12:09	20134	20745	linha não faturável (comparação)			-	-
248(01)	134	11.10.78	13:36	13:57	12360	13468	linha não faturável (comparação)			-	248(71)
248(71)	136	13.10.78	12:13	12:26	20748	21438	linha não faturável (comparação)			-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O III

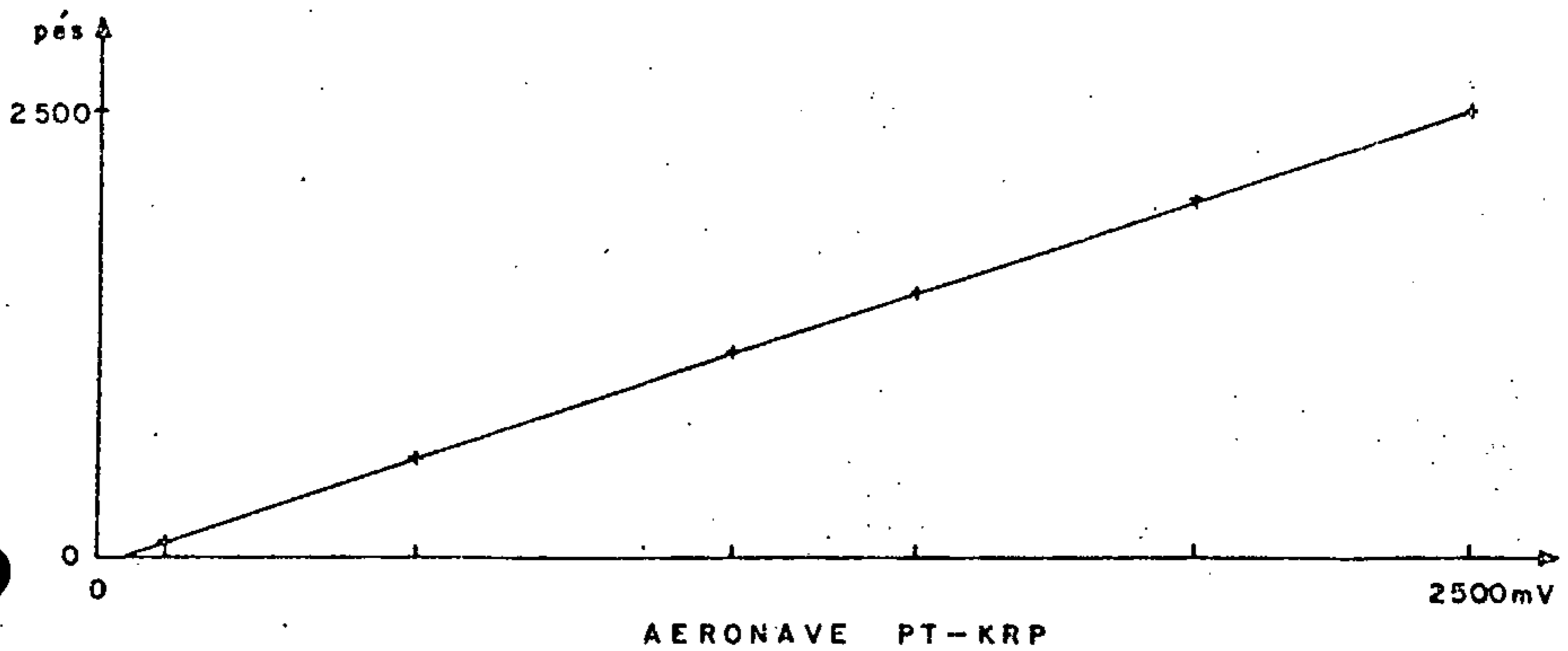
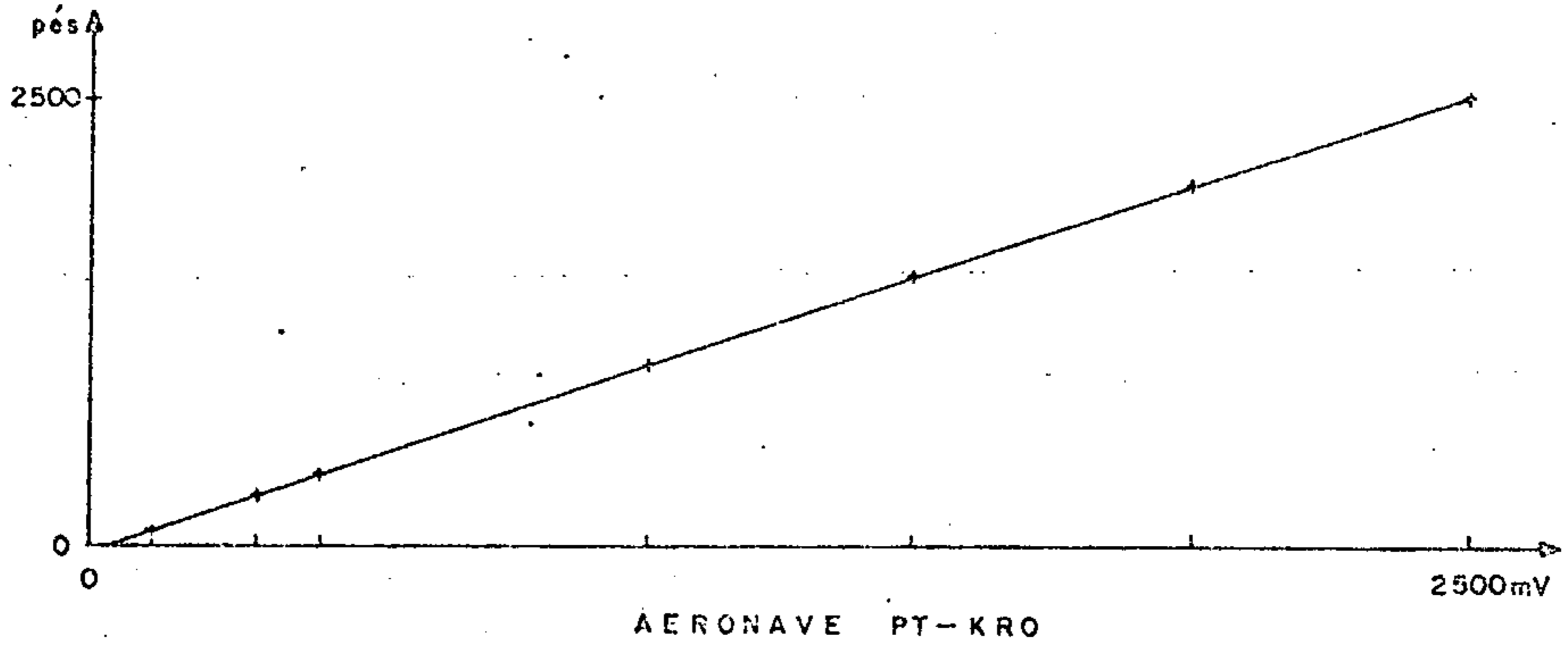
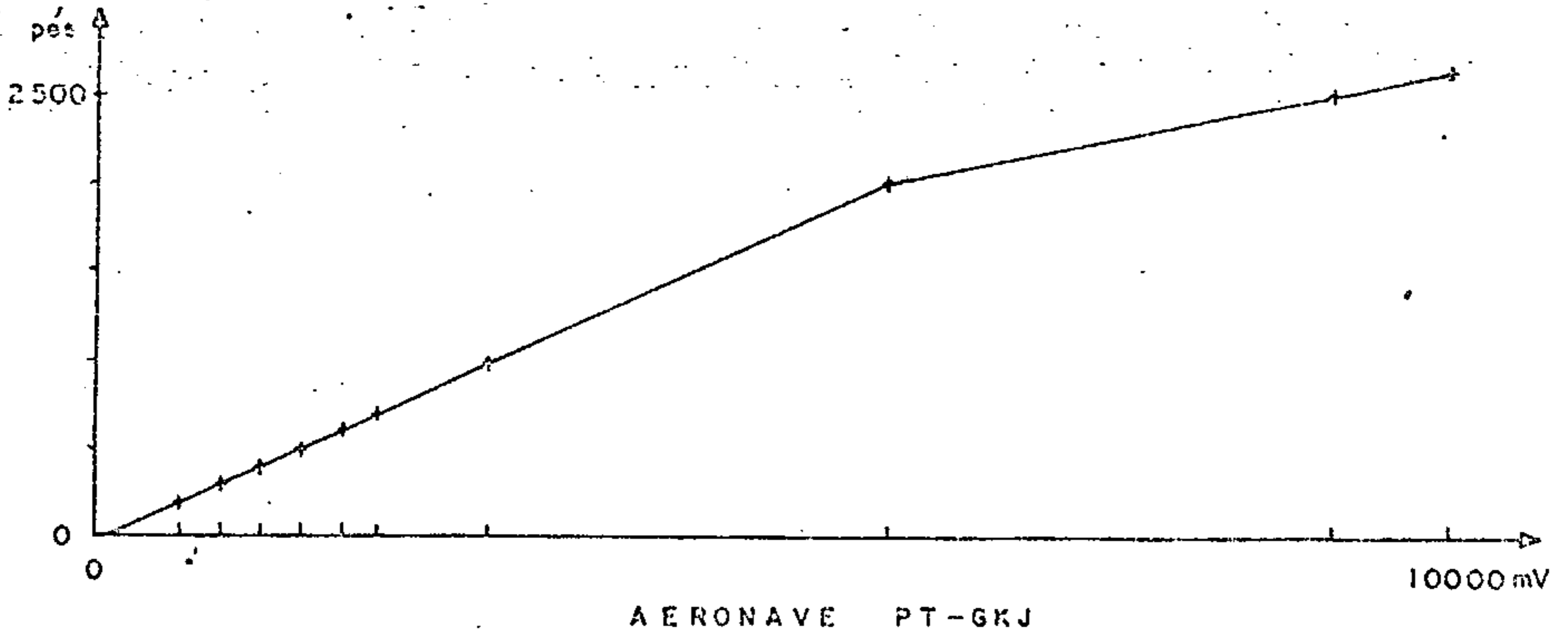
MAPA ÍNDICE DAS LINHAS DE VÔO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O IV

CURVAS DE CALIBRAÇÃO DO ALTÍMETRO





ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O V

LAY-OUTS DAS FITAS FINAIS DO PROJETO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

LAY-OUTS DAS FITAS FINAIS DO PROJETO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

REGISTRO Nº 1	NÚMERO DO PERFIL	Ø.	PREFIXO DA AERONAVE	NÚMERO DO VÔO	DATA DO VÔO			HORA (SEGUNDOS)		FIDUCIAL		MERIDIANO CENTRAL		UTM	
					DIA	MÊS	ANO	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	N INICIAL	
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55															
REGISTRO Nº 1 (CONT)	UTM			NÚMERO DE CANAIS	NOMES DOS CANAIS										
	E INICIAL	N FINAL	E FINAL		MAGB	ALT.	THB	UB	KB	TOTB					
60 65 70 75 80 85 90 95															
REGISTRO Nº 2	NÚMERO DO PERFIL	HORA (SEGUNDOS)	FIDUCIAL	CÓD. DE INTERSEÇÃO	MERIDIANO CENTRAL	UTM		NÚMERO DE CANAIS	VALORES DOS CANAIS						
						N	E		MAGB	ALT.	THB	UB	KB	TOTB	
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55															
REGISTRO Nº 3	NÚMERO DO VÔO	Ø.	PREFIXO DA AERONAVE	DATA DO VÔO			HORA (SEGUNDOS)		FIDUCIAL		NÚMERO DE CANAIS	NOMES DOS CANAIS			
				DIA	MÊS	ANO	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		ALT.	THB	UB	
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55															
REGISTRO Nº 3 (CONT)	NOMES DOS CANAIS														
	KB	TOTB													
60 64															
REGISTRO Nº 4	NÚMERO DO VÔO	HORA (SEGUNDOS)	FIDUCIAL	NÚMERO DE CANAIS	VALORES DOS CANAIS										
					ALT.	THB	UB	KB	TOTB						
5 10 15 20 25 30 35															



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

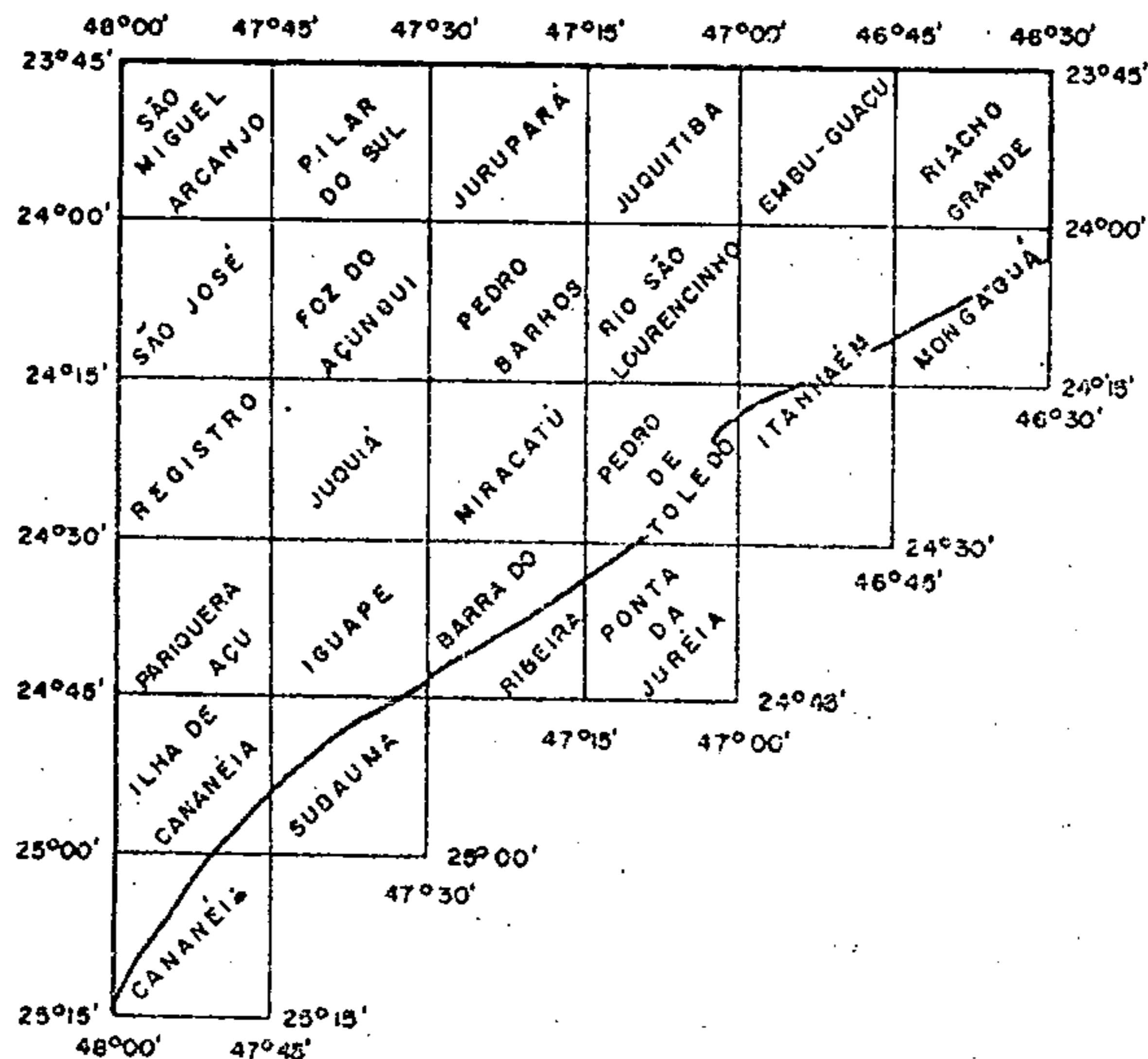
A N E X O VI

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS PLANIALTIMÉTRICAS, NA ESCALA 1:50.000,
UTILIZADAS NO PROJETO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA III

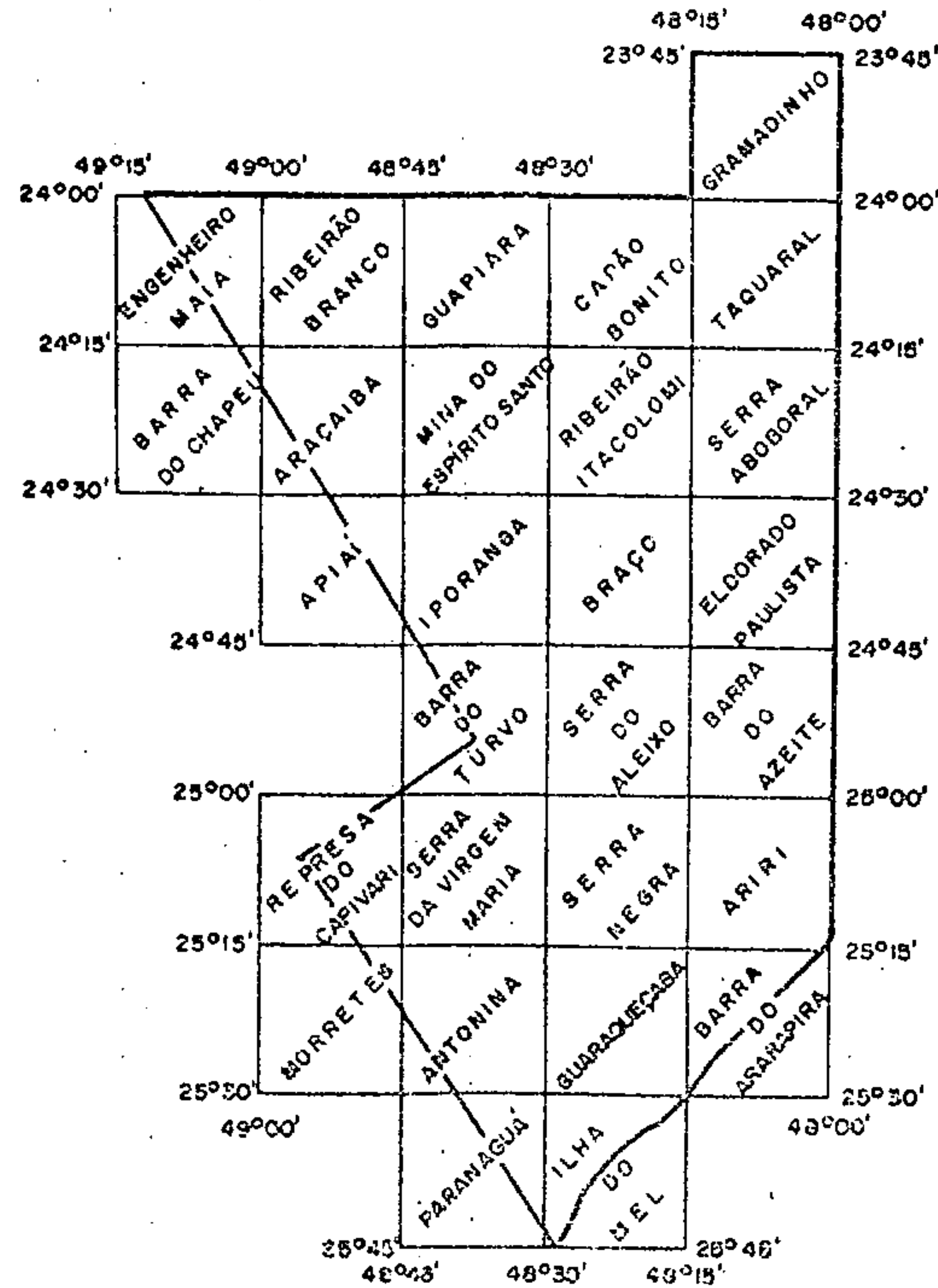


ARTICULAÇÃO DAS CARTAS
PLANIALTIMÉTRICAS EM 1:50 000
UTILIZADAS NO PROJETO.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA IV



ARTICULAÇÃO DAS CARTAS
PLANIALTIMÉTRICAS EM 1:50 000
UTILIZADAS NO PROJETO.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

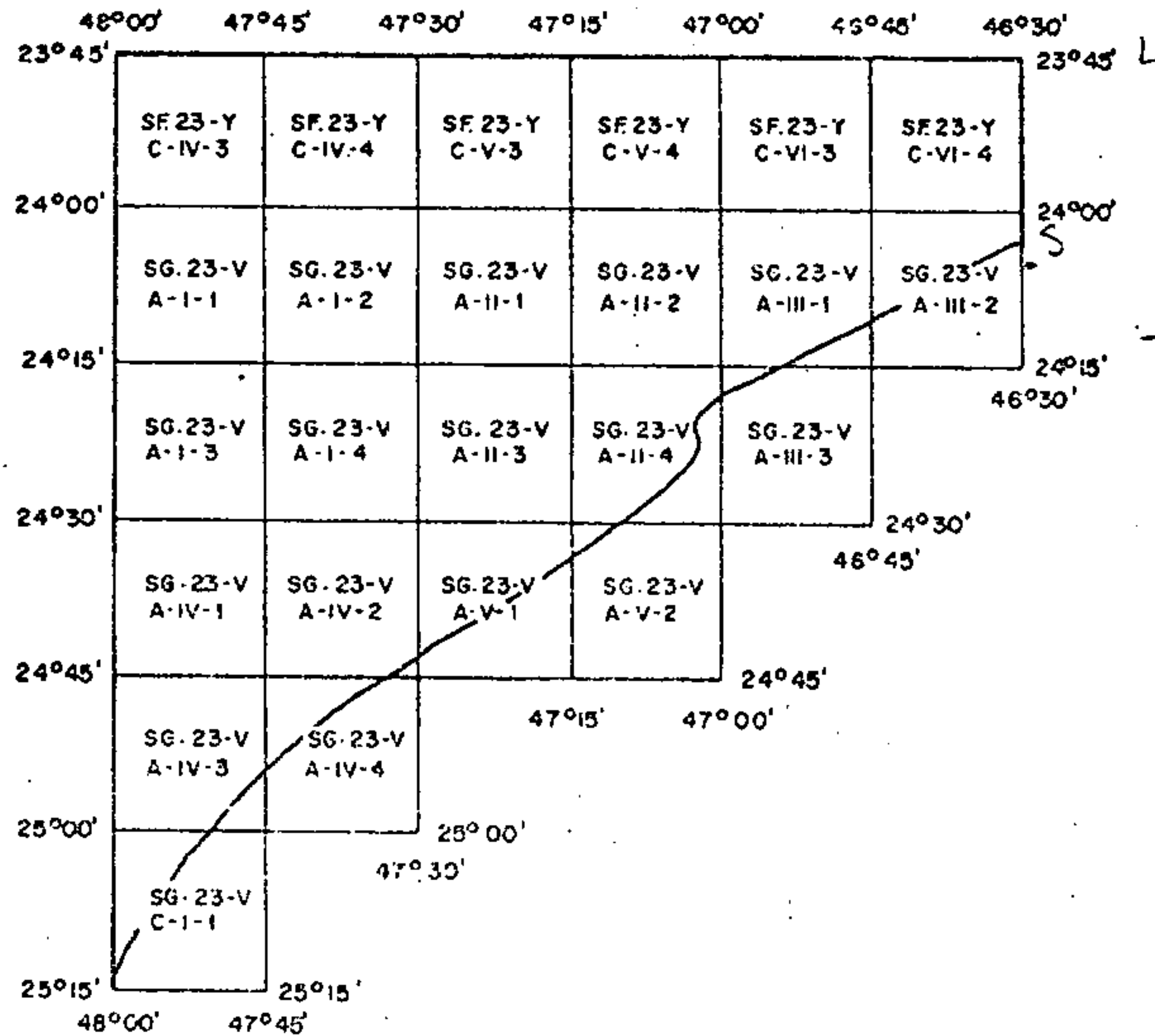
A N E X O VII

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS EM 1:50.000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA III

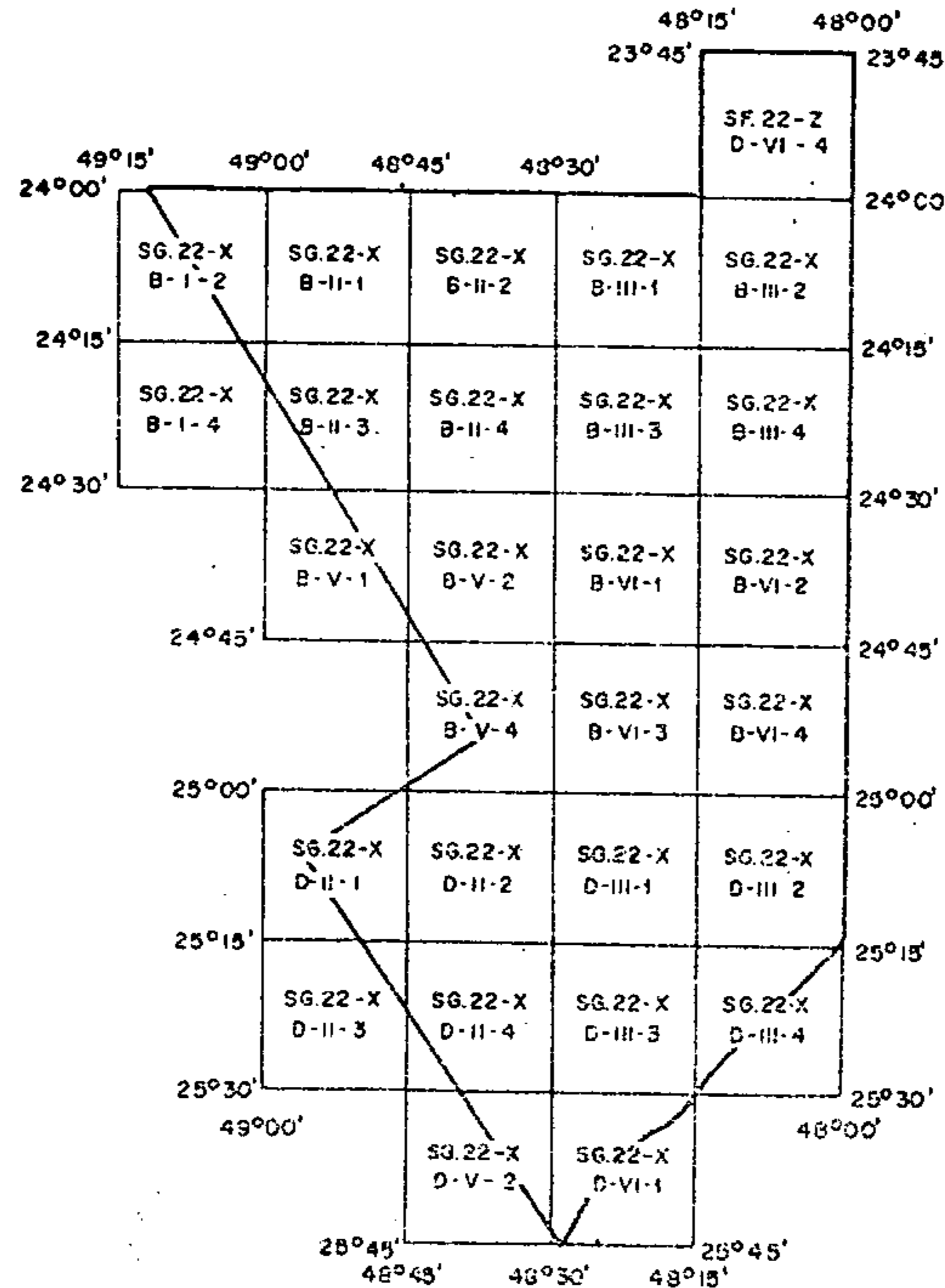


ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1:50 000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA IV



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1:50 000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O VIII

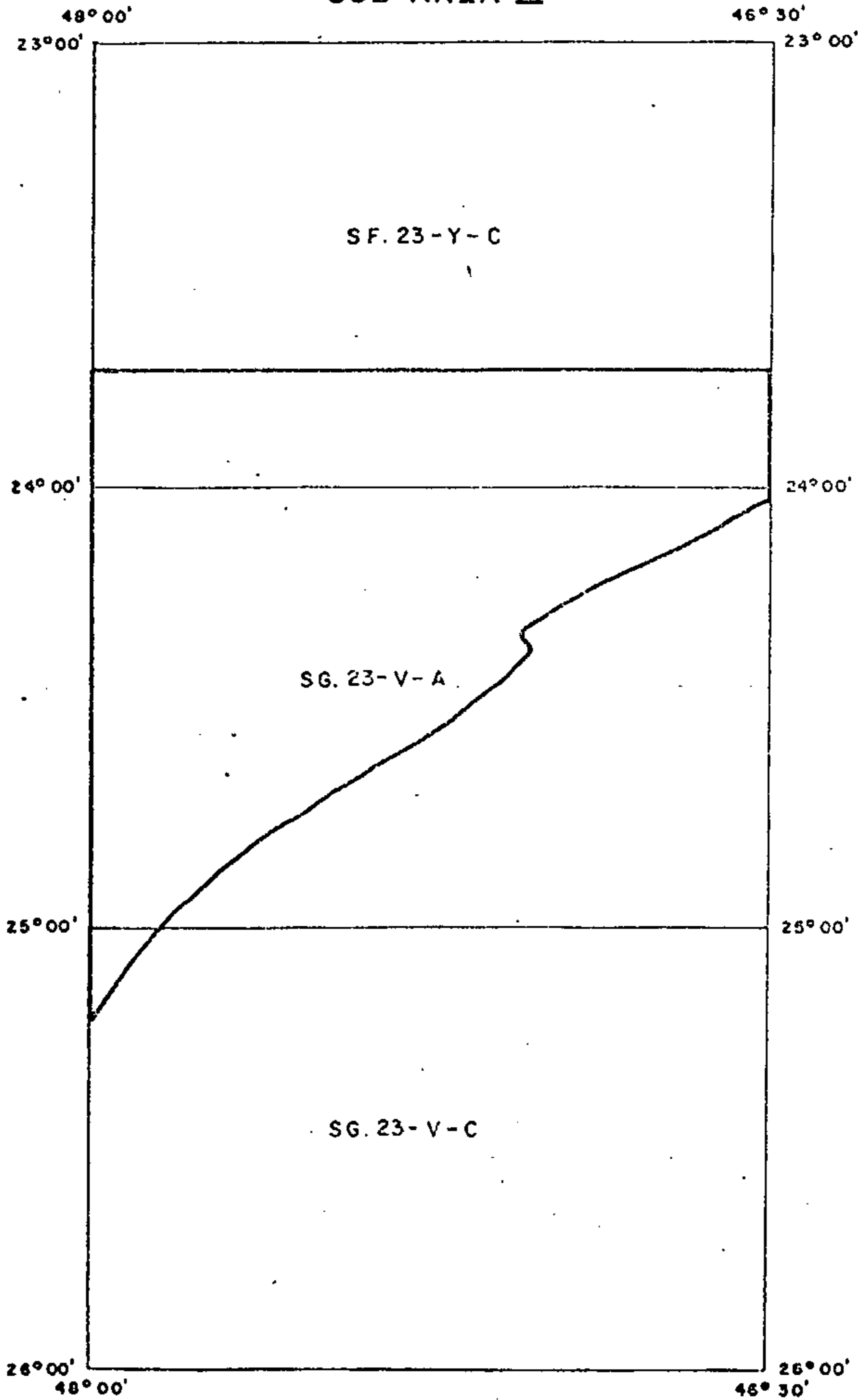
ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS EM 1:250.000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

SUB-ÁREA III



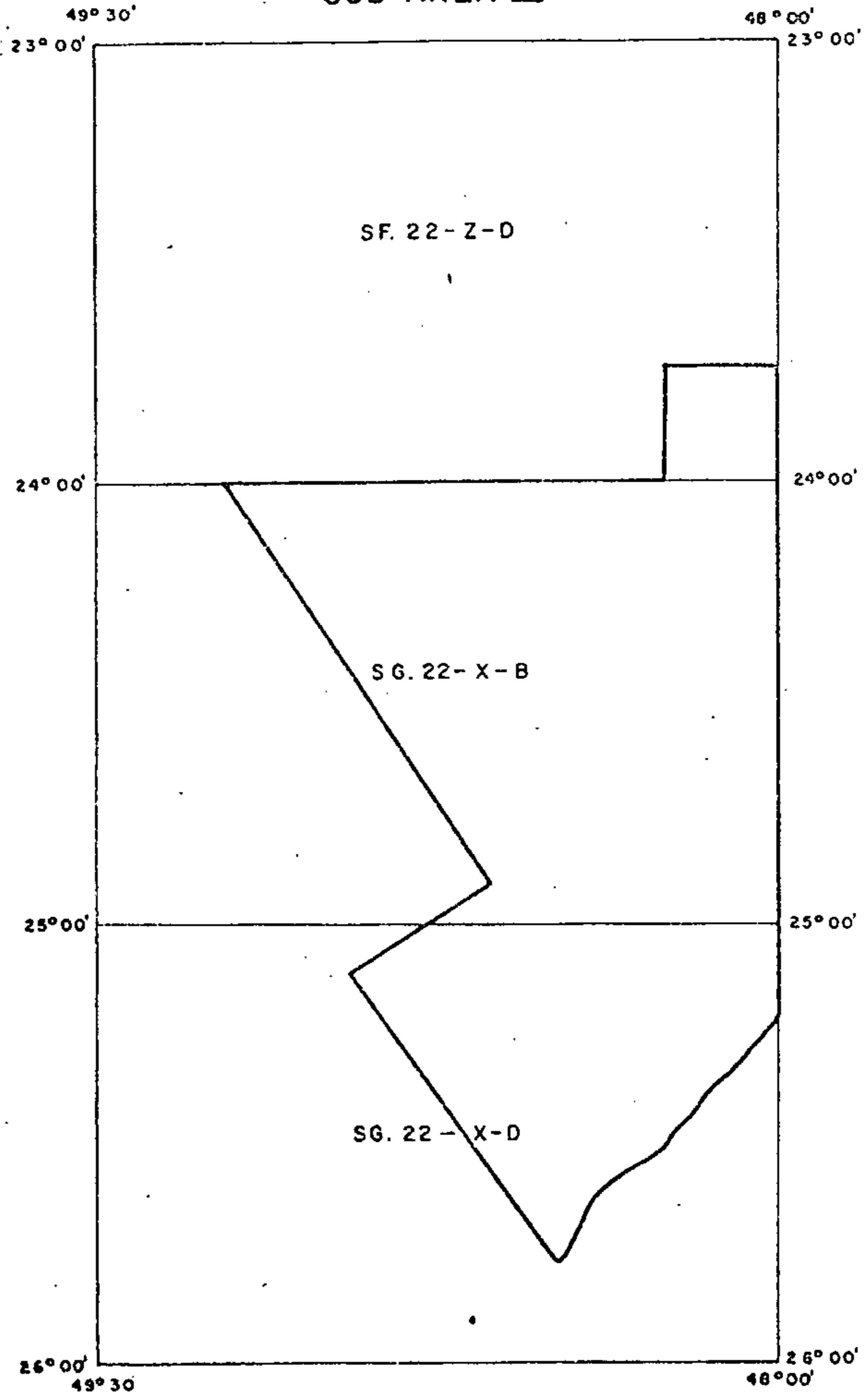
ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1:250.000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

SUB-ÁREA IV



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1: 250 000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO-RIO DE JANEIRO
LEVANTAMENTO AEROMAGNETOMÉTRICO E
AEROGAMAESPECTROMÉTRICO
CONTRATO Nº423/DAD/78
(TERMO ADITIVO Nº 04)

RELATÓRIO FINAL
(SUB-ÁREA VI)

ENCAL S/A
MAIO 1979



A P R E S E N T A Ç Ã O

Para o total recobrimento da Sub-Área VI do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, foram levantados 20.483 Km de perfis, obtidos a uma altura média sobre o terreno de 150m, com linhas de medida espaçadas em 1.000m, utilizando-se os métodos geofísicos combinados de aeromagnetometria e aerogamaespectrometria.

Na etapa de coleta de dados foram utilizados equipamentos dos mais sofisticados tais como: magnetômetro de precessão nuclear, gamaespectrômetro multicanal, sistema digital de aquisição de dados programável e sistema doppler de navegação.

Os procedimentos básicos e as técnicas de levantamento e processamento empregadas nesta fase do Projeto, foram descritas em forma detalhada, visando melhor orientar a continuidade dos trabalhos, considerando-se que os produtos apresentados foram obtidos a partir de dados brutos e ainda requerem a aplicação de programas complementares de processamento.

Os principais produtos estão sendo apresentados sob a forma de mapas preliminares de perfis rebatidos de magnetometria e gamaespectrometria (canal de contagem total), resultantes do pré-processamento dos dados levantados.



S U M Á R I O

	<u>PÁGINAS</u>
1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Objetivos	1
1.3 Localização	3
1.4 Dados Físicos de Produção	6
2. <u>HISTÓRICO</u>	8
2.1 Planejamento Inicial no Escritório	8
2.1.1 Situação da Sub-Área	8
2.1.2 Planejamento das Linhas de Vôo	9
2.1.3 Codificação das Linhas	9
2.1.4 Numeração dos Vôos	11
2.1.5 Preparação da Base Cartográfica	11
2.2 Aquisição de Dados no Campo	12
2.3 Processamento dos Dados	13
3. <u>TÉCNICAS EMPREGADAS NO LEVANTAMENTO</u>	14



	<u>PÁGINAS</u>
3.1 Navegação	14
3.2 Recuperação dos Vôos	15
3.3 Testes	16
3.3.1 Testes Diários	16
3.3.2 Testes Contratuais de Magnetometria	17
3.3.3 Testes Contratuais de Gamaespectrometria ..	18
4. <u>INSTUMENTAÇÃO</u>	19
4.1 Aeronave e Acessórios de Navegação	19
4.2 Magnetômetros	21
4.3 Gamaespectrômetro	22
4.4 Sistema de Aquisição de Dados	23
4.4.1 Registradores Analógicos	23
4.4.2 Características dos Registros Analógicos Ob tidos	24
4.4.2.1 Registro de Seis Canais	24
4.4.2.2 Registro de Dois Canais	25
4.4.2.3 Registros de Estação Base	25



	<u>PÁGINAS</u>
4.4.3 Sistema Digital ..?	27
5. <u>PROCESSAMENTO DE DADOS</u>	28
5.1 Redução	29
5.1.1 Critica Inicial dos Dados	29
5.1.2 Remoção de Dados Espúrios	31
5.1.3 Atribuição de Coordenadas UTM	31
5.2 Compilação dos Mapas	32
5.3 Fitas Magnéticas Finais	33
5.3.1 Fitas Magnéticas de Linhas Produtivas	33
5.3.1.1 Registro Mestre de Linha	34
5.3.1.2 Registro de Detalhe	35
5.3.1.3 Registro "Fantasma"	36
5.3.1.4 Outras Informações	36
5.3.2 Fita Magnética Contendo os Registros de "Background" Atmosférico	37
5.3.2.1 Registro Mestre de Teste de "Back- ground"	37
5.3.2.2 Registro de Detalhe	38
5.3.2.3 Registro "Fantasma"	39
5.3.2.4 Outras Informações	40



	<u>PÁGINAS</u>
5.3.3 Informações Gerais	40
6. <u>CARTOGRAFIA</u>	41
6.1 Fotomosaicos Semicontrolados	41
6.1.1 Material Utilizado	41
6.1.2 Base de Semicontrolado	41
6.2 Compilação Planimétrica	42
6.3 Elaboração dos Mapas	42
7. <u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	43

A N E X O S

- I - Relação das Linhas Voadas por Ordem de Fiducial Crescente
- II - Quadro Sinótico das Operações do Levantamento
- III - Mapa Índice das Linhas de Vão



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O S

- IV - Curva de Calibração do Altímetro
- V - Lay-outs das Fitas Finais do Projeto
- VI - Articulação das Cartas Planialtimétricas, na Escala 1:50.000 Utilizadas no Projeto
- VII - Articulação das Folhas em 1:50.000
- .VIII - Articulação das Folhas em 1:250.000



1. INTRODUÇÃO

1.1 Generalidades

O presente Relatório descreve os trabalhos desenvolvidos durante a execução do levantamento aerogeofísico realizado no Estado de São Paulo, bem como as etapas posteriores de processamento de dados e cartografia, até a obtenção dos produtos finais.

Os trabalhos executados seguem o termo aditivo 04 do contrato de serviços de aerogeofísica nº 423/DAD/78, firmado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e a ENCAL S/A - Consultoria e Aerolevantamentos, denominado Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro.

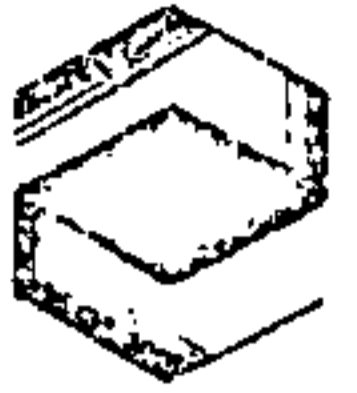
1.2 Objetivos

O objetivo do referido contrato, definido como Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, consiste de:

a) Levantamento aeromagnetométrico e aerogamaespectrométrico em extensão aproximada de 21.000 quilômetros lineares de perfis, conforme as seguintes especificações:

- . Direção das linhas de medida - norte/sul
- . Espaçamento entre as LM's - 1.0 Km
- . Direção das linhas de controle - este/oeste

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

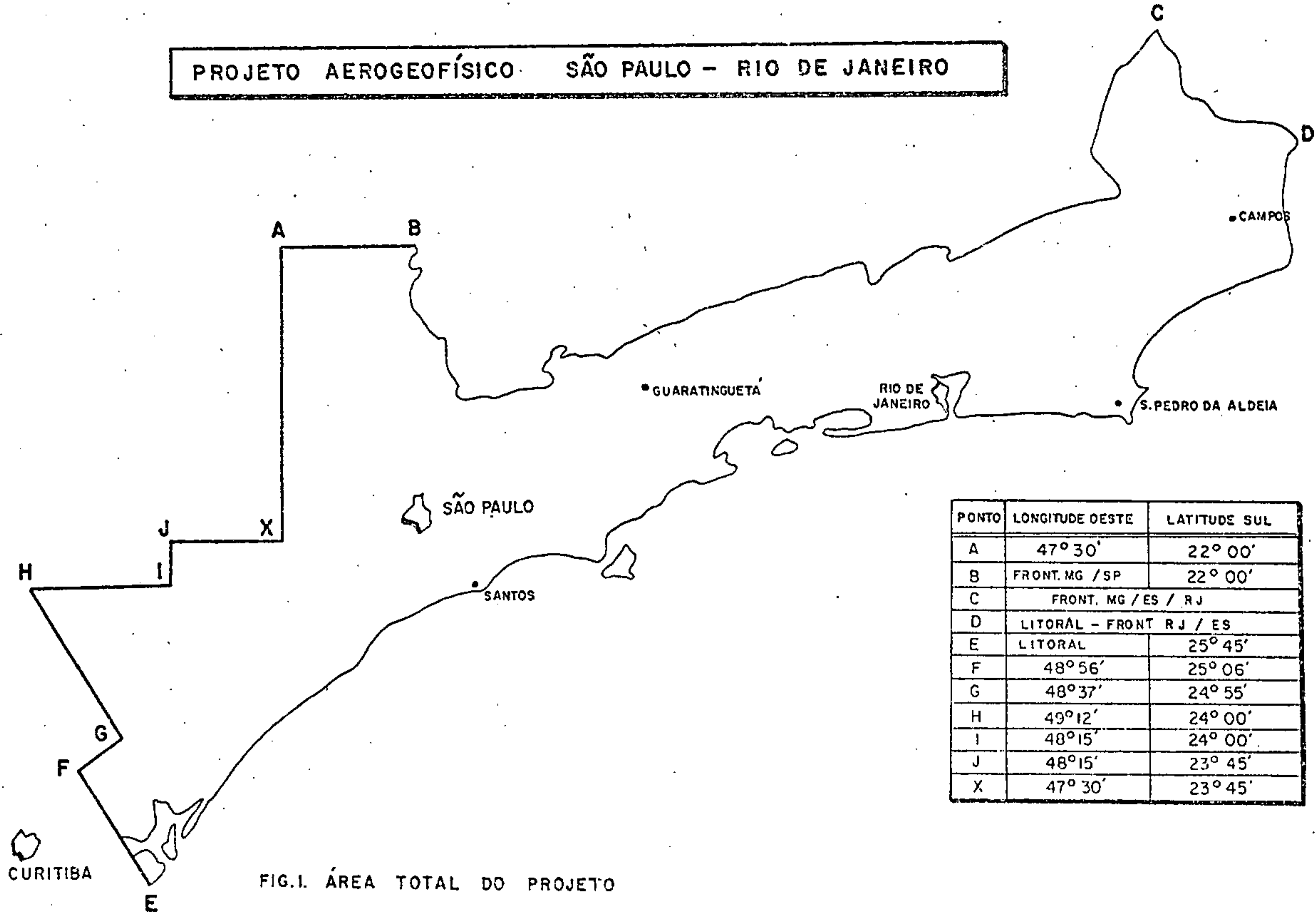


FIG.1. ÁREA TOTAL DO PROJETO



- . Espaçamento entre as LC's - 10.0 Km
- . Altura do levantamento - 150 m \pm 10%

b) Pré-processamento dos dados com o fornecimento dos seguintes produtos finais:

- . Mapas de perfis rebatidos sobre os traços das linhas de vôo dos dados brutos de magnetometria e contagem total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- . Mapas dos traços das linhas de vôo em fundo de foto mosaico, na escala de 1:50.000.

1.3 Localização

A área total do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro (Fig.1) compreende todo o Estado do Rio de Janeiro, parte de São Paulo e pequena porção do Estado do Paraná. Para efeito de levantamento, a área total do Projeto foi sub-dividida em seis Sub-Áreas (Fig.2), sendo que nesta fase foi executada apenas a Sub-Área VI.

A área levantada (Fig.3), corresponde à região sudeste do Estado de São Paulo, delimitada ao norte pelo paralelo 22°00'S.



PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

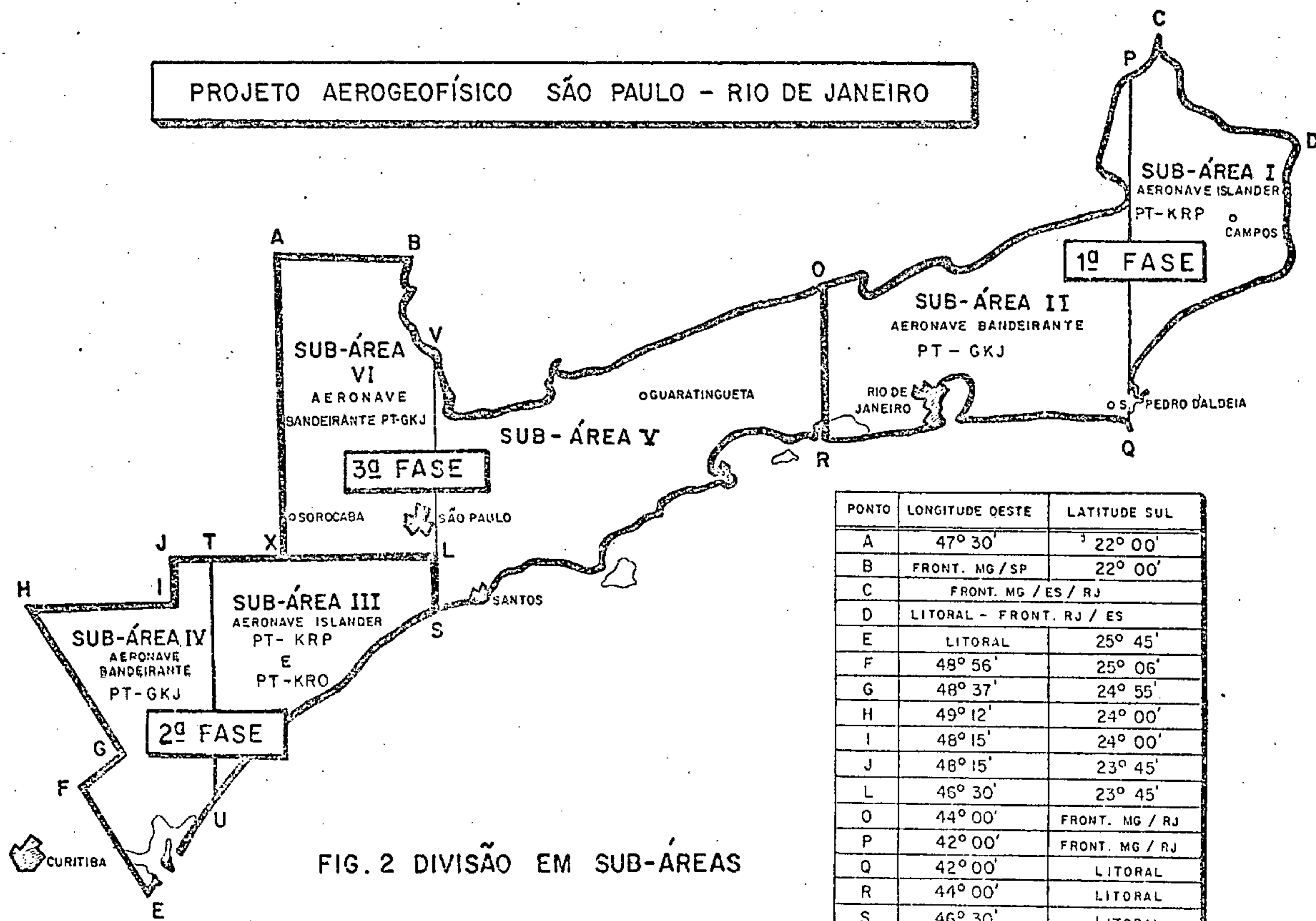
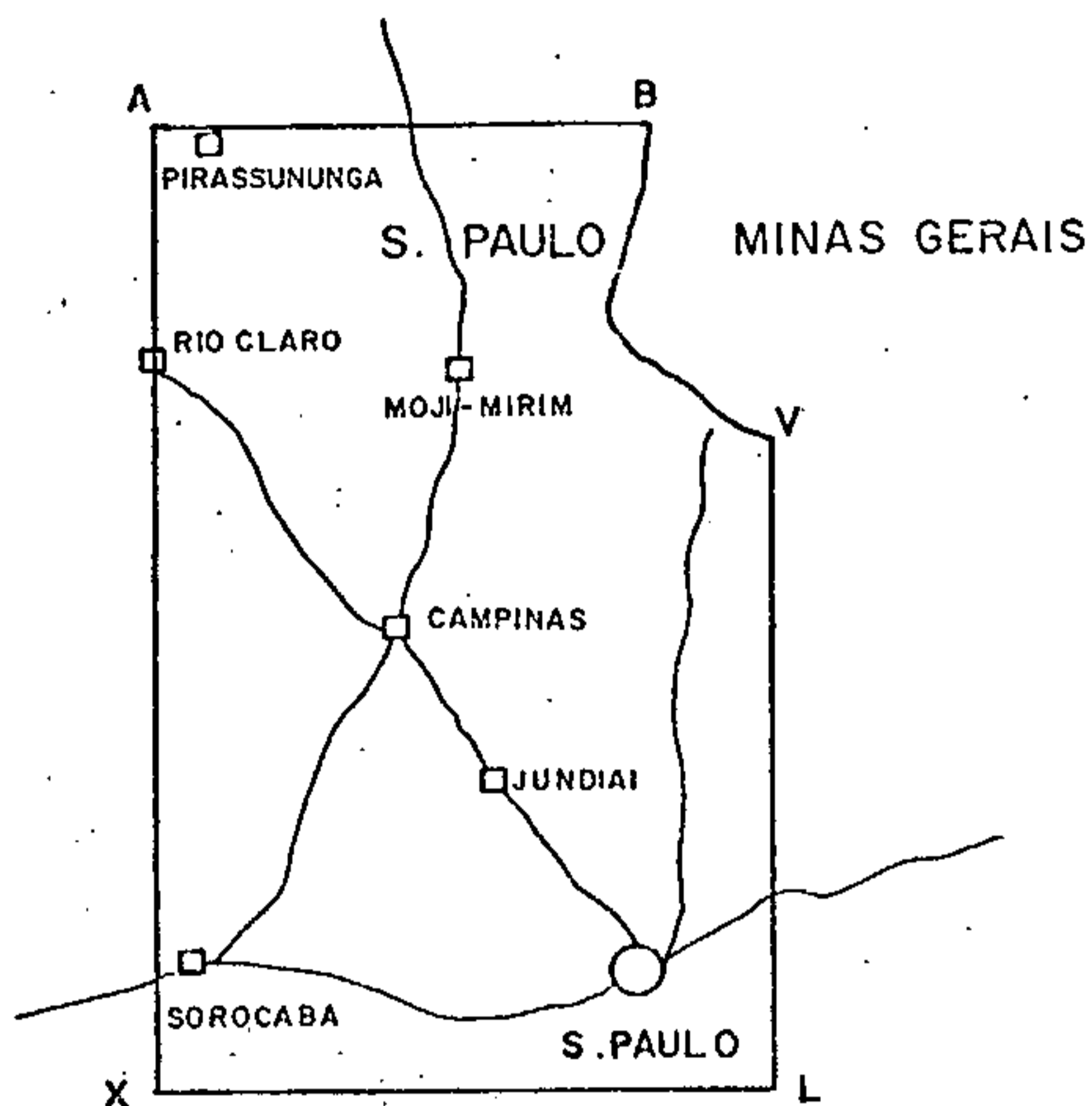


FIG. 2 DIVISÃO EM SUB-ÁREAS

PONTO	LONGITUDE OESTE	LATITUDE SUL
A	47° 30'	22° 00'
B	FRONT. MG / SP	22° 00'
C	FRONT. MG / ES / RJ	
D	LITORAL - FRONT. RJ / ES	
E	LITORAL	25° 45'
F	48° 56'	25° 06'
G	48° 37'	24° 55'
H	49° 12'	24° 00'
I	48° 15'	24° 00'
J	48° 15'	23° 45'
L	46° 30'	23° 45'
O	44° 00'	FRONT. MG / RJ
P	42° 00'	FRONT. MG / RJ
Q	42° 00'	LITORAL
R	44° 00'	LITORAL
S	46° 30'	LITORAL
T	48° 00'	23° 45'
U	48° 00'	LITORAL
V	46° 30'	FRONT. MG / SP
X	47° 30'	23° 45'



PONTO	LONGITUDE OESTE	LATITUDE SUL
A	47°30'	22°00'
B	FRONT.MG/SP	22°00'
V	46°30'	FRONT MG/SP
L	46°30'	23°45'
X	47°30'	23°45'

Fig.3 - Localização da Sub-Área VI do Projeto São Paulo-Rio de Janeiro.

A Sub-Área VI situa-se em uma das regiões mais desenvolvidas do País, incluindo centros urbanos e industriais como São Paulo e Campinas, exigindo atenção redobrada durante o levantamento devido ao intenso tráfego aéreo em seus arredores.



1.4 Dados Físicos de Produção

Nesta fase do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro foi utilizada apenas a aeronave tipo "Bandeirante", prefixo PT-GKJ, que executou a Sub-Área VI no período compreendido entre os meses de janeiro e fevereiro, cujos dados são apresentados a seguir:

- . Início dos trabalhos - 21.12.78
- . Término dos vôos - 25.02.79
- . Extensão aproximada - 21.000 Km lineares
- . Prazo contratual de execução - 120 dias

Na tabela 1, resumo das operações do levantamento, observa-se que houve uma antecipação superior a 60 dias nos prazos contratuais, atingindo aos objetivos pré-estabelecidos para execução do Projeto São Paulo - Rio de Janeiro. Os dados de produção da Sub-Área VI, refletem um índice de perda bastante reduzido, o que se deve principalmente a situação da área, posicionada em um altiplano, com alguns trechos mais acidentados a nordeste, no limite com o Estado de Minas Gerais. Sob o ponto de vista operacional, foi necessário um perfeito entrosamento entre as equipes de vôo e as autoridades do Ministério da Aeronáutica afim de que as missões se desenvolvessem sem anormalidades.



DISCRIMINAÇÃO		AERONAVE BANDEIRANTE PT - GKJ			
		PERÍODO		TOTAL	
		JANEIRO	FEVEREIRO		
DIAS DE OPERAÇÃO	PRODUTIVOS		14	10	24
	NÃO PRODUTIVOS	CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	6	8	14
		EQUIPAMENTO	—	11	11
		REVISÃO DA AERONAVE	3	2	5
		OUTROS	1	—	1
	TOTAL		24	31	55
QUILOMETRAGEM	EXECUTADA		15.096	10.365	25.461
	ACEITA		13.101	7.382	20.483
	% EM PERDA		13,22	28,78	19,55
PRODUÇÃO MÉDIA DIÁRIA	DIAS PRODUTIVOS		935,78	738,20	853,46
	TOTAL		545,88	238,12	372,42
PRODUÇÃO MÉDIA MENSAL		13.101	7.382	10.241,50	
HORAS DE OPERAÇÃO		73:45	70:15	144:00	

TABELA 1 - RESUMO DAS OPERAÇÕES DO LEVANTAMENTO



2. HISTÓRICO

2.1 Planejamento Inicial no Escritório

Na fase de planejamento inicial, foram tomadas as providências de rotina para orientação da tripulação da aeronave em conjunto com as autoridades do Ministério da Aeronáutica, aquisição da base cartográfica e fotografias aéreas destinadas à confecção dos fotomosaicos. Paralelamente a esta rotina normal de trabalho, foram avaliados os seguintes fatores:

- . Adaptação Sub-Área/Aeronave
- . Planejamento das linhas de voo
- . Numeração dos vôos para a Sub-Área
- . Preparação da base planimétrica

2.1.1 Situação da Sub-Área

A Sub-área VI, situada em uma região pouco acidentada, era favorável à utilização de uma aeronave tipo "Islander", indicada inicialmente para execução dos trabalhos. A existência de diversas áreas de restrição ao voo aerogeofísico, devido a presença de instalações militares e aeroportuárias, implicou na fixação de prazos para conclusão dos trabalhos na região de Pirassununga e São Paulo, exigindo a utilização de uma aeronave mais veloz, sendo então conveniente à aeronave Bandeiran-



te, com capacidade de produção bastante superior. A definição da base de operações teve como principal fator de escolha a situação em relação a área a ser levantada. Foram analisadas as cidades de Campinas, localizada no centro e Sorocaba, a sudoeste da área, optando-se pela primeira em vista da maior disponibilidade de recursos e informações meteorológicas para a região.

2.1.2 Planejamento das Linhas de Vôo

A numeração das linhas de medida e controle (Anexo III) foi estabelecida para a Sub-Área VI, obedecendo às seguintes especificações:

- . Linhas de medida - numeração par, com alternância de dois algarismos e crescente de Oeste para Leste, iniciando-se em 002, 004, até 212.
- . Linhas de controle - numeração par, com alternância de dois algarismos e crescente de Sul para Norte, iniciando-se em 900, 902,até 938.

2.1.3 Codificação das Linhas

Na fase de levantamento do Projeto São Paulo - Rio



de Janeiro, as linhas de vôo foram codificadas com cinco dígitos cujas funções são apresentadas a seguir:

a. Número da linha

Três primeiros dígitos - □□□□□

b. Tipo de linha

4º dígito - □□□□□

CÓDIGOS

0 - linha normal

1	} linha repetição	4	} linha de preenchimento
2			
3			
7	} linha de continuação		
8			
9			

c. Sentido da linha

5º dígito - □□□□□



ENCAL S/A
CONSULTORIA E. AEROLEVANTAMENTOS

CÓDIGOS

1 - N/S

3 - E/W

2 - S/N

4 - W/E

A partir da etapa de processamento de dados, o dígito indicativo do sentido das linhas é desprezado de forma a não congestionar os mapas. Assim, o sentido poderá ser observado pela ordem crescente das fiduciais de cada linha de voo.

2.1.4 Numeração dos Vôos

Para efeito de processamento, os registros digitais de campo distinguem-se pelo seu número de referência, que corresponde ao número do voo da aeronave executora. Na Sub-área VI, a numeração dos vôos da aeronave Bandeirante PT-GKJ foi iniciada em 200, atingindo ao voo de nº249 para o total recobrimento desta Sub-área.

2.1.5 Preparação da Base Cartográfica

Em vista da disponibilidade de cartas planialtimétricas na escala de 1:50.000 para o total recobri



mento da área do projeto (Anexo V), optou-se por este material para o traçado das linhas teóricas e recuperação dos vôos no escritório.

As linhas teóricas foram traçadas diretamente sobre as cartas planialtimétricas, sobre o reticulado UTM disponível, e posteriormente desmembradas em faixas de 12 linhas a fim de facilitar o manuseio do navegador durante a execução dos vôos de produção.

A utilização das cartas planialtimétricas, livres de distorções frequentes nos fotomosaicos, proporcionou maior precisão para recuperação e posicionamento dos perfis levantados.

2.2 Aquisição de Dados no Campo

Na etapa de coleta de dados foram levantados 20.483 quilômetros de perfis, para o total recobrimento da Sub-área VI do Projeto São Paulo - Rio de Janeiro, segundo as especificações contratuais (Anexo I).

A situação da Sub-área VI, envolvendo complexos centros urbanos como as cidades de São Paulo e Campinas, exigiu uma ligeira reformulação no planejamento das linhas de vôo da Sub-área, com vistas a suprimir as áreas onde os dados magnetométricos e gamaespectrométricos seriam provavelmente adulterados por estruturas artificiais. Assim,



de comum acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, foi suprimida a área central da cidade de São Paulo, no trecho compreendido entre as linhas de controle 902 e 906, e linhas de medida 168 e 212 exclusive.

Ainda durante a fase de levantamento, os dados de campo receberam os primeiros tratamentos, objetivando a recuperação dos vãos e verificação da qualidade dos registros analógicos e digitais.

O Anexo II, quadro sinótico das operações do levantamento, resume as informações referentes a cada uma das linhas de vôo produzidas nesta fase do projeto.

2.3 Processamento dos Dados

O processamento dos dados envolveu basicamente cinco etapas distintas:

- . Verificação e correção dos dados digitais,
- . Posicionamento através da digitalização dos fiduciais recuperados,
- . Verificação e correção do posicionamento das linhas de vôo,
- . Atribuição de coordenadas UTM às informações digitais e
- . Obtenção dos originais finais.



Os produtos obtidos na forma de "originais de computador", foram posteriormente submetidos às técnicas convencionais de cartografia para cópiagem e reprodução dos produtos finais, segundo as condições estabelecidas em contrato.

3. TÉCNICAS EMPREGADAS NO LEVANTAMENTO

3.1 Navegação

A orientação e controle do posicionamento das linhas de vôo na Sub-área VI, foi realizada com auxílio do sistema doppler de navegação, propiciando um excelente padrão de posicionamento aos perfis levantados.

O sistema doppler de navegação utiliza o princípio de variação da frequência de ondas emitidas por uma fonte em movimento, fornecendo duas componentes de velocidade; uma paralela e outra perpendicular ao eixo da aeronave. A integração destas duas componentes medidas da velocidade da aeronave, indicam as distâncias percorridas ao longo da rota programada (along-track), bem como os desvios ocorridos (cross-track).

No sistema utilizado, o controle do espaçamento entre as marcas fiduciais impressas no filme de rastreio, registros analógicos e digitais, foi também comandado pelo



doppler, proporcionando maior precisão ao posicionamento das informações obtidas."

Além do sistema doppler, a navegação foi controlada simultaneamente por um navegador munido de cartas planialtimétricas com o traçado das linhas de vôo teóricas, a fim de melhor posicionar a aeronave e ainda fornecer informações básicas para a recuperação do filme de rastreo no escritório.

3.2 Recuperação dos Vôos

O material proveniente dos vôos de produção, durante a coleta de dados, recebe um primeiro tratamento que consiste no seguinte:

- . Verificação da validade dos dados digitais através do "Visual Data Display",
- . Revelação do filme de rastreo,
- . Identificação dos filmes e fitas magnéticas com etiquetas próprias,
- . Recuperação das linhas de vôo com base no filme de rastreo e
- . Identificação dos registros analógicos com carimbos próprios.

Após cada jornada de vôo, os registros analógicos são analisados pelo coordenador para obtenção das informações



necessárias à confecção de gráficos para controle do desempenho dos equipamentos, de forma a manter um bom padrão de qualidade em todo o levantamento.

3.3 Testes

Durante a fase de levantamento foram realizados diversos testes, atendendo à cláusulas contratuais e objetivando um maior controle do comportamento do sistema empregado.

3.3.1 Testes Diários

- . Teste de solo (amostras padrões) - tem por finalidade a calibração dos canais detectores do gamaespectrômetro, bem como a regulagem dos circuitos de correção de espalhamento "compton".
- . Teste de repetibilidade - realizado a uma altura de 150m (500 ft), tem por finalidade a aferição do radar altímetro e verificação da repetibilidade dos dados registrados analogicamente.
- . Teste de "Background" - executado a uma altura de 750m (2.500 ft), tem por objetivo registrar analógica e digitalmente o valor do "background" atmosférico para utilização posterior durante a fase de processamento dos dados.



Os testes diários foram realizados no início e final de cada jornada de voo, sempre nos mesmos locais, nas proximidades do aeroporto de Viracopos em Campinas, base de operações da Sub-área VI.

3.3.2 Testes Contratuais de Magnetometria

Os testes de magnetometria têm por finalidade a verificação do desempenho do sistema magnetômetro sensor da aeronave utilizada, quando submetida a efeitos de manobra.

No início, meio e fim das operações foram realizados os seguintes testes:

- . Efeito de manobra em torno dos eixos longitudinal ("roll") e transversal ("pitch"), e mudança de direção ("yaw") - executados em regiões de gradiente magnético suave, a alturas elevadas, nas seguintes direções: N-S; S-N; E-W e W-E.
- . Testes em "folha de trevo" - a aeronave descreve movimentos em forma de trevo, executando cinco passagens consecutivas sobre um mesmo ponto de fácil identificação no terreno. Tal como no teste anterior, deve ser realizado em zona magneticamente calma e sob condições diurnas ideais.

Os testes foram realizados, nas proximidades da



cidade de Sorocaba, ainda na Sub-Área III, em local definido anteriormente, onde o gradiente magnético suave era propício à obtenção de resultados de fácil visualização.

A aeronave executou os testes no início, meio e fim do levantamento, e o desempenho obtido atendeu rigorosamente as especificações contratuais.

Os testes contratuais de magnetometria foram realizados na seguinte situação:

<u>VÔO N°</u>	<u>DATA</u>	<u>LM/LC</u>
225	30.01.79	(III)324/866
238	09.02.79	(III)324/866
241	12.02.79	(III)324/866

3.3.3 Testes Contratuais de Gamaespectrometria

Os testes gamaespectrométricos envolvem dois tipos distintos:

- Teste de solo (temperatura) - realizado a cada 15 dias, tem por finalidade verificar a estabilização do espectro durante um período mínimo de duas horas de funcionamento contínuo.
- Teste de absorção - efetuado no início e fim das operações, preferencialmente sobre linhas que



contenham trechos anômalos, tem por objetivo controlar o desempenho do sistema detector gamaespectrométrico com a distância da fonte emissora, e estabelecer parâmetros a serem empregados na correção da altura de vôo para 150m (500 pés). Corresponde a passagens consecutivas sobre o trecho anômalo, nas seguintes alturas de vôo: 200, 300, 400, 450, 500, 550, 600, 700, 800 e 900 pés. Os testes de absorção foram realizados na área de produção, sobre trechos anômalos identificados, apresentando resultados bastante satisfatórios. Foram executados na seguinte situação:

<u>VÔO N°</u>	<u>DATA</u>	<u>LM/LC</u>
244	20.02.79	048/902-904
249	25.02.79	048/902-904

4. INSTRUMENTAÇÃO

4.1 Aeronave e Acessórios de Navegação

Na Sub-área VI do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro foi empregada apenas a aeronave tipo "Bandeirante", cujas características são apresentadas a seguir:



Aeronave Embraer - Bandeirante, modelo EMB.110S1, prefixo PT-GKJ.

O sistema de navegação da aeronave Bandeirante consiste no seguinte:

- . Sistema de navegação Doppler Teledyne Ryan - modelo AN/ASN modificado para controle de navegação de precisão em serviços de aerogeofísica. Consiste nas seguintes unidades: "Computer/Display Unit", "APN 213 Doppler Radar" e "Input/Output/Adapter/Unit".
- . Sistema de bússola de precisão - modelo Sperry C-12, provido de: Controlador Digital, Compensador Magnético Remoto, Amplificador, Válvula de Fluxo e Giroscópio Direcional.
- . Câmera fotográfica Automax - modelo G-2, para registro contínuo com filme de 35mm em depósito de 400 pés.
- . Radar altímetro Collins - modelo ALT 50 com indicador para pilotos e saída analógica com precisão de $\pm 2\%$ de 0 a 2.000 pés.

O posicionamento das linhas de vôo, com auxílio do sistema doppler de navegação associado a bússola de precisão C-12, mostrou-se bastante eficiente obtendo-se relações sempre coerentes entre as distâncias no terreno e recuperadas através do filme



de rastreio.

4.2 Magnetômetros

Foram utilizados magnetômetros tipo proton, em dois modelos distintos, cujas características são apresentadas a seguir:

- Proton - magnetômetro aerotransportado Geometrics - modelo G-803 com sensor montado em ponta de cauda (Stinger); oferece medidas absolutas, operação mundial, é livre de erros de calibração e orientação, e, possui sensibilidade que varia de 2,0 gamas (leitura a cada 0,25 seg.) a 0,125 gamas (para leituras a cada 1,2 seg.). Possui sistema para redução do ruído do meio ambiente através do uso de blindagem magnética e saídas em mostrador visual, registros digital e analógicos nas escalas de 100 gamas e 1.000 gamas.
- Proton - magnetômetro terrestre Geometrics modelo G-826; oferece operação mundial de 20.000 a 90.000 gamas, com medidas livres de erros de calibração e orientação. Possui sensibilidade de 1 gama e o registro de amostragem pode ser obtido de modo normal ou automaticamente (a cada 4, 10 ou 30 seg. e 1, 2 ou 5 minutos); saídas visual, analógica e digital.

O modelo G-826 foi utilizado como estação base para registrar a variação magnética diurna na base de ope-



rações.

4.3 Gamaespectrômetro

O sistema gamaespectrométrico utilizado na aeronave Bandeirante consiste no seguinte:

- Gamaespectrômetro multicanal aerotransportado, Geometrics - modelo GR800A, provido de microprocessadores e 256 canais espectrais, possibilitando a seleção de até 32 janelas para registro digital, incluindo 5 janelas para registro analógico, apresenta capacidade para medir níveis da energia de 0,2 a 3,0 MeV.

Nesta fase do Projeto São Paulo - Rio de Janeiro, os quatro canais foram ajustados para o registro de potássio (K-40), urânio (Bi-214), tório (Th-208) e contagem total, segundo especificações contratuais:

Potássio	-	1,36 a 1,56 MeV.
Urânio	-	1,66 a 1,86 MeV.
Tório	-	2,42 a 2,82 MeV.
Contagem Total	-	0,66 a 2,82 MeV.

No sistema detector associado ao GR800A, foi utilizado o modelo DET-3072, Geometrics-Exploranium, constituído por 12 cristais de iodeto de sódio ativado a tá-



lio (NaI Tl), acondicionados em três depósitos providos de aquecedores e controle térmico, com volume total de 3.072 polegadas cúbicas.

O sistema de interface gamaespectrômetro -- detector corresponde ao modelo GR900, Geometrics-Exploranium, que utiliza o Cs-137 como isótopo comum de referência.

4.4 Sistema de Aquisição de Dados

4.4.1 Registradores Analógicos

- . Registrador aerotransportado exploranium - modelo MARS-6, provido de pena térmica, seletor de velocidade do papel e 6 canais, com 50mm de trilha dispostas lado a lado, utilizados para os seguintes registros: altímetro, magnetômetro e canais gamaespectrométricos de potássio, urânio, tório e contagem total.
- . Registrador aerotransportado Hewlett-Packard modelo 7130A, dispõe de seletor para diversas velocidades do papel, dois canais dispostos em uma única trilha de 250mm, utilizados para magnetometria em duas escalas de sensibilidade.
- . Registrador terrestre Hewlett-Packard - modelo HP7155, utilizado em conjunto com magnetômetro G-826, dispõe de ajustes diversos de velocidade



e trilha de 120mm onde apenas 100mm são considera
rados para registro.

4.4.2 Características dos Registros Analógicos Obtidos

4.4.2.1 Registros de Seis Canais (MARS-6)

Durante a fase de levantamento foram adota
dos os seguintes parâmetros:

a. Escala Total em Vôo

<u>CANAL</u>	<u>ESCALA TOTAL</u>
Altímetro	300m
Magnetômetro	1.000 γ
Potássio	500CPS
Urânio	200CPS
Tório	500CPS
Contagem Total	5.000CPS

b. Velocidade do Registro

10cm/min.

c. Marcas do Evento

Impressas a cada 1 Km comandadas pelo
sistema doppler.



4.4.2.2 Registro de Dois Canais (HP 7130A)

O registro de dois canais foi utilizado para o canal do magnetômetro em baixa e alta sensibilidade. Foram adotados os seguintes parâmetros:

a. Escala Total em Vôo

Baixa sensibilidade 1.000 gamas

Alta sensibilidade 100 gamas

b. Velocidade de Registro

10cm/min.

c. Marcas de Evento

Impressas a cada 1 Km comandadas pelo sistema doppler.

4.4.2.3 Registros de Estação Base (HP 7155)

Nos registros de estação base foram adotados os seguintes parâmetros:

. Escala Total - 100 γ (1 γ /mm)

. Velocidade do Registro - 1cm/min.

. Marcas de Evento - a cada 5min.



No início dos trabalhos na Sub-Área VI foi necessário uma mudança de base, implicando no deslocamento do conjunto de magnetometria terrestre para outro local, nas proximidades do anterior, exigindo a instalação de um segundo conjunto para obtenção dos parâmetros de correlação. Para determinação dos parâmetros, foram utilizados registros paralelos entre os dois equipamentos no mesmo local e, transferido o conjunto reserva para o local definitivo, obteve-se um segundo registro diário indicando uma defazagem positiva de 30γ para o novo local.

O procedimento adotado obedeceu a seguinte programação:

- . Em 16.01.79, obteve-se registro em paralelo para determinação da diferença entre os equipamentos (6γ);
- . Em 17.01.79, registro diário nos dois locais para determinação da diferença de valor do campo terrestre no novo local (24γ);
- . Em 18.01.79, transferência do conjunto principal para o novo local.



A análise dos parâmetros obtidos indicou que os dados de variação diurna registrados até 17.01.79 (vôo nº 217), devem ser acrescidos de 30γ para equiparação com os valores do campo terrestre até a conclusão dos trabalhos na Sub-área VI.

4.4.3 Sistema Digital

O sistema digital utilizado na aeronave Bandeirante envolve as seguintes unidades:

- . Sistema digital de aquisição de dados Geometrics modelo G 714 - recebe as informações das demais unidades, converte em formato pré-selecionado para processamento direto em computador e registra em fita magnética. As principais características são as seguintes:
 - . Permite a entrada manual de 1 a 16 dígitos seletáveis em vôo;
 - . Apresenta capacidade para 21 caracteres (4 linhas por caracter);
 - . Possui entradas analógicas e 8 terminais (mo-



do diferencial);

- . Dispõe de calendário juliano com 9 dígitos de dias, horas, minutos e segundos;
- . O comprimento do "Scan" pode atingir até 900 e do registro 3.000 caracteres.

Associado ao modelo G 714 utiliza-se o gravador de fita magnética Digi-Data, modelo 1120 IRW, que executa gravação a 7 trilhas 800 BPI compatível com o sistema IBM.

As informações digitais provenientes dos vôos de produção são analisadas, no campo, através do mostrador de dados visuais Geometrics modelo G 705. O sistema consiste basicamente em um display de 256 caracteres alfanuméricos associado a um sistema de controle para avanço e locação dos registros.

5. PROCESSAMENTO DE DADOS

No Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, Sub-área VI, tal como nas fases anteriores, a etapa de processamento (Fig. 4) foi bastante reduzida, culminando com a apresentação de produtos finais representados por perfis rebatidos dos dados bru



tos de magnetometria e canal radiométrico de contagem total.

5.1 Redução

A fase de redução dos dados envolve uma verificação geral das informações provenientes do levantamento, digitalização dos pontos recuperados, reformatação dos registros digitais, correção de dados espúrios e posicionamento das informações digitais.

5.1.1 Crítica Inicial dos Dados

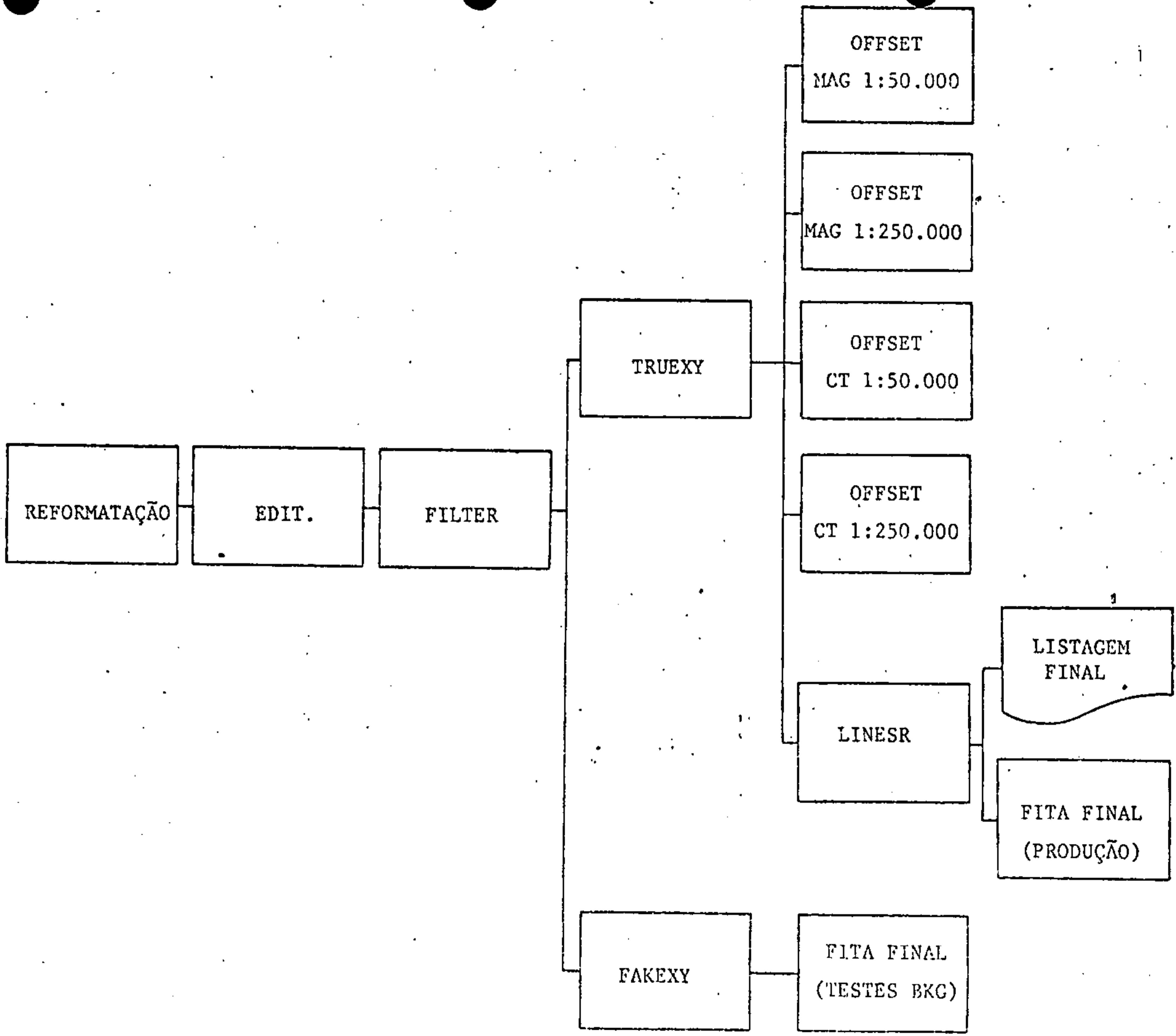
A etapa de crítica envolve a verificação de todo o material encaminhado para processamento, tais como fitas magnéticas de campo, cartas planialtimétricas com recuperação das linhas de vôo, curvas de calibração, etc.

Complementada a verificação, inicia-se a digitalização dos pontos recuperados, associando-os às coordenadas UTM e respectivos números de linha e fiduciais. Concluída a digitalização, promove-se a crítica do posicionamento introduzindo-se as correções necessárias, após a verificação de pontos duvidosos ou erros de introdução ocasionados por falha humana.

Paralelamente à digitalização, procede-se a refor



FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DOS PROGRAMAS E PROCESSOS UTILIZADOS





matação das fitas de dados de campo onde as informações gravadas a sete trilhas e 800 BPI são regravadas a nove trilhas e 1.600 BPI. Durante a reformatação são removidos erros grosseiros de gravação, caracteres espúrios, etc.

5.1.2 Remoção de Dados Espúrios

Durante a execução do levantamento os dados digitais são afetados, esporadicamente, por causas fortuitas que acarretam o aparecimento de picos espúrios incompatíveis com a sequência normal de amostragem.

A fim de localizar e corrigir as informações incompatíveis, são estabelecidos valores máximos para cada canal de modo a analisar possíveis saltos entre fiduciais consecutivos, verificando a sua confiabilidade com base nos registros analógicos. A "filtragem" destas informações incompatíveis é obtida através do método dos mínimos quadrados polinomial. Concluída a filtragem das informações, os valores do altímetro em milivolts são convertidos para pés (Anexo IV).

5.1.3 Atribuição de Coordenadas UTM



Executadas as etapas de correção e posicionamento, a cada ponto de amostragem são associadas as respectivas coordenadas UTM, calculadas através da distribuição uniforme de fiduciais entre dois pontos consecutivos, recuperados sobre a base cartográfica e posicionados por digitalização.

5.2 Compilação dos Mapas

Após a conclusão das fases intermediárias de "correções", posicionamento e atribuição de coordenadas, inicia-se a elaboração dos originais finais, representados em perfis rebatidos ao longo das linhas de voo dos dados brutos de magnetometria e contagem total. Foram gerados os seguintes mapas:

- Mapas de Perfis Rebatidos de Magnetometria, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- Mapas de Perfis Rebatidos do Canal Radiométrico de Contagem Total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.

As escalas adotadas para rebatimento dos perfis, foram definidas em função da escala horizontal e dos valores médios do canal considerado (tabela 2):



CANAL	ESCALA HORIZONTAL	ESCALA VERTICAL	TRAÇO DA LINHA DE VÔO
Contagem	1:50.000	2.000CPS/cm	0000
Total	1:250.000	10.000CPS/cm	0000
Magneto- metria	1:50.000 1:250.000	400 γ /cm 1.000 γ /cm	23.300 γ 23.500 γ

Tabela 2 - Escalas de Rebatimento dos Perfis

5.3 Fitas Magnéticas Finais

5.3.1 Fitas Magnéticas de Linhas Produtivas

Está sendo apresentada uma fita magnética a nove trilhas, 1.600 BPI, standard label, denominada:

SPRJ61 - DSNAME = FSAGFCST. SPRJ61

A fita final (Lay-out no Anexo V) contém três tipos de registro lógico apresentados a seguir:



5.3.1.1 Registro Mestre de Linha (Registro nº1 do Anexo V) "

Aparece no início de cada uma das linhas de vôo; com o seguinte conteúdo:

1. Número do perfil (4 bytes)
2. Espaço preenchido por um zero (4 bytes)
3. Prefixo da aeronave (4 bytes-alfanumérico)
4. Número do vôo (4 bytes)
5. Data (dia, mês e ano) do vôo (12 bytes)
6. Hora (em segundos) inicial da linha (4 bytes)
7. Hora (em segundos) final da linha (4 bytes)
8. Fiducial inicial da linha (4 bytes)
9. Fiducial final da linha (4 bytes)
10. Meridiano central inicial para linha (4 bytes)
11. Meridiano central final para linha (4 bytes)
12. Coordenada N inicial da linha (4 bytes)
13. Coordenada E inicial da linha (4 bytes)



14. Coordenada N final da linha (4 bytes)
15. Coordenada E final da linha (4 bytes)
16. Número de canais (4 bytes-
inteiro)
17. Nomes dos canais (24 bytes-
alfanumérico)

Total de Bytes do Registro Mestre 96 bytes.

5.3.1.2 Registro de Detalhe (Registro nº2 do Anexo V)

Corresponde aos valores encontrados em cada ponto de medida; com o seguinte conteúdo:

1. Número do perfil (4 bytes)
2. Hora da medida em segundos (4 bytes)
3. Fiducial (4 bytes)
4. Código de interseção (4 bytes)
5. Meridiano central da medida (4 bytes)
6. Coordenada N da medida (4 bytes)
7. Coordenada E da medida (4 bytes)
8. Número de canais (4 bytes-
inteiro)
9. Magnetômetro Bruto (4 bytes)



10. Altura em metros	(4 bytes)
11. Tório bruto	(4 bytes)
12. Urânio bruto	(4 bytes)
13. Potássio bruto	(4 bytes)
14. Contagem total bruta	(4 bytes)

Total de Bytes no registro de Detalhe 56 bytes.

5.3.1.3 Registro "fantasma" (Registro nº2 do Anexo V)

Corresponde ao detalhe indicativo do final da linha de vôo; com o seguinte conteúdo:

1. Dois campos de conteúdo zero (8 bytes)
2. Um campo de conteúdo-99999 (4 bytes)
3. Onze campos de conteúdo zero (4 bytes)

Total de Bytes no Registro Fantasma 56 bytes.

5.3.1.4 Outras Informações



Todos os campos dos registros descritos anteriormente, estão gravados sob a forma de números reais, a menos que estejam especificados sob outra forma. Utilizou-se, para ambas as fitas, RECFM=VBS, LRECL=512, BLKSIZE=7294. Outrossim, os fiduciais encontram-se multiplicados por dez.

5.3.2 Fita Magnética Contendo os Registros de "Background" Atmosférico

Está sendo apresentada uma fita magnética a nove trilhas, 1.600 BPI, standard label, denominada:

SPRJ62-DSNAME = FSAGFCST. SPRJ62.

A fita com registros do "background" atmosférico (Lay-out no Anexo V), contém três tipos de registro lógico apresentados a seguir:

5.3.2.1 Registro Mestre de Teste de "Background" (Registro nº3 do Anexo V)

Aparece ao se iniciar cada um dos testes com o seguinte conteúdo:

1. Número do voo (4 bytes)
2. Espaço preenchido por um zero (4 bytes)



3. Prefixo da aeronave (4 bytes-
alfanumérico)
4. Data (dia, mês e ano) do
vôo (12 bytes)
5. Hora (em segundos) inicial
do teste (4 bytes)
6. Hora (em segundos) final do
teste (4 bytes)
7. Fiducial inicial do teste (4 bytes)
8. Fiducial final do teste (4 bytes)
9. Número de canais (4 bytes-
inteiro)
10. Nomes dos canais (20 bytes-
alfanumérico)

Total de Bytes no Registro Mestre 64 bytes.

5.3.2.2 Registro de Detalhe (Registro nº4 do Anexo V)

Corresponde aos valores encontrados para cada ponto de medida; com o seguinte conteúdo:

1. Número do vôo (4 bytes)



- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 2. Hora da medida em segundos | (4 bytes) |
| 3. Número da fiducial | (4 bytes) |
| 4. Número de canais | (4 bytes-
inteiro) |
| 5. Altura em metros | (4 bytes) |
| 6. Tório | (4 bytes) |
| 7. Urânio | (4 bytes) |
| 8. Potássio | (4 bytes) |
| 9. Contagem total | (4 bytes) |

Total de Bytes do Registro de Detalhe 36 bytes.

5.3.2.3 Registro "Fantasma" (Registro nº4 do Anexo V)

Indica o final do teste de background ;
com o seguinte conteúdo:

1. Dois campos de conteúdo zero (8 bytes)
2. Um campo de conteúdo-99999 (4 bytes)
3. Seis campos de conteúdo zero (24 bytes)

Total de Bytes no Registro "Fantasma" 36 bytes.



5.3.2.4 Outras Informações

Todos os campos dos registros descritos anteriormente encontram-se gravados sob a forma de números reais a menos que estejam especificados sob outra forma. Utilizou-se para ambas as fitas, RECFM=VBS, LRECL=80, BLKSIZE=7294. Outrossim, os fiduciais encontram-se multiplicados por dez.

5.3.3 Informações Gerais

O número de registros lógicos em cada registro físico é variável, uma vez que as fitas foram gravadas em formato VBS. Entretanto, pode-se considerar que em um registro físico estão gravados aproximadamente 130 registros lógicos para a fita SPRJ61, e 202 registros lógicos para a fita SPRJ62.

Para evitar duplicidade fiducial, a cada passagem de 99.999 a zero, adiciona-se progressivamente 100.000, 200.000, etc., conforme a situação. Assim sendo, para leitura correta dos números fiduciais, deve-se dividi-los por dez e considerar somente os cinco dígitos menos significativos do resultado. Nos mapas apresentados os fiduciais já foram reduzidos enquanto nas listagens finais foi suprimido apenas o dígito final.



6. CARTOGRAFIA

6.1 Fotomosaicos Semicontrolados

6.1.1 Material Utilizado

Os fotomosaicos semicontrolados foram confeccionados segundo normas gerais existentes por unidade de folha de 15'x15', utilizando-se fotografias aéreas do Projeto USAF-AST/10, na escala de 1:60.000, tomadas no período de 1965 a 1970.

6.1.2 Base de Semicontrolado

As bases de semicontrolado dos fotomosaicos foram obtidas através das cartas planialtimétricas existentes na área levantada.

Embora o fotomosaico tenha sido elaborado por unidade de folha 15'x 15', atentou-se para a distribuição dos erros de fotomontagem, e principalmente, na continuidade de detalhes de folha para folha.

Os produtos finais dos fotomosaicos semicontrolados em plástico transparente e indeformável, apresentam superposição lateral com marcas referentes às coordenadas geográficas dos cantos de folha, quando possível, obtidas por transferência de ima



gem das respectivas cartas planialtimétricas.

6.2 Compilação Planimétrica

A planimetria utilizada para os produtos apresentados, foi obtida por decalque das cartas planialtimétricas existentes na escala 1:50.000 (Anexo VI). O traçado da planimetria teve como objetivo, assinalar os detalhes planimétricos mais importantes de forma a recobrir a área de cada uma das folhas.

A planimetria básica das folhas em 1:250.000 foi também obtida por decalque, porém, a partir de reduções fotográficas da planimetria em 1:50.000.

6.3 Elaboração dos Mapas

Os elementos integrantes das folhas finais tais como: máscaras, canevas, planimetria básica e perfis rebatidos, foram copiados fotograficamente por contato em filme negativo. As folhas finais de cada um dos produtos, foram também constituídas fotograficamente por contato, através de exposições sucessivas dos diversos negativos em material plástico transparente e indeformável do tipo cronaflex.

As folhas integrantes do material cartográfico final, fo-



ram confeccionadas segundo o Manual Técnico do Departamento Nacional da Produção Mineral, após aprovação prévia de cada um dos modelos.

Os produtos finais apresentados sob a forma de mapas (articulações nos Anexos VII e VIII) são os seguintes:

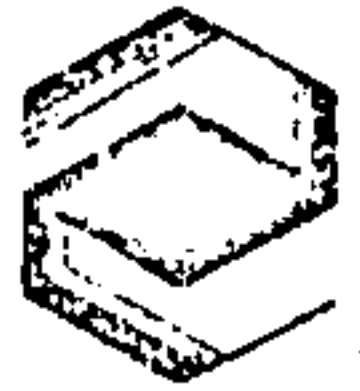
- . Mapas de perfis rebatidos de magnetometria nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- . Mapas de perfis rebatidos do canal radiométrico de contagem total, nas escalas de 1:50.000 e 1:250.000.
- . Mapas de traços das linhas de vôo em fundo de fotomosaico, na escala de 1:50.000.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

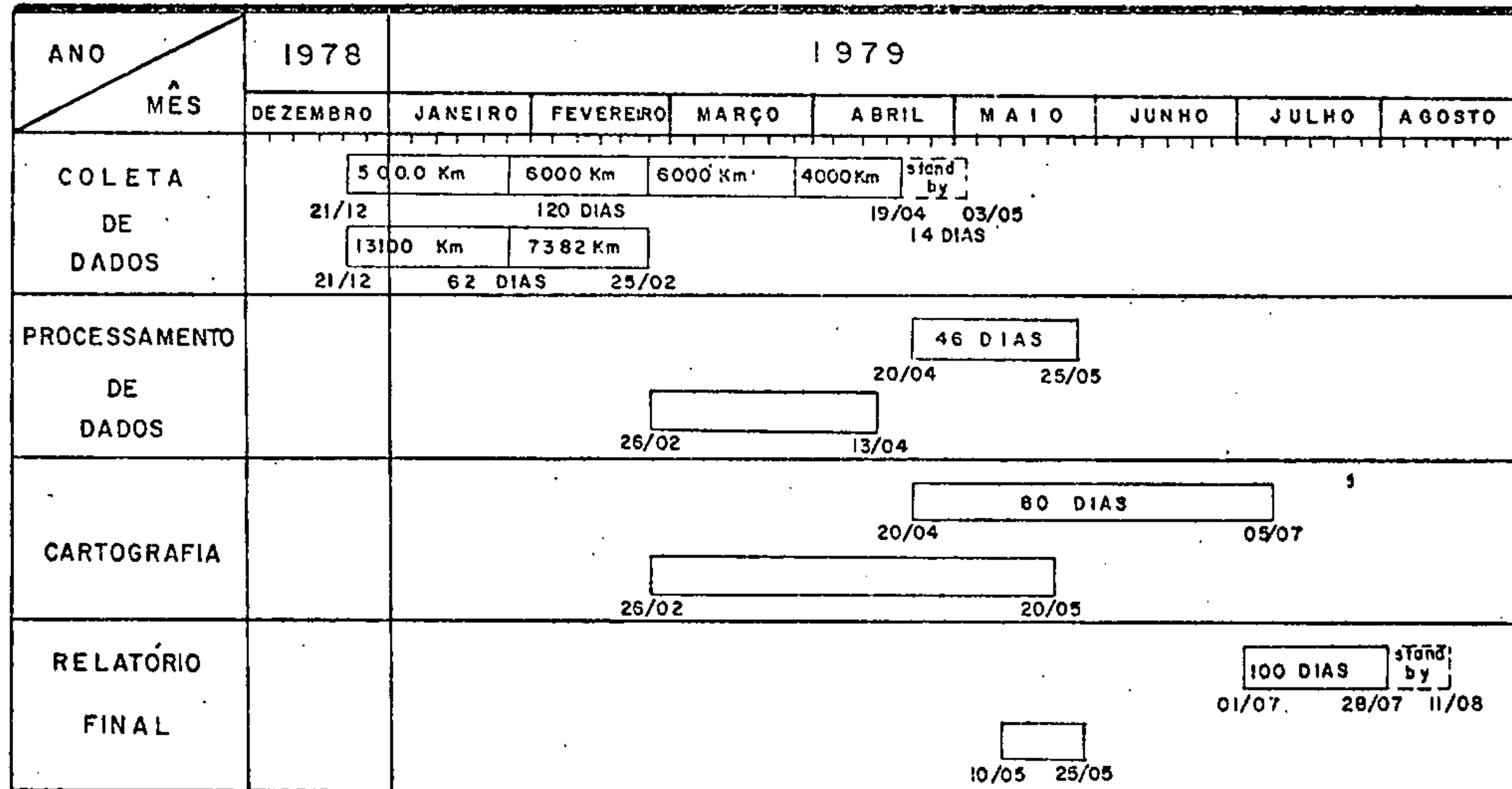
A execução de mais uma parte do Projeto Aerogeofísico São Paulo - Rio de Janeiro, definida como Sub-Área VI, procurou obedecer rigorosamente as especificações contratuais, mantendo-se em todo o levantamento e nas etapas posteriores de processamento e cartografia, um rígido controle de qualidade, com vistas à obtenção de resultados dos mais confiáveis e que retratassem integralmente as condições geológicas da área pesquisada.

O desempenho da aeronave utilizada, ainda que ligeiramente prejudicado pela situação geográfica da área, incluindo grandes

PROJETO AEROGEOFÍSICO SÃO PAULO-RIO DE JANEIRO
 SUB - ÁREA VI



ENCAL. S/A
 CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS



- PREVISTO
- REALIZADO

FIG.5 - CRONOGRAMA DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO

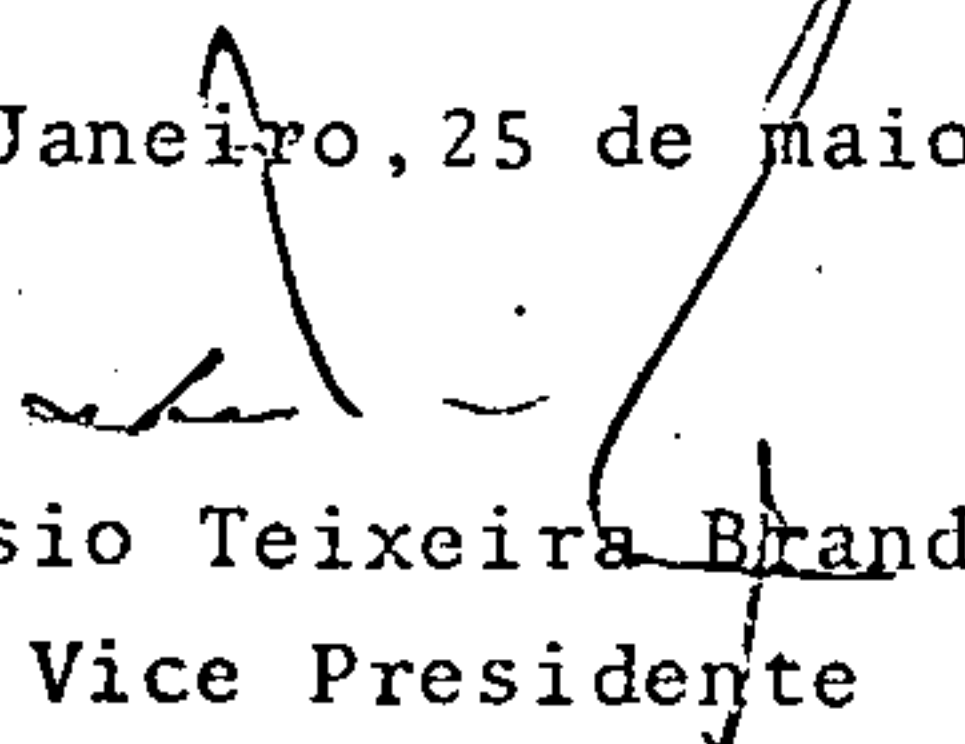


centros urbanos, mostrou-se bastante satisfatório, alcançando-se uma produção média mensal superior a 10.000 quilômetros lineares, com um índice de aproveitamento superior a 80% (tabela 1). Os índices alcançados, devem-se ao elevado padrão técnico e a eficiência do sistema aerogeofísico, aliados a disponibilidade de componentes e peças sobressalentes para substituição imediata, evitando-se as paralizações mais prolongadas.

Na fase de processamento, as informações coletadas foram submetidas à modernas técnicas de computação, conduzindo a resultados bastante significativos, apresentados sob a forma de mapas preliminares de perfis, através do rebatimento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos (canal de contagem total). Os perfis apresentados constituem informações básicas para um reconhecimento preliminar da área levantada, necessitando ainda de processos adicionais para obtenção dos mapas de contorno que permitem uma avaliação geológica bem mais apurada.

Tal como ocorreu nas fases anteriores, os prazos de execução da Sub-Área VI (Fig.5) foram antecipados consideravelmente, o que se deve ao aprimoramento das técnicas de levantamento e processamento de dados em Projetos Aerogeofísicos.

Rio de Janeiro, 25 de maio de 1979.


Desio Teixeira Brandão
Vice Presidente



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O I

RELAÇÃO DAS LINHAS VOADAS POR ORDEM DE FIDUCIAL CRESCENTE



PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SPRJ01 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
201	00211	1082	1193	PT-GKJ	05/01/79
201	00412	244	963	PT-GKJ	05/01/79
204	00602	9463	10019	PT-GKJ	07/01/79
205	00632	12969	13754	PT-GKJ	08/01/79
204	00801	10022	10600	PT-GKJ	07/01/79
214	00871	191709	192566	PT-GKJ	14/01/79
215	00891	193012	193324	PT-GKJ	15/01/79
204	01072	10750	11320	PT-GKJ	07/01/79
214	01032	190189	191706	PT-GKJ	14/01/79
207	01271	32139	32766	PT-GKJ	09/01/79
215	01281	201341	202817	PT-GKJ	15/01/79
205	01412	13757	14350	PT-GKJ	08/01/79
215	01472	193827	195313	PT-GKJ	15/01/79
225	01492	273526	273906	PT-GKJ	30/01/79
205	01601	14353	14937	PT-GKJ	08/01/79
215	01671	195321	196323	PT-GKJ	15/01/79
205	01802	14940	15522	PT-GKJ	08/01/79
215	01872	196826	198320	PT-GKJ	15/01/79
205	02001	15525	16125	PT-GKJ	08/01/79
215	02071	198323	199833	PT-GKJ	15/01/79
205	02202	15128	16728	PT-GKJ	08/01/79
215	02272	199841	201338	PT-GKJ	15/01/79
205	02401	16731	17337	PT-GKJ	08/01/79
215	02471	204313	205191	PT-GKJ	15/01/79
216	02481	205630	206323	PT-GKJ	16/01/79
205	02602	17340	17928	PT-GKJ	08/01/79
215	02672	202820	204310	PT-GKJ	15/01/79
205	02801	17931	18583	PT-GKJ	08/01/79
216	02871	214034	215543	PT-GKJ	16/01/79
205	03002	13536	19196	PT-GKJ	08/01/79
216	03072	206326	207819	PT-GKJ	16/01/79
205	03201	19199	19789	PT-GKJ	08/01/79
216	03271	207822	209310	PT-GKJ	16/01/79
205	03402	19791	20396	PT-GKJ	08/01/79
216	03472	209313	211027	PT-GKJ	16/01/79
205	03601	20399	21008	PT-GKJ	08/01/79
216	03671	211030	212541	PT-GKJ	16/01/79
205	03802	21011	21617	PT-GKJ	08/01/79
216	03872	212544	214031	PT-GKJ	16/01/79
205	04001	21620	22208	PT-GKJ	08/01/79
216	04071	217034	217931	PT-GKJ	16/01/79
217	04081	218277	218994	PT-GKJ	17/01/79
205	04202	22211	22808	PT-GKJ	08/01/79
216	04272	215546	217031	PT-GKJ	16/01/79
206	04401	23224	23913	PT-GKJ	08/01/79
217	04481	226906	228295	PT-GKJ	17/01/79
205	04602	23916	24514	PT-GKJ	08/01/79
217	04672	218997	220491	PT-GKJ	17/01/79
206	04801	24517	25103	PT-GKJ	08/01/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SERJ61 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
217	04871	220494	221984	PT-GKJ	17/01/79
229	04891	304979	305264	PT-GKJ	03/02/79
205	05032	25106	25685	PT-GKJ	08/01/79
217	05072	221987	223507	PT-GKJ	17/01/79
206	05201	25688	26274	PT-GKJ	08/01/79
217	05271	223510	225006	PT-GKJ	17/01/79
206	05402	26277	26856	PT-GKJ	08/01/79
217	05472	225039	225806	PT-GKJ	17/01/79
217	05492	225860	226664	PT-GKJ	17/01/79
205	05601	26859	27457	PT-GKJ	08/01/79
217	05671	229817	230712	PT-GKJ	17/01/79
218	05681	243128	240329	PT-GKJ	18/01/79
206	05802	27460	28035	PT-GKJ	08/01/79
217	05872	228298	229814	PT-GKJ	17/01/79
206	06001	28038	28621	PT-GKJ	08/01/79
229	06071	305267	306748	PT-GKJ	03/02/79
206	06202	28624	29106	PT-GKJ	08/01/79
225	06272	274487	275289	PT-GKJ	30/01/79
229	06282	304222	304976	PT-GKJ	03/02/79
207	06471	31621	32186	PT-GKJ	09/01/79
225	06481	270723	271534	PT-GKJ	30/01/79
243	06491	406370	407256	PT-GKJ	20/02/79
207	06672	30322	31618	PT-GKJ	09/01/79
229	06692	306836	308367	PT-GKJ	03/02/79
207	06801	32769	33326	PT-GKJ	09/01/79
244	06811	407631	408112	PT-GKJ	20/02/79
229	06871	308370	309433	PT-GKJ	03/02/79
207	07002	33329	33396	PT-GKJ	09/01/79
244	07012	408761	410274	PT-GKJ	20/02/79
207	07201	33899	34473	PT-GKJ	09/01/79
244	07211	410277	411796	PT-GKJ	20/02/79
207	07402	34600	35032	PT-GKJ	09/01/79
244	07412	412025	412741	PT-GKJ	20/02/79
211	07472	60327	61400	PT-GKJ	11/01/79
207	07601	35290	35619	PT-GKJ	09/01/79
246	07611	413263	413612	PT-GKJ	23/02/79
246	07621	413615	414811	PT-GKJ	23/02/79
211	07671	61403	61697	PT-GKJ	11/01/79
207	07802	35622	36211	PT-GKJ	09/01/79
246	07812	414814	416322	PT-GKJ	23/02/79
207	08001	36214	36796	PT-GKJ	09/01/79
245	08011	416352	417830	PT-GKJ	23/02/79
207	08202	36799	37427	PT-GKJ	09/01/79
246	08212	417833	419393	PT-GKJ	23/02/79
207	08401	37430	38010	PT-GKJ	09/01/79
246	08411	419396	420892	PT-GKJ	23/02/79
207	08502	38013	38601	PT-GKJ	09/01/79
246	08612	420895	421150	PT-GKJ	23/02/79
249	08632	445326	446486	PT-GKJ	25/02/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SPRJ61 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F.INICIAL	F.FINAL	AERONAVE	DATA
211	08801	61700	62289	PT-GKJ	11/01/79
245	08871	422439	423911	PT-GKJ	23/02/79
209	09002	40126	41147	PT-GKJ	10/01/79
249	09012	445131	445323	PT-GKJ	25/02/79
245	09072	424030	425201	PT-GKJ	23/02/79
209	09201	41150	41732	PT-GKJ	10/01/79
249	09211	446489	447051	PT-GKJ	25/02/79
247	09271	425644	426653	PT-GKJ	24/02/79
209	09402	41735	42314	PT-GKJ	10/01/79
247	09472	426656	428162	PT-GKJ	24/02/79
209	09601	42317	42909	PT-GKJ	10/01/79
247	09671	428165	429650	PT-GKJ	24/02/79
209	09802	42912	43509	PT-GKJ	10/01/79
213	09872	214832	242206	PT-GKJ	18/01/79
218	09882	242209	242415	PT-GKJ	18/01/79
225	09892	274110	274239	PT-GKJ	30/01/79
209	10001	43512	44119	PT-GKJ	10/01/79
218	10071	242418	243787	PT-GKJ	18/01/79
225	10081	273909	274103	PT-GKJ	30/01/79
209	10202	44122	44696	PT-GKJ	10/01/79
247	10212	429653	429899	PT-GKJ	24/02/79
213	10272	243790	245166	PT-GKJ	18/01/79
209	10401	44699	45311	PT-GKJ	10/01/79
213	10471	245169	246699	PT-GKJ	18/01/79
209	10602	45314	45932	PT-GKJ	10/01/79
213	10672	246702	247896	PT-GKJ	18/01/79
213	10692	247945	248313	PT-GKJ	18/01/79
209	10801	45935	46526	PT-GKJ	10/01/79
213	10871	248316	249799	PT-GKJ	18/01/79
209	11002	46529	47135	PT-GKJ	10/01/79
213	11072	249802	251017	PT-GKJ	18/01/79
219	11082	251432	251807	PT-GKJ	19/01/79
209	11201	47138	47721	PT-GKJ	10/01/79
219	11271	251810	253282	PT-GKJ	19/01/79
209	11402	47724	48290	PT-GKJ	10/01/79
219	11472	253285	254779	PT-GKJ	19/01/79
209	11601	48293	48885	PT-GKJ	10/01/79
219	11671	254782	256269	PT-GKJ	19/01/79
209	11812	49034	49614	PT-GKJ	10/01/79
219	11872	256272	257766	PT-GKJ	19/01/79
213	12001	50034	50618	PT-GKJ	10/01/79
219	12071	257769	258642	PT-GKJ	19/01/79
219	12031	258646	259259	PT-GKJ	19/01/79
219	12202	50621	51224	PT-GKJ	10/01/79
219	12272	259277	260704	PT-GKJ	19/01/79
219	12411	51406	51987	PT-GKJ	10/01/79
219	12471	260707	262185	PT-GKJ	19/01/79
219	12602	51990	52579	PT-GKJ	10/01/79
219	12672	262183	263377	PT-GKJ	19/01/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SPRJ61 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F. INICIAL	F. FINAL	AERONAVE	DATA
221	12682	263773	264108	PT-GKJ	22/01/79
210	12801	52582	53192	PT-GKJ	10/01/79
221	12871	264111	264966	PT-GKJ	22/01/79
243	12881	420123	420823	PT-GKJ	20/02/79
210	13002	53195	53783	PT-GKJ	10/01/79
221	13072	264969	265834	PT-GKJ	22/01/79
225	13082	276477	277196	PT-GKJ	31/01/79
210	13201	53783	54337	PT-GKJ	10/01/79
221	13271	265837	266736	PT-GKJ	22/01/79
226	13281	277199	277940	PT-GKJ	31/01/79
210	13402	54330	54980	PT-GKJ	10/01/79
221	13472	266739	267617	PT-GKJ	22/01/79
226	13482	277943	278685	PT-GKJ	31/01/79
210	13601	54983	55578	PT-GKJ	10/01/79
221	13671	267620	268509	PT-GKJ	22/01/79
226	13681	278688	279462	PT-GKJ	31/01/79
210	13802	55581	56160	PT-GKJ	10/01/79
221	13872	268512	269383	PT-GKJ	22/01/79
226	13882	279465	280206	PT-GKJ	31/01/79
210	14001	56163	56745	PT-GKJ	10/01/79
221	14071	269386	270272	PT-GKJ	22/01/79
226	14081	280209	280934	PT-GKJ	31/01/79
210	14202	56748	57337	PT-GKJ	10/01/79
226	14272	280937	281855	PT-GKJ	31/01/79
227	14282	282222	282903	PT-GKJ	01/02/79
210	14401	57340	57937	PT-GKJ	10/01/79
227	14471	282906	284418	PT-GKJ	01/02/79
210	14602	57940	58530	PT-GKJ	10/01/79
227	14672	284421	285953	PT-GKJ	01/02/79
210	14801	58533	59929	PT-GKJ	10/01/79
226	14871	275725	276474	PT-GKJ	31/01/79
211	15002	62292	62901	PT-GKJ	11/01/79
233	15072	309820	310774	PT-GKJ	06/02/79
243	15082	403816	404482	PT-GKJ	20/02/79
211	15201	62904	63528	PT-GKJ	11/01/79
227	15271	285956	287484	PT-GKJ	01/02/79
211	15402	63531	64160	PT-GKJ	11/01/79
227	15472	287487	289007	PT-GKJ	01/02/79
211	15601	64163	64780	PT-GKJ	11/01/79
227	15671	289011	290530	PT-GKJ	01/02/79
211	15802	64783	65404	PT-GKJ	11/01/79
227	15872	290533	292047	PT-GKJ	01/02/79
211	16001	65407	66022	PT-GKJ	11/01/79
227	16071	292050	292939	PT-GKJ	01/02/79
226	16091	293669	294346	PT-GKJ	02/02/79
211	16202	66025	66671	PT-GKJ	11/01/79
228	16272	294349	295365	PT-GKJ	02/02/79
211	16401	66674	67272	PT-GKJ	11/01/79
228	16471	295867	297367	PT-GKJ	02/02/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SPRJ61 - FITA FINAL DA SUB-AREA

VOO	LINHA	F.INICIAL	F.FINAL	AERONAVE	DATA
211	16602	67276	67883	PT-GKJ	11/01/79
223	16672	297370	298853	PT-GKJ	02/02/79
211	16891	133333	133888	PT-GKJ	11/01/79
223	16871	298856	300039	PT-GKJ	02/02/79
243	16831	400826	400956	PT-GKJ	20/02/79
211	17002	133891	134514	PT-GKJ	11/01/79
223	17072	300033	301219	PT-GKJ	02/02/79
243	17082	400950	401093	PT-GKJ	20/02/79
213	17202	175515	176092	PT-GKJ	13/01/79
243	17282	401096	401216	PT-GKJ	20/02/79
243	17292	405047	405209	PT-GKJ	20/02/79
213	17491	176095	176704	PT-GKJ	13/01/79
233	17411	313777	311931	PT-GKJ	06/02/79
243	17481	401219	401334	PT-GKJ	20/02/79
213	17602	176737	177321	PT-GKJ	13/01/79
233	17612	311934	312914	PT-GKJ	06/02/79
233	17672	312920	313194	PT-GKJ	06/02/79
243	17632	401337	401476	PT-GKJ	20/02/79
213	17801	177324	177930	PT-GKJ	13/01/79
233	17871	313197	314347	PT-GKJ	06/02/79
243	17831	401479	401640	PT-GKJ	20/02/79
213	18002	177933	178398	PT-GKJ	13/01/79
233	18072	314350	315564	PT-GKJ	06/02/79
243	18082	401643	401772	PT-GKJ	20/02/79
213	18201	178401	178738	PT-GKJ	13/01/79
233	18271	315567	316788	PT-GKJ	06/02/79
243	18231	401775	401893	PT-GKJ	20/02/79
213	18402	178741	178972	PT-GKJ	13/01/79
213	18472	178975	179055	PT-GKJ	13/01/79
233	18432	316791	318011	PT-GKJ	06/02/79
243	18492	401894	402017	PT-GKJ	20/02/79
213	18611	179121	180308	PT-GKJ	13/01/79
243	18631	402020	402149	PT-GKJ	20/02/79
243	18691	404485	405044	PT-GKJ	20/02/79
233	18891	318013	319259	PT-GKJ	06/02/79
243	18871	402152	402271	PT-GKJ	20/02/79
233	19002	319262	319726	PT-GKJ	06/02/79
247	19012	429912	430728	PT-GKJ	24/02/79
243	19032	402274	402415	PT-GKJ	20/02/79
247	19211	430731	431912	PT-GKJ	24/02/79
243	19271	402418	402557	PT-GKJ	20/02/79
247	19411	431915	433129	PT-GKJ	24/02/79
243	19472	402560	402692	PT-GKJ	20/02/79
247	19611	433132	434307	PT-GKJ	24/02/79
243	19671	402695	402834	PT-GKJ	20/02/79
247	19812	434310	435508	PT-GKJ	24/02/79
243	19872	402837	402959	PT-GKJ	20/02/79
243	20011	436610	437762	PT-GKJ	24/02/79
243	20071	402962	403081	PT-GKJ	20/02/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I

PROJETO SAO PAULO-RIO DE JANEIRO SUB-AREA 6

FITA SPRJ61 - FITA FINAL DA SUB-AREA

V00	LINHA	F.INICIAL	F.FINAL	AERONAVE	DATA
248	20212	437765	438921	PT-GKJ	24/02/79
243	20272	403084	403201	PT-GKJ	20/02/79
248	20411	438924	440050	PT-GKJ	24/02/79
243	20471	403294	403327	PT-GKJ	20/02/79
243	20512	440053	440488	PT-GKJ	24/02/79
243	20522	442611	443362	PT-GKJ	24/02/79
243	20572	403330	403445	PT-GKJ	20/02/79
248	20811	440491	440907	PT-GKJ	24/02/79
248	20821	441934	442608	PT-GKJ	24/02/79
243	20871	403448	403562	PT-GKJ	20/02/79
243	21002	403565	403687	PT-GKJ	20/02/79
243	21072	440910	441744	PT-GKJ	24/02/79
243	21201	403690	403805	PT-GKJ	20/02/79
214	90013	189137	190186	PT-GKJ	14/01/79
214	90204	187297	188724	PT-GKJ	14/01/79
214	90274	188727	189007	PT-GKJ	14/01/79
214	90403	187062	187894	PT-GKJ	14/01/79
214	90604	186005	187059	PT-GKJ	14/01/79
214	90803	184936	186002	PT-GKJ	14/01/79
214	91004	183807	184933	PT-GKJ	14/01/79
214	91203	182833	183884	PT-GKJ	14/01/79
214	91404	181763	182830	PT-GKJ	14/01/79
213	91603	180312	181155	PT-GKJ	13/01/79
214	91673	181529	181760	PT-GKJ	14/01/79
213	91804	179130	171180	PT-GKJ	13/01/79
213	92003	171183	172245	PT-GKJ	13/01/79
213	92204	172248	173335	PT-GKJ	13/01/79
213	92403	173338	174433	PT-GKJ	13/01/79
213	92604	174436	175512	PT-GKJ	13/01/79
201	92803	5753	6248	PT-GKJ	05/01/79
204	92833	8760	9070	PT-GKJ	07/01/79
204	92893	9124	9459	PT-GKJ	07/01/79
201	93004	4789	5750	PT-GKJ	05/01/79
201	93203	3866	4786	PT-GKJ	05/01/79
201	93404	2973	3863	PT-GKJ	05/01/79
201	93603	2119	2970	PT-GKJ	05/01/79
243	93673	406212	406367	PT-GKJ	20/02/79
201	93804	1196	2116	PT-GKJ	05/01/79



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O II

QUADRO SINÓTICO DAS OPERAÇÕES DO LEVANTAMENTO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-
VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
002(11)	201	05.01.79	13:28	13:30	01082	01193	7	7	7	-	-	-
004(02)	201	05.01.79	13:03	13:16	00244	00963	68	68	68	-	-	-
006(02)	204	07.01.79	10:40	10:54	12969	13754	126	51	51	-	-	006(82)
006(82)	205	08.01.79	14:23	14:33	09463	1009	126	75	75	-	-	-
008(01)	204	07.01.79	14:25	14:47	10022	10600	183	151	51	-	-	008(71)
008(71)	214	14.01.79	14:34	14:50	91709	93824	183	60	60	-	-	008(91)
008(91)	215	15.01.79	10:15	10:31	93012	93824	183	72	72	-	-	-
010(72)	204	07.01.79	14:59	15:09	10750	11320	194	51	51	-	-	010(82)
010(82)	214	14.01.79	14:06	14:32	90189	91706	194	143	143	-	-	-
012(71)	207	09.01.79	11:52	12:03	32189	32766	194	51	51	-	-	012(81)
012(81)	215	15.01.79	13:02	13:30	01341	02817	194	143	143	-	-	-
014(12)	205	08.01.79	10:58	11:09	13757	14350	194	51	51	-	-	014(72)
014(72)	215	15.01.79	10:35	11:01	93827	95318	194	110	110	-	-	014(92)
014(92)	225	30.01.79	16:57	17:03	73526	73906	194	33	33	-	-	-
016(01)	205	08.01.79	11:11	11:22	14353	14937	194	51	51	-	-	016(71)
016(71)	215	15.01.79	11:03	11:31	95321	96823	194	143	143	-	-	-
018(02)	205	08.01.79	11:25	11:35	14940	15522	194	51	51	-	-	018(72)
018(72)	215	15.01.79	11:33	11:59	96826	98320	194	143	143	-	-	-
020(01)	205	08.01.79	11:38	11:49	15525	16125	194	51	51	-	-	020(71)
020(71)	215	15.01.79	12:01	12:30	98323	99838	194	143	143	-	-	-



ENCAE S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA:

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
022(02)	205	08.01.79	11:52	12:02	16129	16728	194	51	51	-	-	022(72)
022(72)	215	15.01.79	12:34	13:00	99841	01338	194	143	143	-	-	-
024(01)	205	08.01.79	12:05	12:16	16731	17337	194	51	51	-	-	024(71)
024(71)	215	15.01.79	14:01	14:16	04313	05191	194	80	80	-	-	024(81)
024(81)	216	16.01.79	10:14	10:29	05630	06323	194	63	63	-	-	-
026(02)	205	08.01.79	12:19	12:29	17340	17928	194	51	51	-	-	026(72)
026(72)	215	15.01.79	13:30	13:58	02820	04310	194	143	143	-	-	-
028(01)	205	08.01.79	12:32	12:44	17931	18583	194	51	51	-	-	028(71)
028(71)	216	16.01.79	13:10	13:39	14034	15543	194	143	143	-	-	-
030(02)	205	08.01.79	12:48	12:58	18586	19193	194	51	51	-	-	030(72)
030(72)	216	16.01.79	10:30	10:57	06326	07819	194	143	143	-	-	-
032(01)	205	08.01.79	13:00	13:12	19199	19788	194	51	51	-	-	032(72)
032(72)	216	16.01.79	11:00	11:29	07822	09310	194	143	143	-	-	-
034(02)	205	08.01.79	13:14	13:24	19791	20396	194	31	31	-	-	034(72)
034(72)	216	16.01.79	11:32	12:02	09313	11027	194	163	163	-	-	-
036(01)	205	08.01.79	13:26	13:37	20399	21008	194	51	51	-	-	036(71)
036(71)	216	16.01.79	12:09	12:38	11030	12541	194	143	143	-	-	-
038(02)	205	08.01.79	13:40	13:50	21011	21617	194	51	51	-	-	038(72)
038(72)	216	16.01.79	12:41	13:08	12544	14031	194	143	143	-	-	-
040(01)	205	08.01.79	13:53	14:04	21620	22208	194	51	51	-	-	040(71)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-CLASSIFICAÇÃO:

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
040(71)	216	16.01.79	14:10	14:27	17034	17931	194	80	80	-	-	040(81)
040(81)	217	17.01.79	10:40	10:28	18277	18994	194	63	63	-	-	-
042(02)	205	08.01.79	14:06	14:16	22211	22808	194	51	51	-	-	042(72)
042(72)	216	16.01.79	13:41	14:07	15546	17031	194	143	143	-	-	-
044(01)	206	08.01.79	15:18	15:31	23224	23913	194	61	61	-	-	044(81)
044(81)	217	17.01.79	13:20	13:46	26906	28295	194	133	133	-	-	-
046(02)	206	08.01.79	15:35	15:45	23916	24514	194	51	51	-	-	046(72)
046(72)	217	17.01.79	10:29	10:56	18997	20491	194	143	143	-	-	-
048(01)	206	08.01.79	15:48	15:59	24517	25103	194	51	51	-	-	048(71)
048(71)	217	17.01.79	10:59	11:27	20494	21984	194	143	123	20	NAVEGAÇÃO	048(91)
048(91)	229	03.02.79	12:53	12:59	04979	05264	194	20	20	-	-	-
050(02)	206	08.01.79	16:01	16:11	25106	25685	194	51	51	-	-	050(72)
050(72)	217	17.01.79	11:28	11:54	21987	23507	194	143	143	-	-	-
052(01)	206	08.01.79	16:13	16:24	25688	26274	194	51	51	-	-	052(71)
052(71)	217	17.01.79	11:57	12:25	23510	25006	194	143	143	-	-	-
054(02)	206	08.01.79	16:26	16:35	26277	26856	194	52	52	-	-	054(72)
054(72)	217	17.01.79	12:27	12:40	25009	25806	194	72	72	-	-	054(92)
054(92)	217	17.01.79	12:52	13:06	25869	26664	194	70	70	-	-	-
056(01)	206	08.01.79	16:37	16:49	26859	27457	194	52	52	-	-	056(71)
056(71)	217	17.01.79	14:22	14:38	29817	30712	194	80	80	-	-	056(81)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA		
056(81)	218	18.01.79	09:48	10:02	40128	40829	194	62	62	-	-
058(02)	206	08.01.79	16:51	17:00	27460	28035	194	52	52	-	058(72)
058(72)	217	17.01.79	13:54	14:20	28298	29814	194	142	142	-	-
060(01)	206	08.01.79	17:02	17:13	28038	28621	194	52	52	-	060(71)
060(71)	229	03.02.79	13:06	13:35	05267	06748	194	142	142	-	-
062(02)	206	08.01.79	17:15	17:24	28624	29196	194	72	72	-	062(72)
062(72)	225	30.01.79	17:51	18:04	74487	75289	194	72	72	-	062(82)
062(82)	229	08.02.79	12:32	12:46	04222	04976	194	70	70	-	-
064(71)	207	09.01.79	11:26	11:37	31621	32186	194	52	52	-	064(81)
064(81)	225	30.01.79	14:45	15:01	70723	71534	194	72	72	-	064(91)
064(91)	243	20.02.79	13:44	14:00	06370	07257	194	70	70	-	-
066(72)	207	09.01.79	11:01	11:23	30322	31618	194	122	122	-	066(92)
066(92)	229	03.02.79	13:51	14:17	06886	08367	194	72	72	-	-
068(01)	207	09.01.79	12:24	12:34	32769	33326	194	52	52	-	068(11)
068(11)	244	20.02.79	15:22	15:31	07631	08112	194	42	42	-	068(71)
068(71)	229	03.02.79	14:20	14:41	08370	09433	194	100	100	-	-
070(02)	207	09.01.79	12:36	12:46	33329	33896	194	52	52	-	070(12)
070(12)	244	20.02.79	16:50	17:16	08761	10274	194	142	142	-	-
072(01)	207	09.01.79	12:48	12:58	33899	34473	194	52	52	-	072(11)
072(11)	244	20.02.79	17:18	17:45	10277	11796	194	142	142	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

São Paulo - Rio de Janeiro

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
074(02)	207	09.01.79	13:03	13:10	34600	35032	194	52	32	20	TEMP.MAGNÉTICA	074(12)
074(12)	244	20.02.79	17:56	18:08	12025	12741	194	62	62	-	-	074(72)
074(72)	211	11.01.79	10:29	10:50	60327	61400	194	100	100	-	-	-
076(01)	207	09.01.79	13:18	13:24	35290	35619	194	52	32	20	TEMP.MAGNÉTICA	076(11)
076(11)	246	23.02.79	12:02	12:09	13263	13612	194	30	30	-	-	076(21)
076(21)	246	23.02.79	12:14	12:36	13615	14811	194	112	112	-	-	076(71)
076(71)	211	11.01.79	11:02	11:07	61403	61697	194	20	20	-	-	-
078(02)	207	09.01.79	13:26	13:35	35622	36211	194	52	52	-	-	078(12)
078(12)	246	23.02.79	12:37	13:06	14814	16322	194	142	142	-	-	-
080(01)	207	09.01.79	13:43	13:54	36214	36796	194	52	52	-	-	080(11)
080(11)	246	23.02.79	13:12	13:39	16352	17830	194	142	142	-	-	-
082(02)	207	09.01.79	13:56	14:07	36799	37427	194	52	52	-	-	082(12)
082(12)	246	23.02.79	13:41	14:08	17833	19303	194	142	142	-	-	-
084(01)	207	09.01.79	14:11	14:21	37430	38010	194	52	52	-	-	084(11)
084(11)	246	23.02.79	14:11	14:38	19306	20802	194	142	142	-	-	-
086(02)	207	09.01.79	14:24	14:33	38013	38601	194	52	52	-	-	086(12)
086(12)	246	23.02.79	14:38	14:45	20805	21150	194	32	32	-	-	086(32)
086(32)	249	25.02.79	11:56	12:18	45326	46436	194	110	110	-	-	-
088(01)	211	11.01.79	11:17	11:27	61700	62289	194	52	52	-	-	088(71)
088(71)	246	23.02.79	15:16	15:42	22439	23911	194	142	142	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-ÁREA
VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
090(02)	209	10.01.79	10:00	10:19	40126	41147	194	92	92	-	-	090(12)
090(12)	249	25.02.79	11:50	11:53	45131	45323	194	9	9	-	-	090(72)
090(72)	246	23.02.79	15:46	16:06	24080	25201	194	102	93	9	MAGN. BASE	-
092(01)	209	10.01.79	10:22	10:33	41150	41732	194	52	52	-	-	092(11)
092(11)	249	25.02.79	12:21	12:31	46489	47051	194	50	50	-	-	092(71)
092(71)	247	24.02.79	09:22	09:41	25644	26653	194	92	92	-	-	-
094(02)	209	10.01.79	10:35	10:46	41735	42314	194	52	52	-	-	094(72)
094(72)	247	24.02.79	09:43	10:12	26656	28162	194	142	142	-	-	-
096(01)	209	10.01.79	10:49	11:00	42317	42909	194	52	52	-	-	096(71)
096(71)	247	24.02.79	10:14	10:41	28165	29650	194	142	142	-	-	-
098(02)	209	10.01.79	11:02	11:13	42912	43509	194	52	40	12	NAVEGAÇÃO	098(72)
098(72)	218	18.01.79	10:15	10:40	40332	42206	194	130	130	-	-	098(82)
098(82)	218	18.01.79	10:46	10:50	42209	42415	194	12	12	-	-	098(92)
098(92)	225	30.01.79	17:22	17:26	74110	74289	194	12	12	-	-	-
100(01)	209	10.01.79	11:15	11:27	43512	44119	194	52	52	-	-	100(71)
100(71)	218	18.01.79	11:01	11:27	42418	43787	194	130	130	-	-	100(81)
100(81)	225	30.01.79	17:16	17:22	73909	74108	194	12	12	-	-	-
102(02)	209	10.01.79	11:29	11:40	44122	44696	194	52	52	-	-	102(12)
102(12)	247	24.02.79	10:54	10:59	29653	29899	194	12	12	-	-	102(72)
102(72)	218	18.01.79	11:29	11:54	43790	45166	194	130	130	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

São Paulo - Rio de Janeiro

AERONAVE:

Pt-GKJ

SUB-A

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
104(01)	209	10.01.79	11:42	11:54	44699	45311	194	52	52	-	-	104(71)
104(71)	218	18.01.79	11:56	12:27	45169	46699	194	142	142	-	-	-
106(02)	209	10.01.79	11:56	12:08	45314	45932	194	52	52	-	-	106(72)
106(72)	218	18.01.79	12:29	12:50	46712	47897	194	112	112	-	-	106(92)
106(92)	218	18.01.79	13:00	13:06	47945	48313	194	30	30	-	-	-
103(01)	209	10.01.79	12:10	12:21	45935	46526	194	52	52	-	-	108(71)
108(71)	218	18.01.79	13:09	13:38	48316	49799	194	142	142	-	-	-
110(02)	209	10.01.79	12:23	12:34	46529	47135	194	52	52	-	-	110(72)
110(72)	218	18.01.79	13:40	14:00	49802	51017	194	112	112	-	-	110(82)
110(82)	219	19.01.79	09:48	09:55	51432	51807	194	30	30	-	-	-
112(01)	209	10.01.79	12:37	12:47	47138	47721	194	52	52	-	-	112(71)
112(71)	219	19.01.79	09:57	10:26	51810	53282	194	142	142	-	-	-
114(02)	209	10.01.79	12:49	12:59	47724	48290	194	52	52	-	-	114(72)
114(72)	219	19.01.79	10:27	10:54	53285	54779	194	142	142	-	-	-
116(01)	209	10.01.79	13:01	13:11	48293	48885	194	52	52	-	-	116(71)
116(71)	219	19.01.79	10:56	11:25	54782	56269	194	142	142	-	-	-
118(12)	209	10.01.79	13:20	13:30	49034	49614	194	52	52	-	-	118(72)
118(72)	219	19.01.79	11:26	11:52	56272	57766	194	142	142	-	-	-
120(01)	210	10.01.79	14:42	14:53	50034	50618	194	52	52	-	-	120(71)
120(71)	219	19.01.79	11:54	12:11	57769	58642	194	80	80	-	-	120(81)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
120(81)	219	19.01.79	12:16	12:28	58646	59259	194	62	62	-	-	-
122(02)	210	10.01.79	14:55	15:05	50621	51224	194	52	52	-	-	122(72)
122(72)	219	19.01.79	12:32	12:56	59277	60704	194	140	140	-	-	-
124(11)	210	10.01.79	15:19	15:29	51406	51987	194	52	52	-	-	124(71)
124(71)	219	19.01.79	12:58	13:27	60707	62185	194	142	142	-	-	-
126(02)	210	10.01.79	15:32	15:42	51990	52579	194	52	52	-	-	126(72)
126(72)	219	19.01.79	13:29	13:49	62188	63377	194	112	112	-	-	126(82)
126(82)	221	22.01.79	13:15	13:21	63763	64108	194	30	30	-	-	-
128(01)	210	10.01.79	15:44	15:55	52582	53192	194	52	52	-	-	128(71)
128(71)	221	22.01.79	13:24	13:41	64111	64966	194	80	80	-	-	128(81)
128(31)	243	20.02.79	09:54	10:07	00123	00823	194	62	62	-	-	-
130(02)	210	10.01.79	15:57	16:07	53195	53780	194	52	52	-	-	130(72)
130(72)	221	22.01.79	13:42	13:58	64969	65834	194	80	80	-	-	130(82)
130(82)	226	31.01.79	13:09	13:22	76477	77196	194	62	62	-	-	-
132(01)	210	10.01.79	16:09	16:20	53783	54397	194	142	142	-	-	132(71)
132(71)	221	22.08.78	14:00	14:18	65837	66736	194	80	80	-	-	132(81)
132(81)	226	31.01.79	13:24	13:39	77199	77940	194	62	62	-	-	-
134(02)	210	10.01.79	16:22	16:33	54390	54980	194	52	52	-	-	134(72)
134(72)	221	22.01.79	14:20	14:35	66739	67617	194	80	80	-	-	134(82)
134(82)	226	31.01.79	13:41	13:54	77943	78685	194	62	62	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:
PT-GKJ

SUB-
VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
136(01)	210	10.01.79	16:35	16:46	54983	55578	194	52	52	-	-	136(71)
136(71)	221	22.01.79	14:37	14:56	67620	68509	194	80	80	-	-	136(81)
136(81)	226	31.01.79	13:56	14:12	78688	79562	194	62	62	-	-	-
138(02)	210	10.01.79	16:49	16:58	55581	56160	194	52	52	-	-	138(72)
138(72)	221	22.01.79	14:57	15:12	68512	69383	194	80	80	-	-	138(82)
138(82)	226	31.01.79	14:14	14:27	79465	80206	194	62	62	-	-	-
140(01)	210	10.01.79	17:01	17:12	56163	56745	194	52	52	-	-	140(71)
140(71)	221	22.01.79	15:15	15:33	69386	70272	194	30	80	-	-	140(81)
140(81)	226	31.01.79	14:29	14:43	80209	80934	194	62	62	-	-	-
142(02)	210	10.01.79	17:14	17:24	56748	57337	194	52	52	-	-	142(72)
142(72)	226	31.01.79	14:46	15:01	80937	81855	194	82	82	-	-	142(82)
142(82)	227	01.02.79	10:29	10:41	82222	82903	194	60	60	-	-	-
144(01)	210	10.01.79	17:25	17:36	57340	57937	194	52	52	-	-	144(71)
144(71)	227	01.02.79	10:43	11:13	82906	84418	194	142	142	-	-	-
146(02)	210	10.01.79	17:38	17:47	57940	58530	194	52	52	-	-	146(72)
146(72)	227	01.02.79	11:17	11:44	84421	85953	194	142	142	-	-	-
148(01)	210	10.01.79	17:49	18:16	58533	59929	194	132	132	-	-	148(71)
148(71)	226	31.01.79	12:49	13:04	75725	76474	194	62	62	-	-	-
150(02)	211	11.01.79	11:43	11:55	62292	62901	194	52	52	-	-	150(72)
150(72)	233	06.02.79	11:14	11:32	09820	10774	194	85	85	-	-	150(82)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA:

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
150(82)	243	20.02.79	12:09	12:22	03816	04482	194	57	57	-	-	-
152(01)	211	11.01.79	11:57	12:08	62904	63528	194	52	52	-	-	152(71)
152(71)	227	01.02.79	11:47	12:17	85956	87484	194	142	142	-	-	-
154(02)	211	11.01.79	12:11	12:23	63531	64160	194	52	52	-	-	154(72)
154(72)	227	01.02.79	12:20	12:47	87487	89007	194	142	142	-	-	-
156(01)	211	11.01.79	12:26	12:37	64163	64780	194	52	52	-	-	156(71)
156(71)	227	01.02.79	12:50	13:19	89011	90530	194	142	142	-	-	-
158(02)	211	11.01.79	12:39	12:58	64783	65404	194	52	52	-	-	158(72)
158(72)	227	01.02.79	13:20	13:47	90533	92047	194	142	142	-	-	-
160(01)	211	11.01.79	12:53	13:04	65407	66022	194	52	52	-	-	160(71)
160(71)	227	01.02.79	13:50	14:07	92050	92939	194	80	80	-	-	160(91)
160(91)	228	02.02.79	12:23	12:36	93669	94346	194	62	62	-	-	-
162(02)	211	11.01.79	13:06	13:18	66025	66671	194	52	52	-	-	162(72)
162(72)	228	02.02.79	12:37	13:04	94349	95865	194	142	142	-	-	-
164(01)	211	11.01.79	13:25	13:35	66674	67272	194	52	52	-	-	164(71)
164(71)	228	02.02.79	13:06	13:34	95867	97367	194	142	142	-	-	-
166(02)	211	11.01.79	13:38	13:49	67276	67883	188	46	46	-	-	166(72)
166(72)	228	02.02.79	13:36	14:03	97370	98853	188	142	142	-	-	-
168(01)	211	11.01.79	13:52	14:02	33333	33888	184	42	42	-	-	168(71)
168(71)	228	02.02.79	14:05	14:27	98856	00030	184	135	135	-	-	168(81)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-AREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
170(01)	211	11.01.79	14:04	14:16	33891	34514	156	37	37	-	-	170(72)
170(72)	228	02.02.79	14:28	14:49	00033	01219	156	111	111	-	-	170(82)
170(82)	243	20.02.79	10:19	10:22	00959	01093	156	8	8	-	-	-
172(02)	213	13.01.79	12:33	12:44	75515	76092	151	32	32	-	-	172(82)
172(82)	243	20.02.79	10:26	10:28	01096	01216	151	7	7	-	-	172(92)
172(92)	243	20.02.79	12:48	13:10	05047	06209	151	112	112	-	-	-
174(01)	213	13.01.79	12:46	12:56	76095	76704	143	24	24	-	-	174(11)
174(11)	233	06.02.79	11:37	11:57	10777	11931	143	111	111	-	-	174(81)
174(81)	243	20.02.79	10:29	10:31	01219	01334	143	8	8	-	-	-
176(02)	213	13.01.79	12:59	13:10	76707	77321	137	18	18	-	-	176(12)
176(12)	233	06.02.79	11:59	12:17	11934	12914	137	91	91	-	-	176(72)
176(72)	233	06.02.79	12:31	12:36	12920	13194	137	20	20	-	-	176(82)
176(82)	243	20.02.79	10:33	10:36	01337	01476	137	8	8	-	-	-
178(01)	213	13.01.79	13:13	13:24	77324	77930	135	16	16	-	-	178(71)
178(71)	233	06.02.79	12:38	12:59	13197	14347	135	111	111	-	-	178(81)
178(81)	243	20.02.79	10:37	10:40	01479	01640	135	8	8	-	-	-
180(02)	213	13.01.79	13:29	13:37	77933	78398	131	7	7	-	-	180(72)
180(72)	233	06.02.79	13:00	13:23	14350	15564	131	116	116	-	-	180(82)
180(82)	243	20.02.79	10:41	10:44	01643	01772	131	8	8	-	-	-
182(01)	213	13.01.79	13:40	13:46	78401	78738	130	7	7	-	-	182(71)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM			MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO	
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA			RECUSADA
182(71)	233	06.02.79	13:26	13:48	15567	16788	130	115	115	-	-	132(81)
182(81)	243	20.02.79	10:44	10:47	01775	01893	130	8	8	-	-	-
184(02)	213	13.01.79	13:47	13:51	78741	78972	127	2	2	-	-	134(72)
184(72)	213	13.01.79	13:53	13:55	78975	79055	127	2	2	-	-	134(32)
184(82)	233	06.02.79	13:50	14:15	16791	18011	127	115	115	-	-	184(92)
184(92)	243	20.02.79	10:50	10:52	01894	02017	127	8	8	-	-	-
186(11)	213	13.01.79	14:02	14:24	79121	80308	124	75	75	-	-	186(81)
186(81)	243	20.02.79	10:53	10:55	02020	02149	124	7	7	-	-	186(91)
186(91)	243	20.02.79	12:34	12:43	04485	05044	124	51	51	-	-	-
188(01)	233	06.02.79	14:15	14:37	18013	19259	121	114	114	-	-	188(71)
188(71)	243	20.02.79	11:01	11:03	02152	02271	121	7	7	-	-	-
190(02)	233	06.02.79	14:39	14:48	19262	19726	119	41	41	-	-	190(12)
190(12)	247	24.02.79	11:11	11:27	29902	30728	119	71	71	-	-	190(82)
190(82)	243	20.02.79	11:06	11:09	02274	02415	119	7	7	-	-	-
192(11)	247	24.02.79	11:34	11:55	30731	31912	121	114	114	-	-	192(71)
192(71)	243	20.02.79	11:09	11:12	02418	02557	121	7	7	-	-	-
194(11)	247	24.02.79	11:57	12:20	31915	33129	121	114	114	-	-	194(72)
194(72)	243	20.02.79	11:15	11:18	02560	02692	121	7	7	-	-	-
196(11)	247	24.02.79	12:24	12:44	33132	34307	121	114	114	-	-	196(71)
196(71)	243	20.02.79	11:18	11:21	02695	02834	121	7	7	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

OBJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
198(12)	247	24.02.79	12:45	13:07	34310	35508	121	114	114	-	-	198(72)
198(72)	243	20.02.79	11:26	11:28	02837	02959	121	7	7	-	-	-
200(11)	248	24.02.79	15:05	15:24	36610	37762	119	112	112	-	-	200(71)
200(71)	243	20.02.79	11:29	11:31	02962	03081	119	7	7	-	-	-
202(12)	248	24.02.79	15:26	15:47	37765	38921	119	112	112	-	-	202(72)
202(72)	243	20.02.79	11:35	11:37	03084	03201	119	7	7	-	-	-
204(11)	248	24.02.79	15:49	16:09	38924	40050	115	103	108	-	-	204(71)
204(71)	243	20.02.79	11:38	11:40	03204	03327	115	7	7	-	-	-
206(12)	248	24.02.79	16:10	16:18	40053	40488	114	41	41	-	-	206(22)
206(22)	248	24.02.79	17:17	17:31	42611	43362	114	66	66	-	-	206(72)
206(72)	243	20.02.79	11:46	11:48	03330	03445	114	7	7	-	-	-
208(11)	248	24.02.79	16:20	16:27	40491	40907	114	41	41	-	-	208(21)
208(21)	248	24.02.79	17:02	17:14	41904	42608	114	66	66	-	-	208(71)
208(71)	243	20.02.79	11:49	11:51	03448	03562	114	7	7	-	-	-
210(02)	243	20.02.79	11:54	11:56	03565	03687	102	7	7	-	-	210(72)
210(72)	248	24.02.79	16:28	16:44	40910	41744	102	95	95	-	-	-
212(01)	243	20.02.79	11:57	11:59	03690	03805	7	7	7	-	-	-
900(13)	214	14.01.79	13:33	13:51	89137	90186	102	102	102	-	-	-
902(04)	214	14.01.79	12:53	13:09	87897	90186	102	77	77	-	-	902(74)
902(74)	214	14.01.79	13:13	13:18	88727	89007	102	25	25	-	-	-



ENCAL S/A
CONSULTORIA E
AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO:

SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

AERONAVE:

PT-GKJ

SUB-ÁREA

VI

LINHA Nº	VÔO Nº	DATA	HORA		FIDUCIAL		KILOMETRAGEM				MOTIVO DA RECUSA	NOVA VERSÃO
			INÍCIO	FIM	INICIAL	FINAL	TOTAL	VOADA	ACEITA	RECUSADA		
904(03)	214	14.01.79	12:36	12:50	87062	87894	77	77	77	-	-	-
906(04)	214	14.01.79	12:04	12:25	86005	87059	102	102	102	-	-	-
908(03)	214	14.01.79	11:24	12:01	84936	86002	102	102	102	-	-	-
910(04)	214	14.01.79	11:16	11:39	83887	84933	102	102	102	-	-	-
912(03)	214	14.01.79	10:57	11:16	82833	83884	102	102	102	-	-	-
914(04)	214	14.01.79	10:33	10:54	81763	82830	103	103	103	-	-	-
916(03)	213	13.01.79	14:31	14:46	80312	81155	103	82	82	-	-	916(73)
916(73)	214	14.01.79	10:25	10:29	81529	81760	103	21	21	-	-	-
913(04)	213	13.01.79	10:31	10:52	70130	71180	103	103	103	-	-	-
920(03)	213	13.01.79	10:55	11:13	71183	72245	103	103	103	-	-	-
922(04)	213	13.01.79	11:16	11:38	72248	73335	103	103	103	-	-	-
924(03)	213	13.01.79	11:41	12:01	73338	74433	103	103	103	-	-	-
926(04)	213	13.01.79	12:04	12:24	74436	75512	103	103	103	-	-	-
928(03)	201	05.01.79	15:18	15:26	05753	06248	100	46	46	-	-	928(83)
928(83)	204	07.01.79	14:04	14:10	08760	09070	100	27	27	-	-	928(93)
928(93)	204	07.01.79	14:14	14:21	09124	09459	100	27	27	-	-	-
930(04)	201	05.01.79	14:56	15:13	04789	05750	86	36	86	-	-	-
932(03)	201	05.01.79	14:36	14:53	03866	04786	82	82	82	-	-	-
934(04)	201	05.01.79	14:16	14:32	02973	03863	85	85	85	-	-	-
936(03)	201	05.01.79	13:58	14:13	02119	02970	90	84	84	-	-	936(73)



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

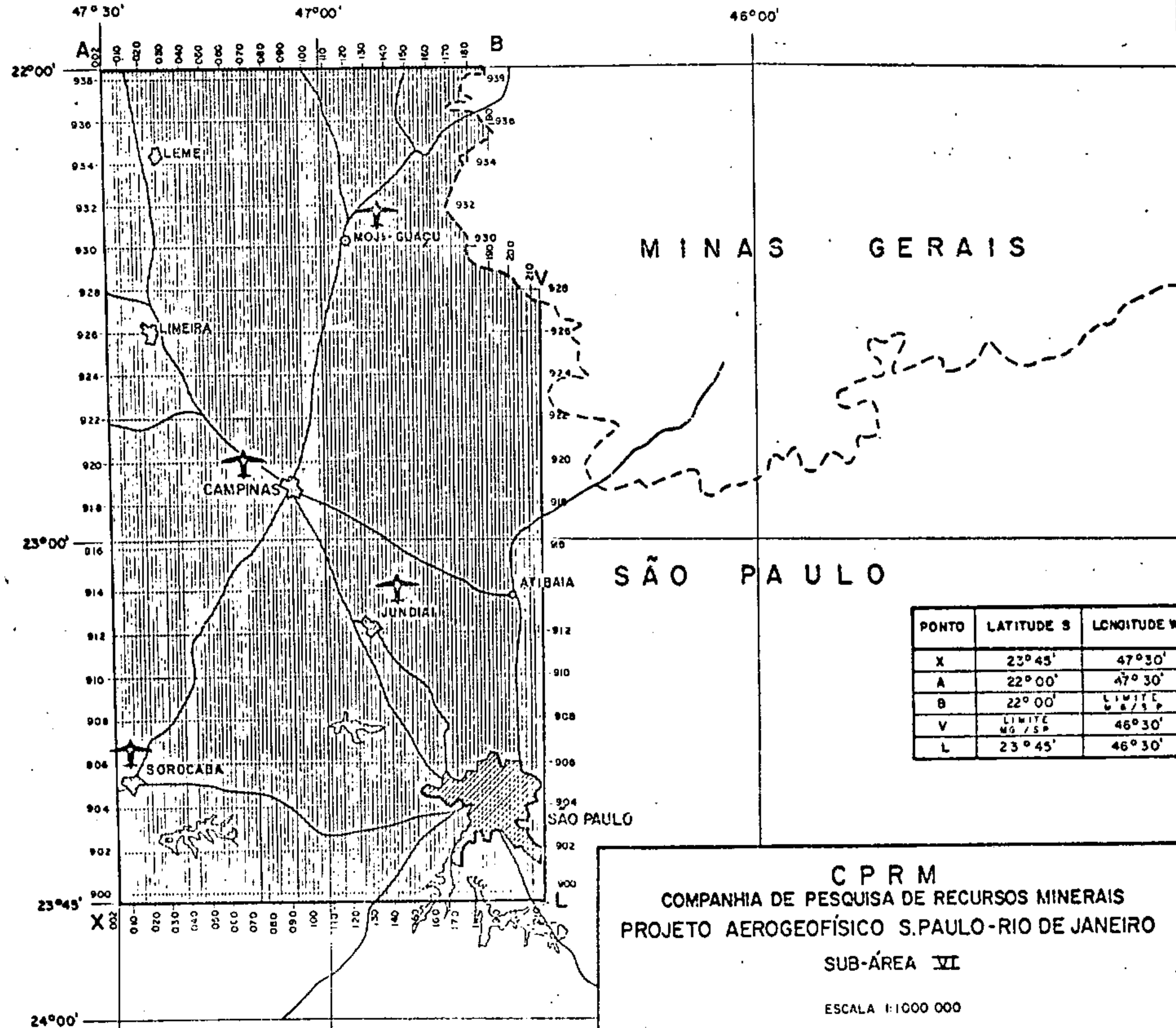
A N E X O III

MAPA ÍNDICE DAS LINHAS DE VÔO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

MAPA ÍNDICE DAS LINHAS DE VÔO



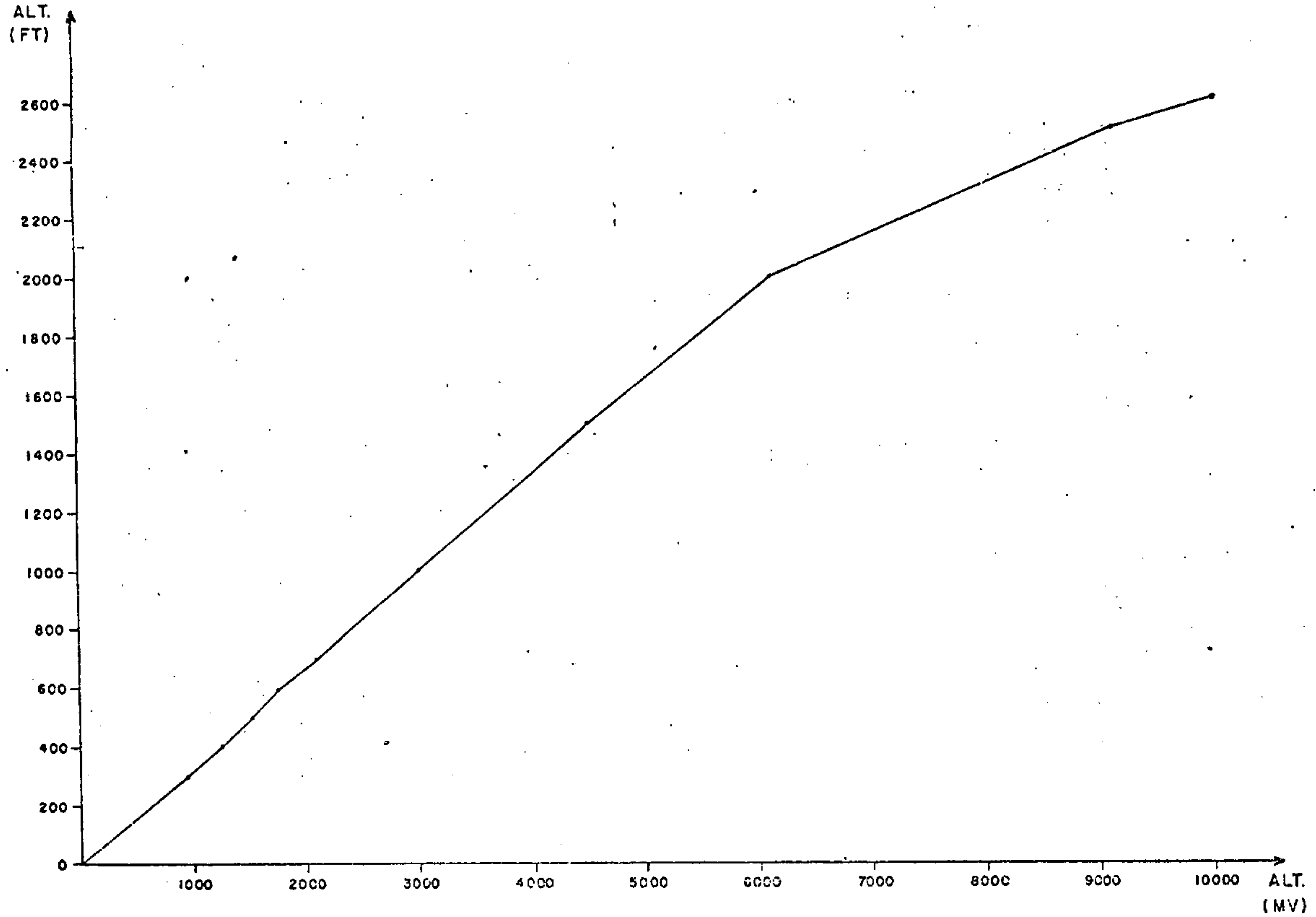
C P R M
 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
 PROJETO AEROGEOFÍSICO S.PAULO-RIO DE JANEIRO
 SUB-ÁREA VI
 ESCALA 1:1000 000



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O I V

CURVA DE CALIBRAÇÃO DO ALTÍMETRO



CURVA DE CALIBRAÇÃO DO ALTÍMETRO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O V

LAY-OUTS DAS FITAS FINAIS DO PROJETO



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

LAY-OUTS DAS FITAS FINAIS DO PROJETO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

REGISTRO Nº 1	NÚMERO DO PERFIL	Ø.	PREFIXO DA AERONAVE	NÚMERO DO VÔO	DATA DO VÔO			HORA (SEGUNDOS)		FIDUCIAL		MERIDIANO CENTRAL		UTM		
					DIA	MÊS	ANO	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	N INICIAL		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
REGISTRO Nº 1 (CONT)	UTM			NÚMERO DE CANAIS	NOMES DOS CANAIS											
	E INICIAL	N FINAL	E FINAL		MAGB	ALT.	THB	UB	KB	TOTB						
		60	65	70	75	80	85	90	95							
REGISTRO Nº 2	NÚMERO DO PERFIL	HORA (SEGUNDOS)	FIDUCIAL	CÓD. DE INTERSEÇÃO	MERIDIANO CENTRAL	UTM		NÚMERO DE CANAIS	VALORES DOS CANAIS							
						N	E		MAGB	ALT.	THB	UB	KB	TOTB		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
REGISTRO Nº 3	NÚMERO DO VÔO	Ø.	PREFIXO DA AERONAVE	DATA DO VÔO			HORA (SEGUNDOS)		FIDUCIAL		NÚMERO DE CANAIS	NOMES DOS CANAIS				
				DIA	MÊS	ANO	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		ALT.	THB	UB		
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
REGISTRO Nº 3 (CONT)	NOMES DOS CANAIS															
	KB	TOTB														
		60	64													
REGISTRO Nº 4	NÚMERO DO VÔO	HORA (SEGUNDOS)	FIDUCIAL	NÚMERO DE CANAIS	VALORES DOS CANAIS											
					ALT.	THB	UB	KB	TOTB							
		5	10	15	20	25	30	35								



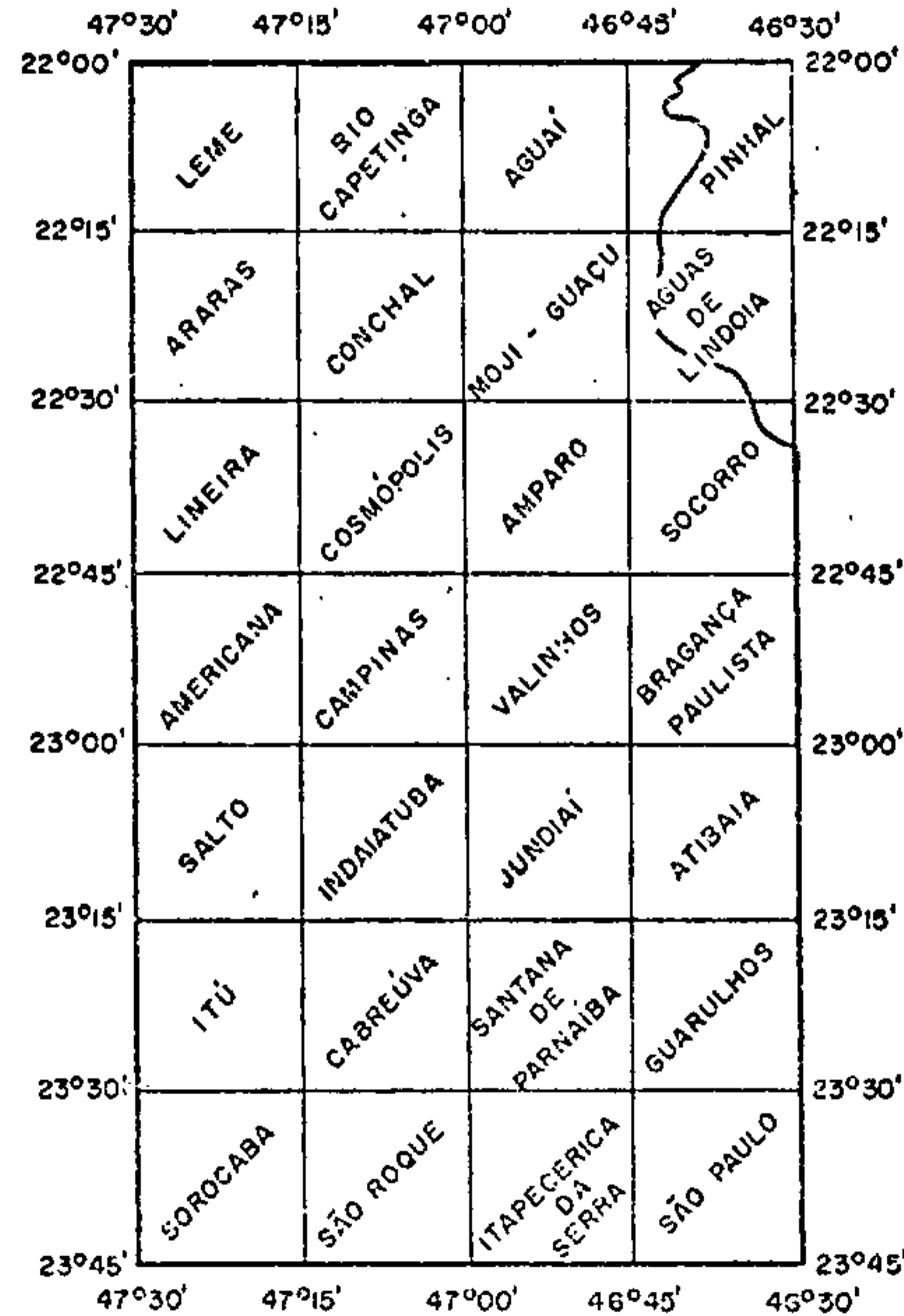
ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O VI

ARTICULAÇÃO DAS CARTAS PLANIALTIMÉTRICAS, NA ESCALA 1:50.000,
UTILIZADAS NO PROJETO



PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA VI



ARTICULAÇÃO DAS CARTAS
PLANIÁLMÉTRICAS EM 1:50000,
UTILIZADAS NO PROJETO.



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

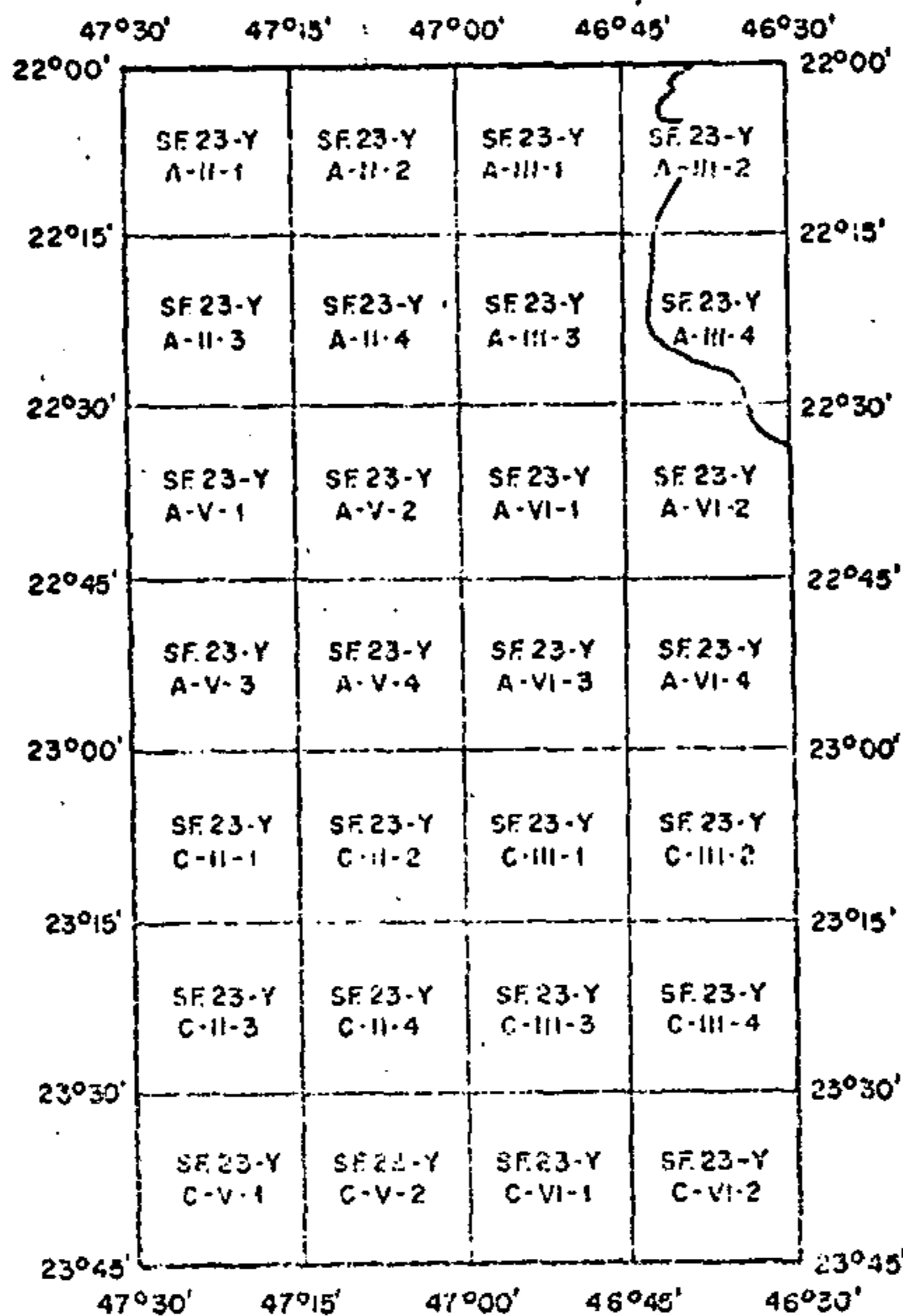
A N E X O VII

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS EM 1:50.000



PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO - RIO DE JANEIRO

SUB-ÁREA VI



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1:50 000



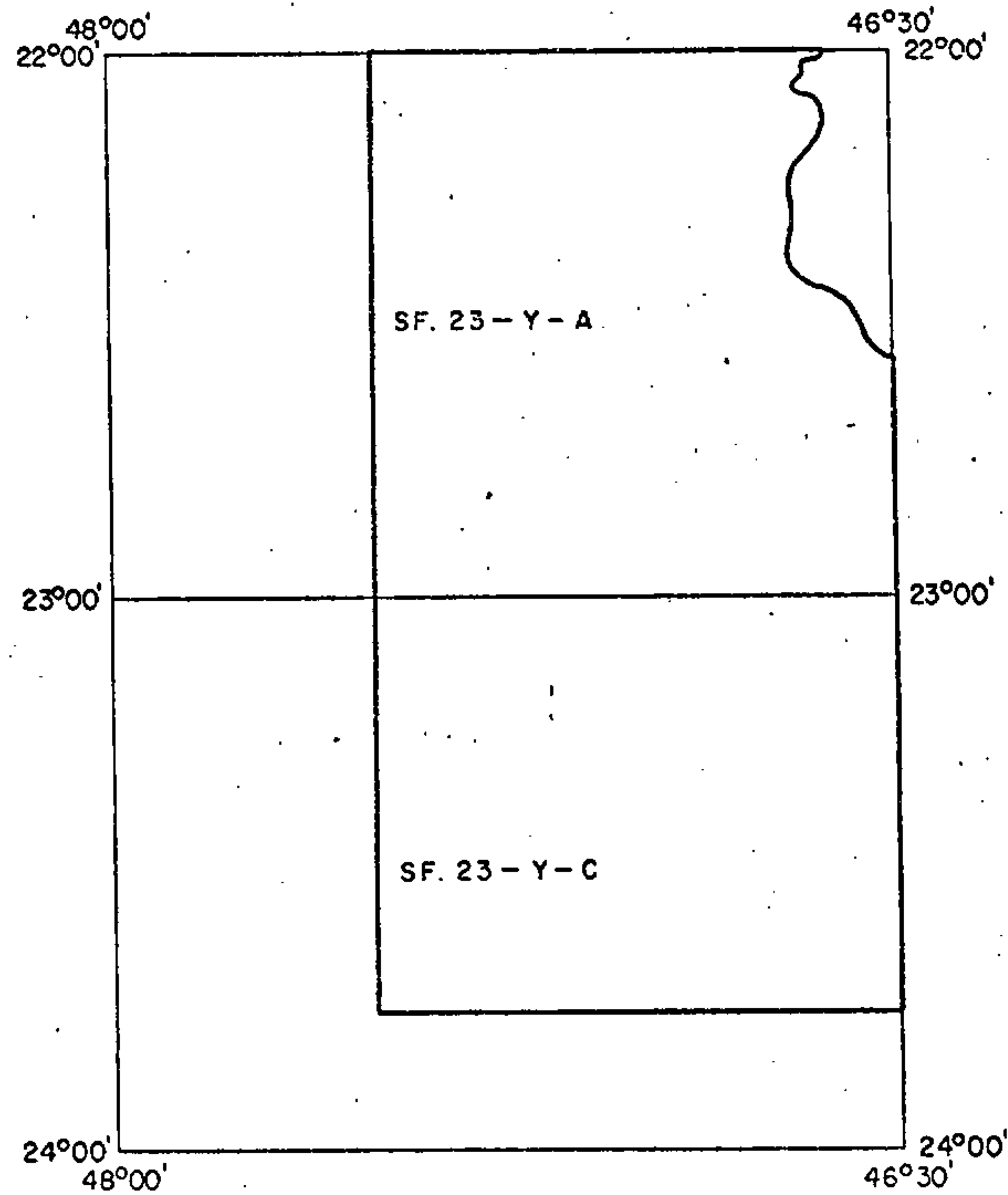
ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

A N E X O VIII

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS EM 1:250.000



PROJETO AEROGEOFÍSICO
SÃO PAULO — RIO DE JANEIRO
SUB-ÁREA VI



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS
EM 1:250 000