ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

1971-S

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇAO MINERAL

CONVENIO DNPM / CPRM

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

LEVANTAMENTO AEROMAGNETICO E AEROGAMAESPECTROMETRICO

FASE II

V 1

RELATORIO FINAL DE

AQUISIÇAO E PROCESSAMENTO DE DADOS

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1971 - S
N.º de Volumes 7 V: 1
PHL- 010444

ELABORADO POR:

JORGE DAGOBERTO HILDENBRAND

RICARDO WRIGHT PIEREN

JUAREZ LOURENÇO

ENCAL S/A

RIO DE JANEIRO

OUT/88

A P R E S E N T A Ç Ã O

Com base na Solicitação de Serviço DNPM/DGM/CPRM no. 012/86, foi firmado, em 12/11/86, o Contrato de Serviços de Aerogeofísica no. 094/PR/86 entre a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS e a ENCAL S/A-CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS.

Esses serviços compreendem o levantamento e processamento de dados aerogeofísicos de magnetometria e gamaespectrometria da área do PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL, situada no Estado do Amazonas. Abrange uma superfície de aproximadamente 150.000km^2, atingindo as fronteiras do Brasil com a Colômbia e Venezuela(Fig.1).

O Projeto foi realizado em duas fases distintas:

. Fase I - encerrada em novembro/87 com a apresentação do Relatório Final correspondente a uma Área de cerca de 70.000 km^2.
. Fase II - encerrada com a apresentação deste Relatório, comportando uma área de cerca de 80.000km^2. Nesta Fase foi eliminada a Area VII (cerca de 7.000km^2),conforme o Termo Aditivo no. 03 ao Contrato supracitado.

Os perfis geofísicos foram voados com espaçamento de 2km x 20km, nas direções N-S e E-W, para as linhas de vôo e de controle, respectivamente. A altura média do levantamento foi fixada em 150m (500 pés), constante sobre o terreno, enquanto as medições geofísicas foram registradas digital e analogicamente a intervalos de aproximadamente 60m.

No processamento dos dados foram aplicadas as técnicas de compilação automática de dados geofísicos para geração dos mapas de contorno do campo magnético residual e gamaespectrométrico do canal de contagem total, apresentados nas escalas de 1:100.000 e 1:250.000.

Este relatório descreve o levantamento e o processamento dos dados referentes à Fase II do Projeto, que compreende as Areas I-A, I-B, II-A, V-B, V-C, V-D, VI-A, VI-B, VI-C e VI-D (Fig.2), recobertas entre dezembro/87 e março de 1988 e processadas entre abril e outubro de 1988.

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

LEVANTAMENTO AEROMAGNETICO E AEROGAMAESPECTROMETRICO

RELATORIO FINAL - FASE II

INDICE DOS VOLUMES

VOLUME I - TEXTO TECNICO

VOLUME II - MAPAS DE CONTORNO MAGNETICO DO SETOR OESTE NA ESCALA DE 1:100.000

VOLUME III - MAPAS DE CONTORNO GAMAESPECTROMETRICO DO SETOR OESTE NA ESCALA DE 1:100.000

VOLUME IV - MAPAS DE CONTORNO MAGNETICO E GAMAESPECTROMETRICO DO SETOR OESTE NA ESCALA DE 1:250.000

VOLUME V - MAPAS DE CONTORNO MAGNETICO DO SETOR LESTE NA ESCALA DE 1:100.000

VOLUME VI - MAPAS DE CONTORNO GAMAESPECTROMETRICO DO SETOR LESTE NA ESCALA DE 1:100.000

VOLUME VII - MAPAS DE CONTORNO MAGNETICO E GAMAESPECTROMETRICO DO SETOR LESTE NA ESCALA DE 1:250.000

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

LEVANTAMENTO AEROMAGNETICO E AEROGAMAESPECTROMETRICO

RELATORIO FINAL - FASE II

VOL. I

INDICE

		PAG.
1.	INTRODUÇAO	1
1.1	LOCALIZAÇÃO E SUBDIVISÃO DA AREA	1
1.2	ASPECTOS GEOLOGICOS	2
1.3	ASPECTOS CLIMATICOS E FISIOGRAFICOS	3
2.	PLANEJAMENTO DAS OPERAÇOES	5
2.1	BASE DE OPERAÇOES	5
2.2	MOBILIZAÇÃO E LICENÇAS	5
2.3	BASE CARTOGRAFICA	6
2.4	PLANEJAMENTO E CODIFICAÇÃO DOS PERFIS	7
3.	AQUISIÇÃO DE DADOS	9
3.1	CONSIDERAÇOES GERAIS	9
3.1.1	Duração dos Serviços	12
3.1.2	Estatistica da Produção	13
3.2	TECNICAS OPERACIONAIS DE CAMPO	14
3.2.1	Coleta de Dados	14
3.2.1.1	Atividades Preliminares	14
3.2.1.2	Planejamento e Testes de Rotina	15
3.2.1.3	Vôos de Produção	15
3.2.2	Pré-Processamento e Controle dos Dados de Campo	17
3.2.3	Testes Contratuais	18
3.2.3.1	Testes no Rio de Janeiro	18
3.3.3.2	Testes e Aferições na Area do Projeto	20
3.2.3.3	Testes Diários	22
3.2.3.4	Teste de Atenuação	23

3.3 CARACTERISTICAS DOS REGISTROS OBTIDOS 24

3.3.1 Registros Analógicos de Bordo 24
3.3.1.1 Registro de Dois Canais 24
3.3.1.2 Registro de Seis Canais 25

3.3.2 Registro Digital 26
3.3.3 Filme de Rastreio 26
3.3.4 Registro de Estação Base 27

3.4 EQUIPE ENVOLVIDA NO LEVANTAMENTO 27

4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS 30

4.1 AERONAVES 30

4.2 SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO 30

4.3 SISTEMA AEROGEOFISICO 31

4.3.1 Aeromagnetômetro 31
4.3.2 Aerogamaespectrômetros 32
4.3.3 Sistemas de Aquisição de Dados 33
4.3.4 Registradores Analógicos 34

4.4 EQUIPAMENTOS ACESSORIOS 35

4.4.1 Radar-Altimetros 35
4.4.2 Câmeras de Rastreio 36
4.4.3 Doppler Interface 36

4.5 MAGNETOMETRO MONITOR 37

5. PROCESSAMENTO DE DADOS 38

5.1 CONSIDERAÇOES GERAIS 38

5.2 PRE-PROCESSAMENTO 39

5.2.1 Edição e Critica dos Dados Digitais 39
5.2.2 Posicionamento dos Perfis 40
5.2.3 Atribuição de Coordenadas 40

5.3 REDUÇAO DOS DADOS MAGNETOMETRICOS 41

5.3.1 Correção da Variação Diurna 41
5.3.2 Nivelamento Magnético dos Perfis 42
5.3.3 Remoção do IGRF 43

5.4 REDUÇAO DOS DADOS RADIOMETRICOS 44

5.4.1 Remoção do Background Atmosfêrico 44
5.4.2 Correção Altimêtrica 45
5.4.3 Correção do Efeito COMPTON 47

5.5 COMPILAÇÃO DOS MAPAS 48

5.5.1 Geração dos Mapas de Contorno 48
5.5.2 Mapa de Posicionamento 50

5.6 CALCULO DAS RAZOES 50

5.7 FITAS MAGNETICAS FINAIS 50

6. ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS MAPAS 51

6.1 ELEMENTOS ENVOLVIDOS 51

6.2 ESCALAS E FORMATOS 53

7. BIBLIOGRAFIA 55

INDICE DAS ILUSTRAÇOES

FIGURAS

1. SITUAÇAO DA AREA
2. SUBDIVISAO DA AREA
3. INDICE PLUVIOMETRICO
4. DISTRIBUIÇAO PERCENTUAL DOS FATORES ADVERSOS
5. GRAFICO DE QUILOMETRAGENS APROVADA X ACUMULADA MENSAL
6. PERCENTUAIS DE RECOBRIMENTO MENSAL
7. EVOLUÇAO DIARIA DO SERVIÇO AERONAVE PT-KRO
8. EVOLUÇAO DIARIA DO SERVIÇO AERONAVE PT-KNE
9. EVOLUÇAO DIARIA DO SERVIÇO AERONAVE PT-KAB
10. TESTES CONTRATUAIS TIPO MANOBRAS E TREVO
11. EFEITOS DE ATENUAÇAO
12. REGISTRO ANALOGICO DE DOIS CANAIS
13. REGISTRO ANALOGICO DE SEIS CANAIS
14. ORDEM DE GRAVAÇAO DOS DADOS DE CAMPO
15. REGISTRO DE ESTAÇAO BASE
16. AERONAVES TIPO ISLANDER
17. FLUXOGRAMA DE PROCESSAMENTO
18. ELIPSE DE BUSCA PARA INTERPOLAÇAO
19. LAYOUT DAS FITAS FINAIS DE DADOS
20. LAYOUT DA FITA DE INTERSEÇOES
21. ARTICULAÇAO DAS FOLHAS 1:100.000 - SETOR OESTE
22. ARTICULAÇAO DAS FOLHAS 1.250.000 - SETOR OESTE
23. ARTICULAÇAO DAS FOLHAS 1:100.000 - SETOR LESTE
24. ARTICULAÇAO DAS FOLHAS 1:250.000 - SETOR LESTE
25. SITUAÇAO DAS FOLHAS NA AREA TOTAL DO PROJETO

ANEXOS

I - QUADRO GERAL DO LEVANTAMENTO

A - LIMITES E LINHAS DE VOO DE CADA AREA

B - QUADRO SINOPTICO DAS OPERAÇOES DO LEVANTAMENTO

II - MAPA DE SITUAÇÃO DAS LINHAS DE VOO

- SETOR LESTE

- SETOR OESTE

III - DESCRIÇÃO DAS FITAS FINAIS

TABELAS

1 - RESUMO DAS OPERAÇOES DE CAMPO

2 - RESUMO DOS TESTES CONTRATUAIS REALIZADOS

1. INTRODUÇÃO

1.1 LOCALIZAÇÃO E SUBDIVISÃO DA AREA

A área do Projeto Extremo Noroeste do Brasil está contida na porção norte do Estado do Amazonas, abrangendo uma faixa de aproximadamente 700 km de extensão por 200 km de largura da região Noroeste do Brasil.

Os limites do Projeto correspondem, aproximadamente, ao paralelo 0°S, a sul, ao meridiano 65° 00' a leste, as fronteiras com a Venezuela e Colômbia, a oeste-noroeste e norte, respectivamente (Fig. 1).

Originalmente o Projeto Extremo Noroeste do Brasil previa ainda o levantamento da parte da área do Território Federal de Roraima situada a oeste do meridiano de 64° W Gr., porção esta designada como Área VII do Projeto(Fig. 2).

Devido dificuldades logístico-operacionais surgidas durante a Fase II do Projeto, a área acima mencionada foi suprimida através do Termo Aditivo no. 03 ao Contrato no. 094/PR/86. As Áreas remanescentes foram reagrupadas em três (3) conjuntos (Fig. 2), designados por Setor Oeste, Setor Central e Setor Leste, com a seguinte correspondência:

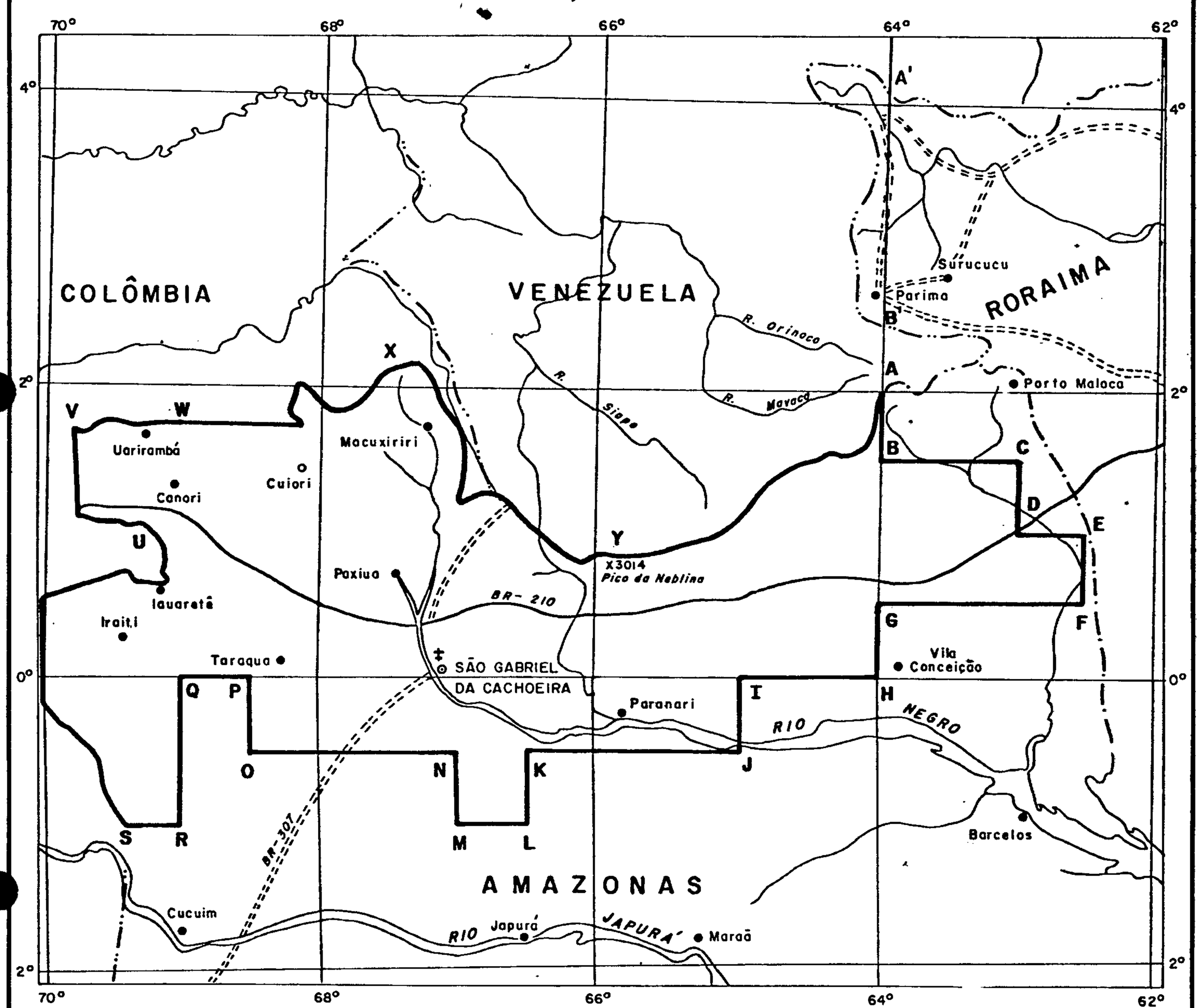
Setor Oeste - Áreas I e II-A;

Setor Central - Áreas II-B, III, IV e V-A;

Setor Leste - Áreas V (B, C, D) e VI.

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

SITUAÇÃO DA ÁREA



ESC. 1:5.000.000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

VÉRTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A	02° 00' N FRONT. C/VENEZUELA	64° 00' W
B	01° 30' N	64° 00' W
C	01° 30' N	63° 00' W
D	01° 00' N	63° 00' W
E	01° 00' N	62° 30' W
F	00° 30' N	62° 30' W
G	00° 30' N	64° 00' W
H	00° 00'	64° 00' W
I	00° 00'	65° 00' W
J	00° 30' S	65° 00' W
K	00° 30' S	66° 30' W
L	01° 00' S	66° 30' W
M	01° 00' S	67° 00' W
N	00° 30' S	67° 00' W

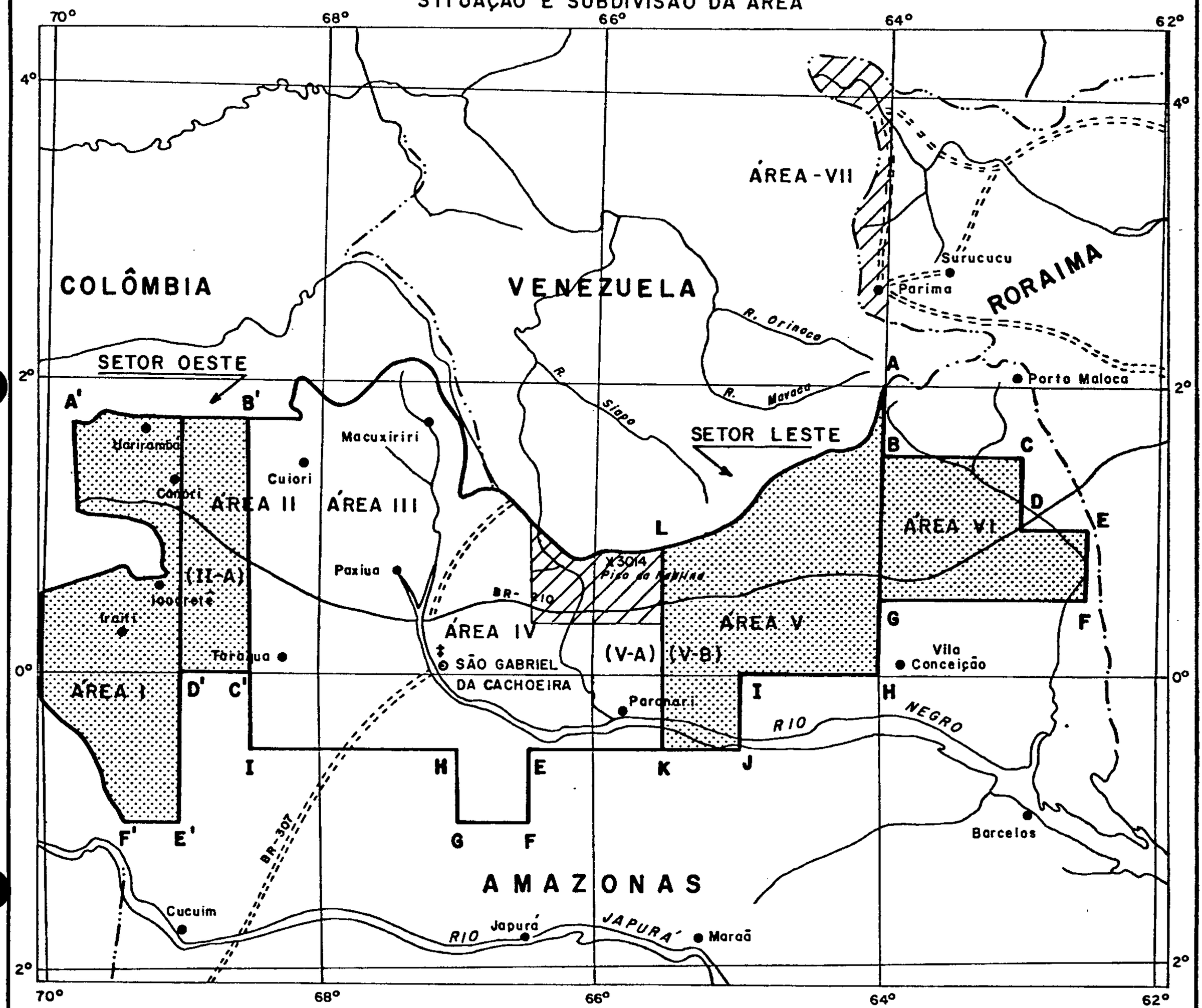
VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
O	00° 30' S	68° 30' W
P	00° 00'	68° 30' W
Q	00° 00'	69° 00' W
R	01° 00' S	69° 00' W
S	01° 00' S	FRONT. C/ COLÔMBIA
T	00° 00'	FRONT. C/ COLÔMBIA
U	01° 00' N	FRONT. C/ COLÔMBIA
V	01° 45' N	FRONT. C/ COLÔMBIA
W	FRONT. C/COLÔMBIA	69° 00' W
X	FRONT. C/ COLÔMBIA	67° 30' W
Y	FRONT. C/ VENEZUELA	66° 00' W

FIG. 1

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

FASE II

SITUAÇÃO E SUBDIVISÃO DA ÁREA



ESC. 1:5.000.000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

VÉRTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A	FRONT. C/VENEZUELA	64° 00' W
B	01° 30' N	64° 00' W
C	01° 30' N	63° 00' W
D	01° 00' N	63° 00' W
E	01° 00' N	62° 30' W
F	00° 30' N	62° 30' W
G	00° 30' N	64° 00' W
H	00° 00'	64° 00' W
I	00° 00'	65° 00' W
J	00° 30' S	65° 00' W
K	00° 30' S	65° 30' W
L	FRONT. C/ VENEZUELA	

VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A'	01° 45' N	FRONT. C/COLÔMBIA
B'	FRONT. C/ COLOMBIA	68° 30' W
C'	00° 00'	68° 30' W
D'	00° 00'	69° 00' W
E'	01° 00' S	69° 30' W
F'	01° 00' S	FRONT. C/ COLÔMBIA

FASE I

FASE II

ÁREA SUPRIMIDA

FIG. 2

Na Fase I do Projeto foram apresentados os resultados do Setor Central, cujo Relatório Final foi concluído em novembro de 1987. Os Setores Oeste e Leste correspondem à Fase II, encerrada com a apresentação do presente Relatório Final.

1.2 ASPECTOS GEOLOGICOS

A área do Projeto Extremo Noroeste do Brasil, em sua maior porção, está contida no Escudo das Guianas, abrangendo zonas de rochas predominantemente metamórficas.

O Escudo das Guianas tem sua origem associada à acumulação, nos primórdios do Proterozóico, de depósitos molássicos e vulcânicos, formados em depressões de áreas dobradas ao término do Arqueozóico.

A associação petrotectônica basal é formada pelo Complexo Guianense, constituído de granulitos, gnaisses, migmatitos, granitos, granodioritos, dioritos, trondhjemitos e anfibolio-quartzitos, ocorrendo ainda xistos, como enclaves. As fácies metamórficas presentes são anfibolito e granulito.

Associado ao Proterozóico Médio são encontrados granitos e arenitos, arcóseos, conglomerados e siltitos agrupados nos Grupos Roraima e Tunuí.

Com idade mais recente encontram-se rochas alcalinas e carbonatitos do Complexo Seis Lagos,referidas ao Cretáceo,

e sedimentos aluviais, quaternários, observados principalmente nos vales dos rios Uaupés, Tiquié e Içanã.

Estruturalmente, a área é marcada por feições orientadas nas direções NW-SE e WNW-ESE, associadas aos processos tectônicos que atuaram no Proto-Craton Guianense.

1.3 ASPECTOS CLIMATICOS E FISIOGRAFICOS

No setor ocidental da Amazônia predomina a massa de ar equatorial formada pela convecção termodinâmica dos ventos Nordeste do anticiclone dos Açores e da convergência intertropical.

Esta massa de ar, pela forte umidade especifica e ausência de subsidência, está freqüentemente sujeita à instabilidade causadora de chuvas abundantes.

O periodo chuvoso (inverno), corresponde aos meses de fevereiro a agosto, com máxima no mês de maio, quando a média mensal ultrapassa os 400mm de chuva. No verão, entre setembro e janeiro, a média mensal fica entre 200mm e 300mm de chuva (Fig. 3).

A temperatura média anual é de 25° C com máxima de 38° C ou mais no verão. A umidade relativa do ar ultrapassa a 80% provocando intensa nebulosidade.

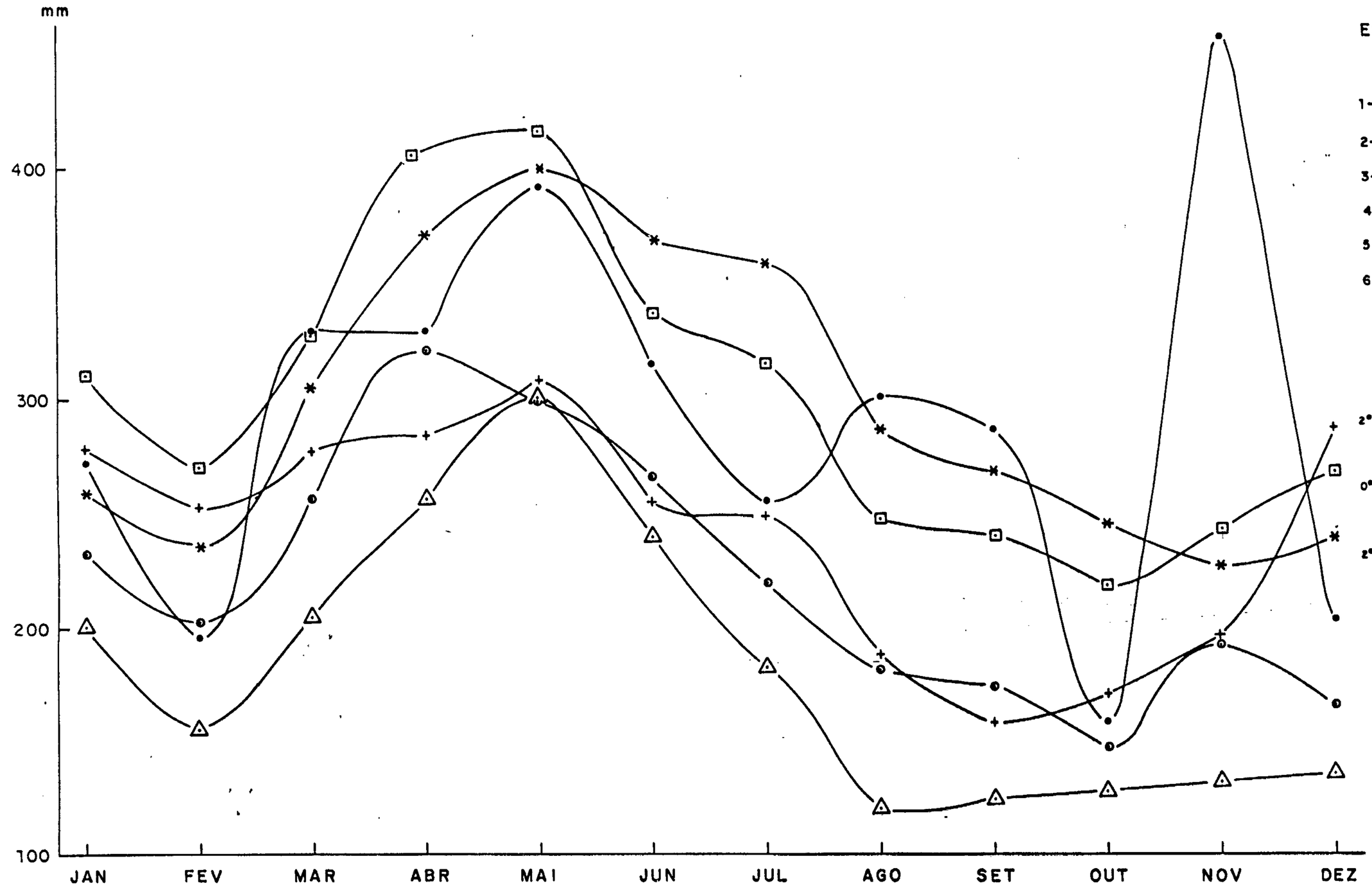
O relevo da região do Projeto Extremo Noroeste do Brasil é caracterizado por um pediplano levemente ondulado, formado por rochas arrasadas do Complexo Guianense.

ENCAL S/A

CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO



ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

LEGENDA

1- ✱ IAUARETÊ

2- ⊡ TARAQUÁ

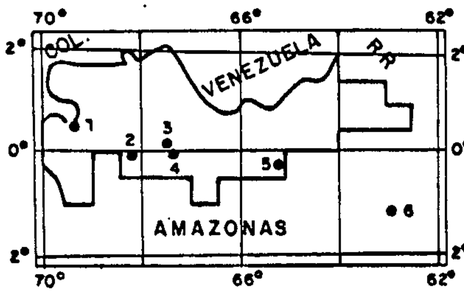
3- ● IÇANÃ

4- + UAUPÉS

5- ⊙ SANTA ISABEL DO R.NEGRO

6- △ BARCELOS

LOCALIZAÇÃO



NOTA

BIBLIOGRAFIA PESQUISADA

"CHUVAS NO BRASIL"

AUT. DAVID DA COSTA AZEVEDO

FIG. 3

Destacam-se na topografia "monadnocks" migmatíticos e graníticos.

No setor mais ao norte aparece o sistema montanhoso relacionado ao Pico da Neblina, caracterizado por vertentes com forte declividade, resultante do condicionamento da drenagem às fraturas e falhas existentes.

2. PLANEJAMENTO DAS OPERAÇOES

2.1 BASE DE OPERAÇOES

Nesta fase do Projeto Extremo Noroeste do Brasil foram utilizadas duas bases de operações principais: São Gabriel da Cachoeira (AM), adotada no levantamento das Áreas I-A, I-B, V-B e V-C e Barcelos (AM), adotada como base no levantamento das Áreas V-D e VI.

A cidade de São Gabriel da Cachoeira, localizada a meia distância entre as Áreas II e V, dispondo de infra-estrutura regular e boas instalações de aeroporto, foi adotada como base central das aeronaves PT-KRO e PT-KNE, tendo como sub-bases de apoio as localidades de Taraquá, Iauareté e Santa Isabel do Rio Negro.

A cidade de Barcelos foi utilizada como base única para as operações da aeronave PT-KAB nas Áreas V-D e VI. Barcelos fica situada a aproximadamente 200 km do limite sul do Projeto e a 400 km de Manaus.

2.2 MOBILIZAÇÃO E LICENÇAS

A fase preparatória dos trabalhos foi iniciada ainda em dezembro de 1987 com a efetivação dos contatos com as autoridades militares da região visando a coordenação das operações de vôo, autorizações de rotina e apoio logístico.

Ao final da primeira quinzena de dezembro/87 chegou a São Gabriel da Cachoeira a aeronave PT-KRO e a equipe encarregada da preparação das instalações locais. No mesmo período a aeronave PT-KAB e equipe chegavam a Barcelos.

O levantamento recebeu do Estado-Maior das Forças Armadas-EMFA a autorização no. 116/86, de 10.09.86. Autorizações secundárias foram fornecidas às Empresas subcontratadas, recebendo os nos. 006/87 e 030/87, de 05.01.87 e 03.02.87, respectivamente. Essas licenças foram revalidadas e prorrogadas pelo EMFA para a 2a. Fase do Projeto.

2.3 BASE CARTOGRAFICA

A base cartográfica foi elaborada a partir de mosaicos radargramétricos ampliados à escala de 1:100.000, fornecidos pelo Projeto RADAMBRASIL.
Esse material foi obtido em duas coleções, destinadas ao traçado das linhas de vôo e à recuperação do posicionamento no escritório de campo.

O conjunto de vôo foi montado para cada área individualmente, seguindo-se o traçado dos perfis de acordo com as especificações de direção e espaçamento estabelecidas em contrato. Essa base foi desmembrada em faixas para uso pelo navegador a bordo da aeronave.

A outra coleção foi mantida em "pranchas" de 30' x 30' para locação dos perfis levantados e posterior digitalização na fase de processamento dos dados.

2.4 PLANEJAMENTO E CODIFICAÇÃO DOS PERFIS

As linhas de vôo foram numeradas seqüencialmente de oeste para leste e as linhas de controle de sul para norte, mantendo-se a mesma programação adotada na Fase I do Projeto, qual seja:

- Linhas de Vôo - Numeração crescente de oeste para leste, iniciando em 001, 002... até 418.
- Linhas de Controle - Numeração crescente de sul para norte, iniciando em 900, 901... até 916.

Tal como na Fase I, adotou-se o primeiro dígito do código do perfil como indicativo do número de ordem da área de levantamento.

A correlação perfil/área na 2a. Fase é a seguinte:

AREA	LINHAS DE VOO	LINHAS DE CONTROLE
I	1001 à 1069	1900 à 1915
II(A)	2060 à 2087	2906 à 2915
V(B/C/D)	5250 à 5335	5903 à 5916
VI	6336 à 6418	6909 à 6914

Na área VI foram introduzidas linhas de controle auxiliares com numeração 5922, próximo a latitude 00°30'N, 6923 e 6924, estas últimas localizadas a sul e a norte da zona montanhosa do centro da área.

Os perfis levantados foram codificadas com cinco dígitos conforme a seguir:

a) Primeiro Dígito

Refere-se ao número de ordem da área, correspondendo a 1 ou 2, no Setor Oeste, e a 5 ou 6, no Setor Leste.

b) Segundo ao Quarto Dígito

Corresponde ao número do perfil. Varia de 001 a 087, (Setor Oeste) e de 251 a 418 (Setor Leste) para as linhas de vôo, e de 900 a 924 para as linhas de controle.

c) Quinto Dígito

Indica a versão da linha. Varia de 0 a 9.

O Anexo I fornece um quadro geral das operações nas duas fases do levantamento.

No Anexo I-A estão indicadas resumidamente, as linhas de vôo e os meridianos limítrofes de cada área. O Anexo I-B, por sua vez, fornece uma relação completa das linhas de vôo com os respectivos intervalos utilizados no projeto.

A distribuição dos perfis voados nesta fase está sendo mostrada esquematicamente no Anexo II.

3. AQUISIÇÃO DE DADOS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os trabalhos de aquisição de dados da segunda fase do Projeto Extremo Noroeste do Brasil foram executados entre os meses de dezembro/87 e março de 1988.

Neste período foram utilizadas três aeronaves tipo ISLANDER, prefixos PT-KRO, PT-KNE e PT-KAB, operando a partir de São Gabriel da Cachoeira ou de Barcelos. Nas localidades de Iauaretê, Taraquá e Santa Isabel do Rio Negro foram implantadas as sub-bases de apoio para as aeronaves PT-KNE e PT-KRO.

Tal como na fase anterior, cada uma das aeronaves atuou em blocos ou sub-blocos independentes conforme o quadro abaixo:

AREA	SUBAREA	LIMITES	AERONAVES
I	I - A	69°30'-70°00'	PT-KNE
	I - B	69°00'-69°30'	PT-KRO
II	II -A	68°30'-69°00'	PT-KRO
V	V - B	65°00'-65°30'	PT-KRO
	V - C	64°30'-65°00'	PT-KNE
	V - D	64°00'-64°30'	PT-KAB
VI	VI- A/B/C	62°30'-64°00'	PT-KAB

Como as áreas levantadas na segunda fase estão situadas nos extremos do Projeto, foi adotada a designação de setor para cada conjunto de áreas. Desta forma, as Areas I e II-A juntas correspondem ao Setor Oeste, enquanto que as demais (V-B, V-C, V-D e VI) ao Setor Leste, cujos vértices estão indicados a seguir (Fig. 2):

SETOR LESTE

VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A	Fronteira Venezuela	64°00'W
B	01°30'N	64°00'W
C	01°30'N	63°00'W
D	01°00'N	63°00'W
E	01°00'N	62°30'W
F	00°30'N	62°30'W
G	00°30'N	64°00'W
H	00°00'	64°00'W
I	00°00'	65°00'W
J	00°30'S	65°00'W
K	00°30'S	65°30'W
L	Fronteira c/Venezuela	65°30'W
L-A	Fronteira c/Venezuela	

SETOR OESTE

VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A'	01°45'N	Front. c/Colômbia
B'	Front.c/Colômbia	68°30'W
C'	00°00'	68°30'W

D'	00°00'	69° 00'W
E'	01°00'S	69° 00'W
F'	01°00'S	Front. c/Colômbia
F' - A'	Fronteira c/Colômbia	

A ausência de recobrimento nas porções norte das Subáreas V-B e V-C, assim como na parte central da área VI deveu-se á presença quase que constante de cobertura de nuvens durante o período do levantamento.

As duas primeiras Subáreas ainda estão contidas em zona de influência do sistema montanhoso do Pico da Neblina, enquanto que na Área VI, trata-se da serra do Gurupira, associada ao sistema Parima.

A área levantada nesta fase compreende uma superfície de cerca de 77.700 km^2, onde foram recobertos 46.458 km de perfis, distribuídos conforme a seguir:

	AREA (km^2)	PERFILAGEM (km)
SETOR LESTE	41.800	25.118
SETOR OESTE	35.900	21.340
TOTAL	77.700km^2	46.458km

Se aos totais acima forem acrescidos 68.900 km^2 e 40.162 km de perfis levantados na Fase I, o levantamento do Projeto terá alcançado uma superfície aproximada de 146.600 km^2 e 86.620 km de perfis aerogeofísicos.

T A B E L A 1 - R E S U M O D A S O P E R A C O E S D E C A M P O

AERONAVES			PT-KRO						PT-KAB				PT-KNE				TOTAL
		PERIODO	1987		1988			TOTAL	1987	1988		TOTAL	1988			TOTAL	GERAL
DISCRIMINACAO			ABRIL	DEZ	JAN	FEV	MARCO		DEZ	JAN	FEV		JAN	FEV	MARCO		
DIAS EM OPERACAO	DIAS PRODUTIVOS		6	6	13	6	14	45	6	18	7	31	8	2	10	20	96
	DIAS NAO PRODUT.	Condicoes Meteorol.	8	2	13	11	10	44	1	8	17	26	12	17	11	40	110
		Falha de Equipamento	2	2	1	-	-	5	-	5	2	7	1	3	-	4	16
		Falha e/ou Rev.Aeronave	-	4	3	-	2	9	-	-	-	-	-	3	-	3	12
		Outros	14	2	1	12	5	34	1	-	1	2	7	4	10	21	57
	T O T A L		30	16	31	29	31	137	8	31	27	66	28	29	31	88	291
QUILOME-TRAGEM	E X E C U T A D A		2067	3014	8569	2231	7577	23458	3191	8240	3259	14690	5382	759	5867	12008	50156
	A C E I T A		1280	2346	8295	1912	6822	20655	2860	8217	2718	13795	5382	759	5867	12008	46458
. INDICE DE APROVACAO(%)			66,9	77,8	96,8	85,7	90,0	88,0	89,6	99,7	83,4	93,9	100,0	100,0	100,0	100,0	92,6
PRODUCAO MEDIA DIARIA	KM/DIA PRODUTIVO		204,8	391,0	638,1	318,7	487,3	459,0	476,7	456,5	388,3	445,0	672,8	379,5	586,7	600,4	483,9
	KM/DIA EM SERVICO		41,0	146,6	267,6	65,9	220,1	150,8	357,5	265,1	100,7	209,0	192,2	26,2	189,2	136,4	159,6
PRODUCAO MEDIA MENSAL			1230,0	3429,0	4334,6	3716,5	4337,6	4337,6	10725	9339,0	7695,0	7695,0	5766,0	3262,5	4130,7	4130,7	4789,5
HORAS DE OPERACAO			40:40	53:15	88:20	37:05	97:55	326:15	56:20	137:00	70:10	263:30	72:55	27:50	83:05	183:50	773:35
MEDIA KM/H VOADA			25,8	44,1	93,9	51,5	69,7	70,0	50,8	55,8	38,7	52,4	73,8	27,2	70,6	65,3	60,0

Um resumo dos perfis levantados na Fase II, com os respectivos intervalos aprovados e processados, está sendo apresentado no Anexo I.

3.1.1 Duração dos Serviços

Os trabalhos da Fase II do Projeto Extremo Noroeste do Brasil consumiram 137 dias em serviço, computadas as operações do inicio do ano de 1987 (Subárea V-B) e da 2a. Fase propriamente, conduzida entre dezembro/87 e março/88.

Considerando a atuação conjunta das três aeronaves, foram computados 291 dias em operação. Desse total apenas 96 dias (34%) foram efetivamente produtivos (TABELA 1).

Os dias não produtivos foram motivados por condições climáticas, principalmente, dentre outros fatores tais como: testes contratuais e ajustes dos equipamentos, além da deficiência no suprimento de gasolina de aviação à região amazônica, ocorrida nos meses de fevereiro e março.

O gráfico apresentado na Figura 4 expressa, percentualmente, a influência dos fatores adversos que mais afetaram o desenvolvimento dos serviços.

A TABELA 1, fornece um quadro estatístico completo do Projeto, indicando, também, desempenho de cada uma das aeronaves no Projeto.

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJ.EXTREMO NOROESTE DO BRASIL-FASE II

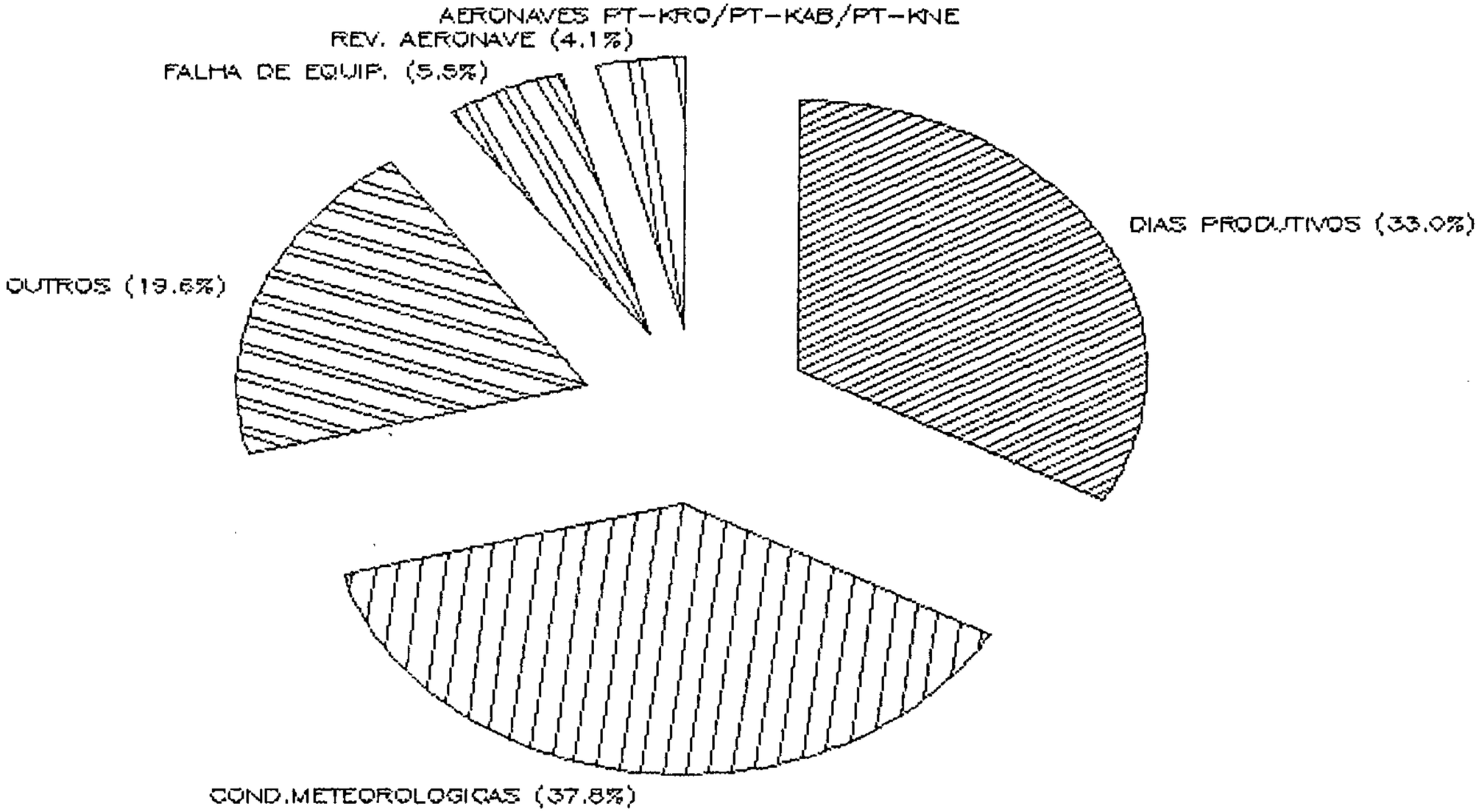


FIG. 4

3.1.2 Estatística da Produção

Neste levantamento foram recobertos 46.458km de perfis aeromagnéticos e aerogamaespectrométricos de acordo com as especificações do Contrato. Para isso, as aeronaves realizaram 50.156 km de perfis com um índice de aproveitamento da ordem de 92% dos vôos.

Esse índice pode ser considerado excelente em se tratando de levantamento pelos métodos magnético e gamaespectrométrico, realizado na Amazônia, onde as condições climáticas são extremamente rigorosas.

A produção média diária por aeronave alcançou a 501km por dia produtivo. Esse valor se reduz a 188km se for considerada a duração total da Fase II do Projeto.

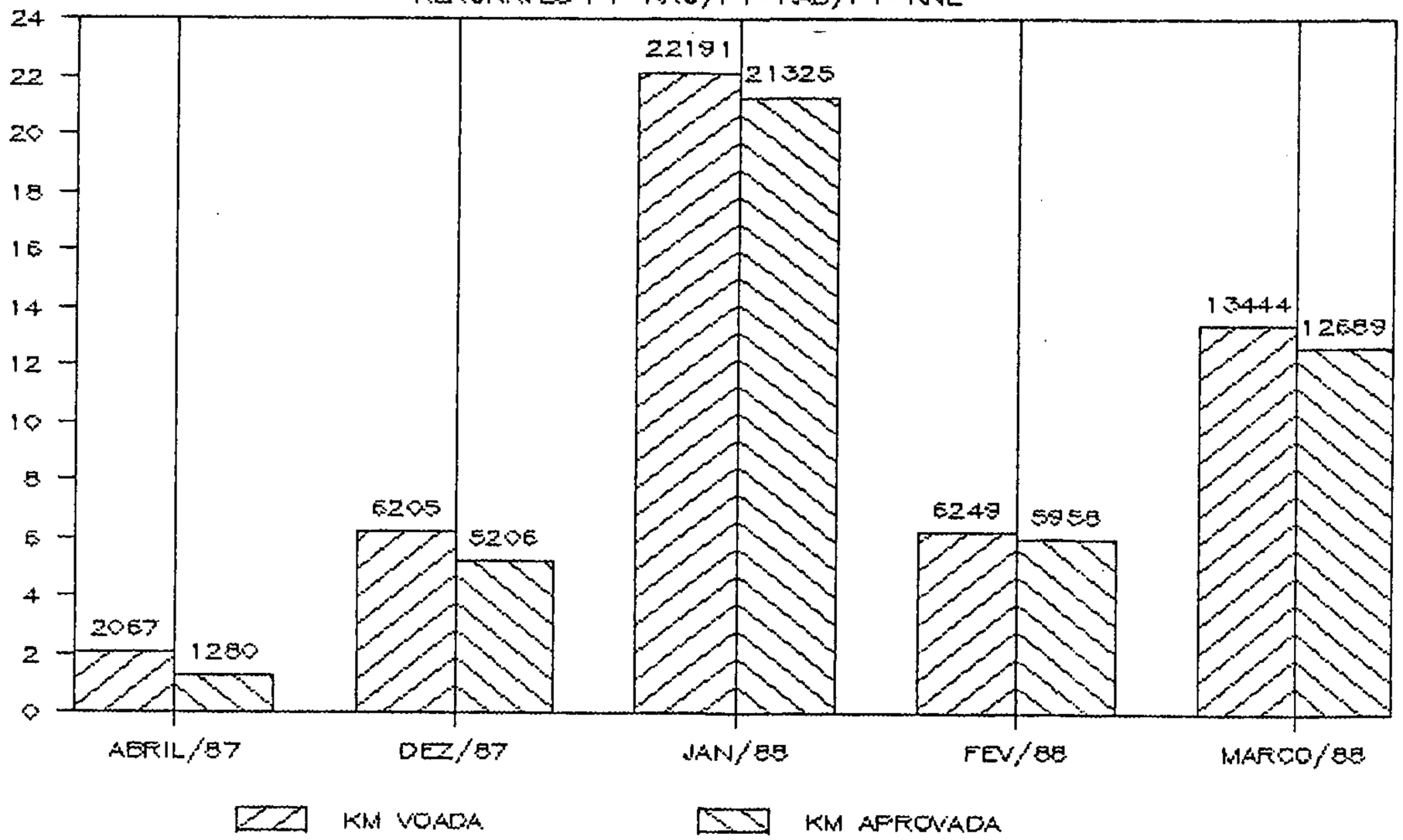
A quilometragem produzida por hora de vôo variou de 70,0km/h, para a aeronave PT-KRO, a 52,4km/h, obtido pela aeronave PT-KAB, resultando uma média geral de 62,5km/h.

Os números acima foram inferiores aos obtidos na fase anterior devido a maior distância das bases às áreas de operação, as dificuldades com o relevo, clima e a própria complexidade da área levantada.

Nos gráficos apresentados nas Figuras 5 e 6, assim como na TABELA 1 são apresentados elementos estatísticos adicionais relativos do Projeto.

PROJ. EXTREMO NOROESTE DO BRASIL – II

AERONAVES PT-KRQ/PT-KAB/PT-KNE



ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

FIG. 5

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJ.EXTREMO NOROESTE DO BRASIL-FASE II

AERONAVES PT-KRO/PT-KAB/PT-KNE

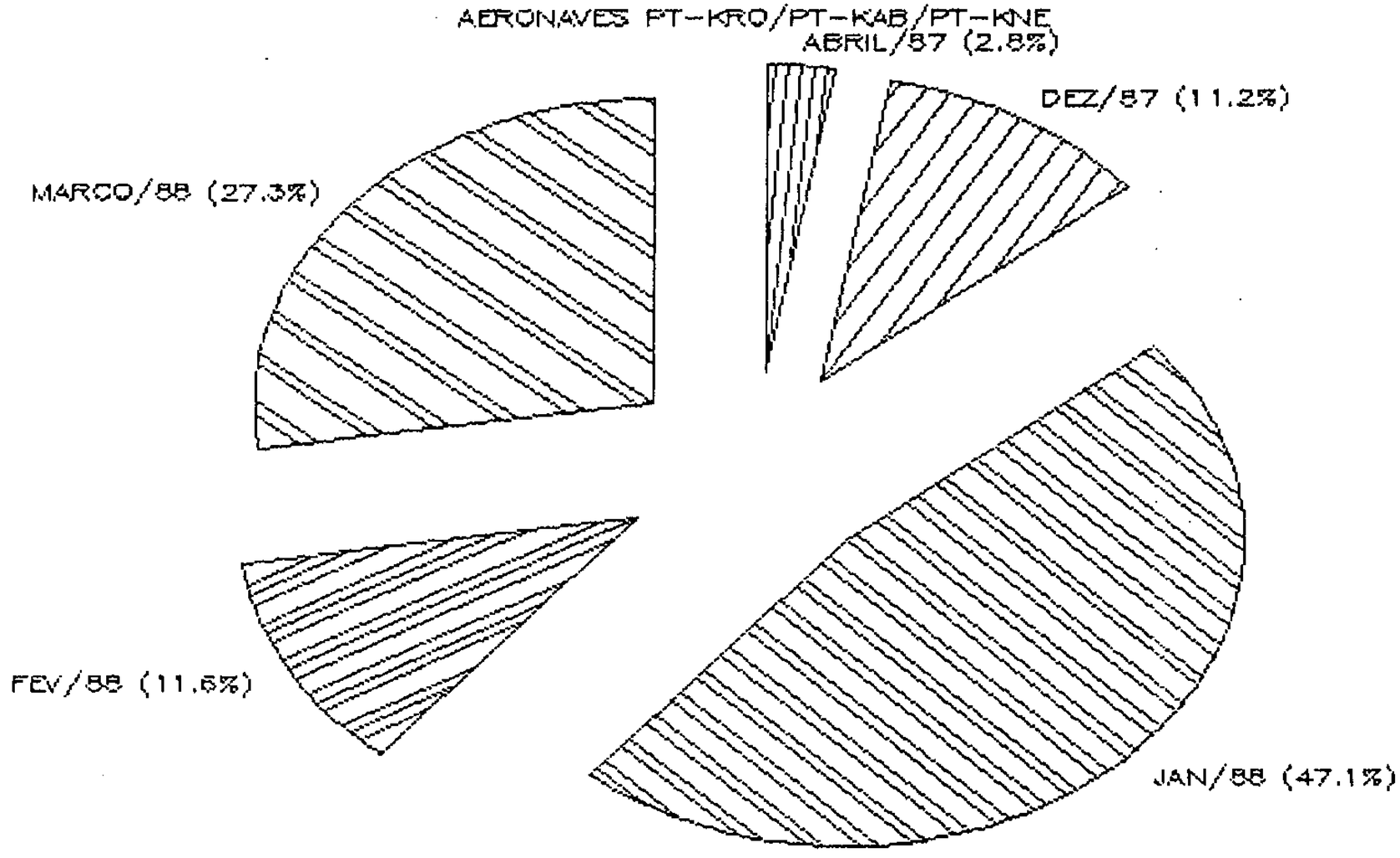


FIG. 6

As Figuras 7, 8 e 9 mostram o progresso dos trabalhos e as ocorrências diárias relativas as aeronaves PT-KRO, PT-KNE e PT-KAB, respectivamente.

3.2 TECNICAS OPERACIONAIS DE CAMPO

As operações de campo envolvem quatro atividades principais:

- Vôos de teste ou produção;
- Pré-processamento dos dados;
- Controle de qualidade;
- Avaliação do desempenho das aeronaves e equipamentos.

3.2.1 Coleta de Dados

3.2.1.1 Atividades Preliminares

Os sistemas geofísico e de navegação são submetidos, no início dos trabalhos, a testes de desempenho para avaliação das condições operacionais dos diversos equipamentos. Os testes contratuais e vôos de experiência complementam os preparativos para o início dos serviços propriamente.

Nesta fase o aeromagnetômetro é compensado para eliminação de campos magnéticos espúrios produzidos pela influência da aeronave e dos equipamentos nas medições realizadas. Esse teste é executado no interior ou próximo da área de levantamento.

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

AERONAVE ISLANDER PREFIXO PT-KRO

EVOLUÇÃO DIÁRIA DO SERVIÇO

FASE II

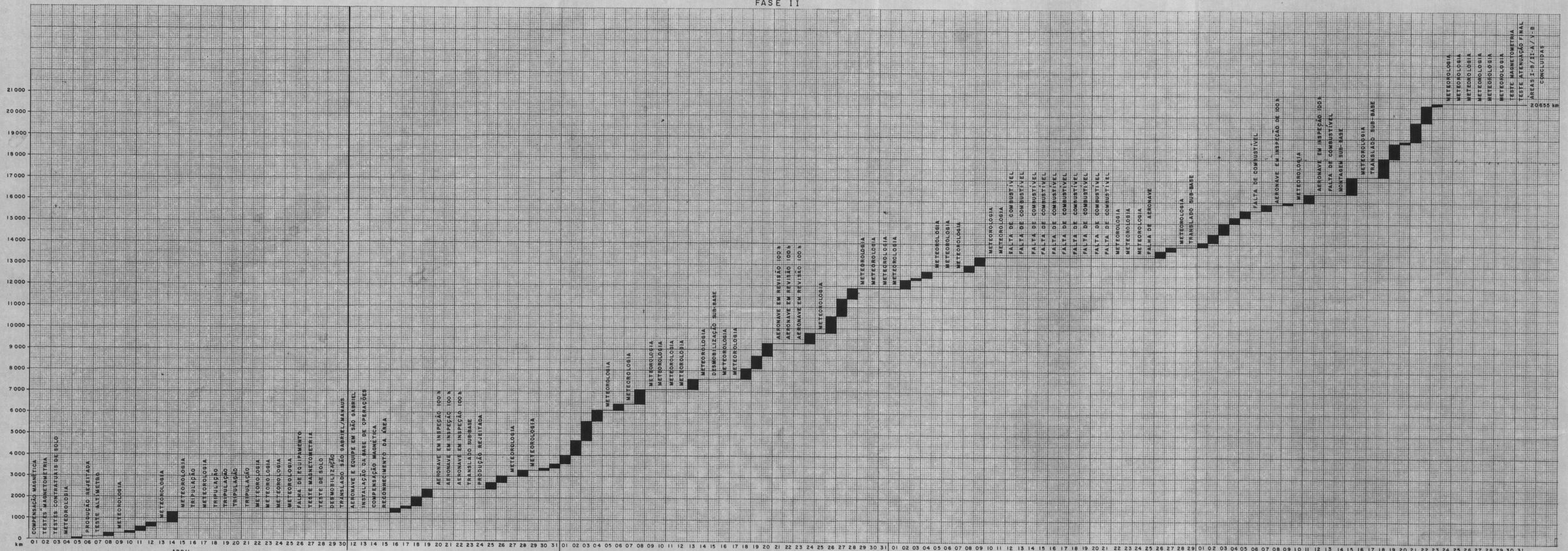


FIGURA-7

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

AERONAVE ISLANDER PREFIXO PT-KNE

EVOLUÇÃO DIÁRIA DO SERVIÇO

FASE II

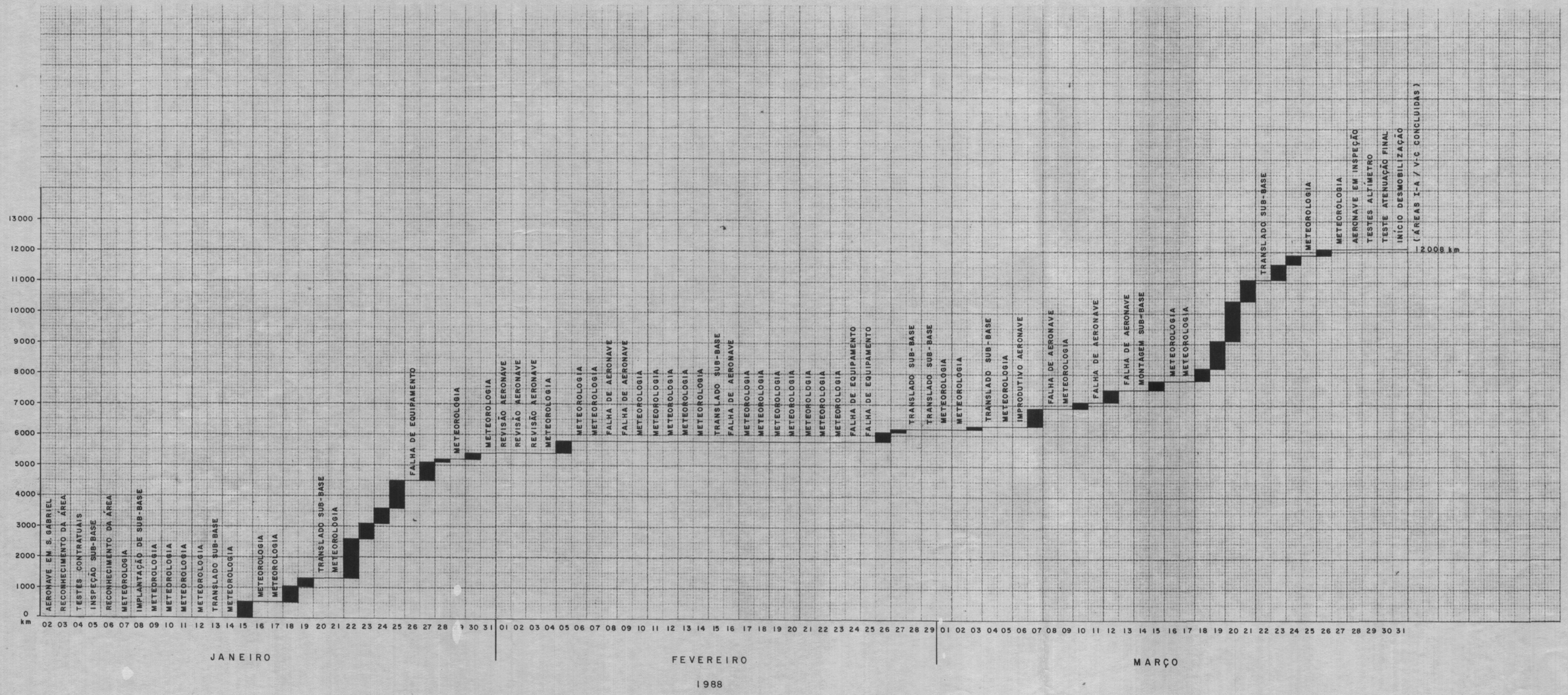


FIGURA - 8

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

AERONAVE ISLANDER PREFIXO PT-KAB

EVOLUÇÃO DIÁRIA DO SERVIÇO

FASE II

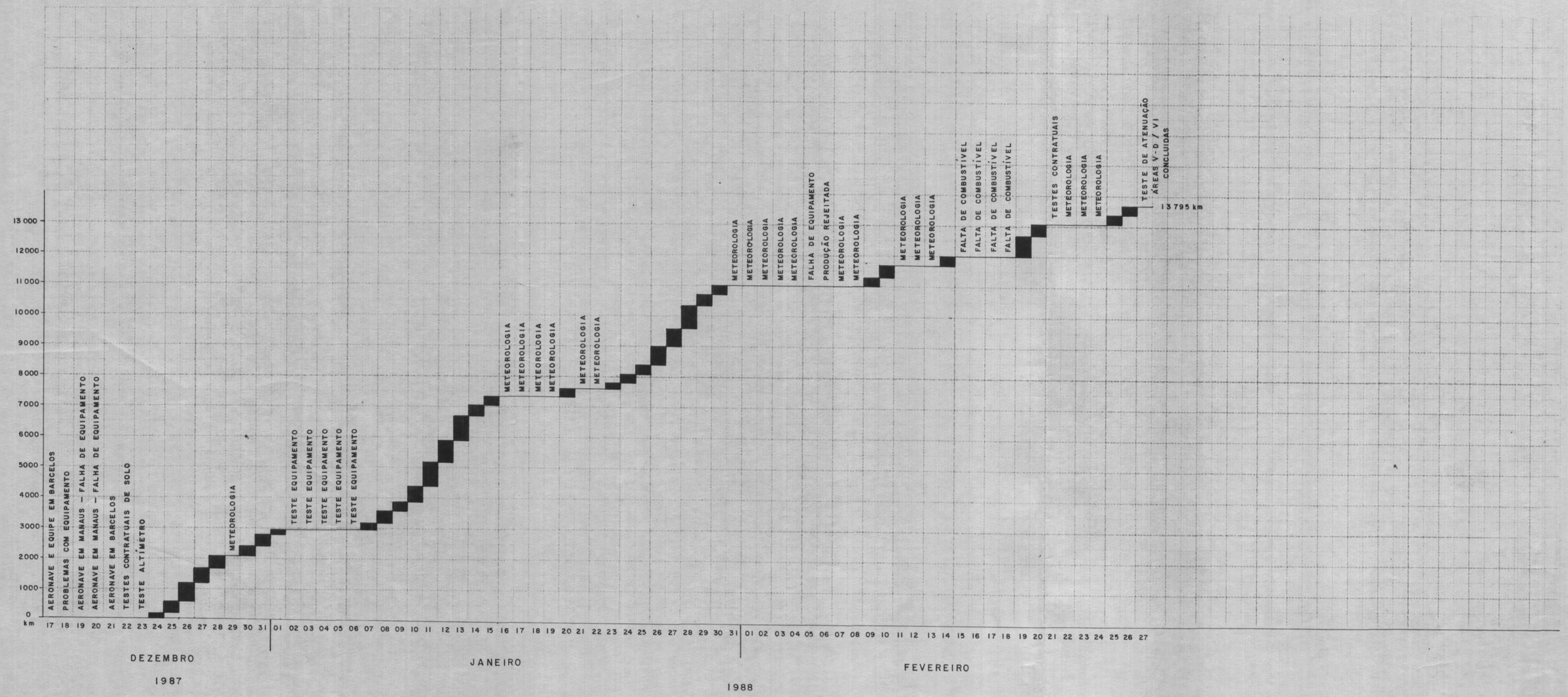


FIGURA - 9

A calibração das janelas do gamaespectrômetro é aferida por análise espectral ou através da monitoração do sinal no próprio equipamento.

Equipamentos auxiliares como radar-altímetro e câmera fotográfica são também avaliados por meio de testes específicos.

Finalmente, o sistema de navegação Doppler é aferido, voando-se sobre um perfil selecionado no interior da área. Nesse teste os parâmetros de desvio são determinados e o rumo Doppler ajustado para todas as direções de vôo.

3.2.1.2 Planejamento e Testes de Rotina

Os vôos de produção ou de teste são planejados previamente, considerando as zonas de recobrimento prioritário, em função das características do clima da área, evolução do levantamento e/ou necessidade de revôos.

A rotina diária envolve a execução de testes com a aeronave no solo e em vôo. Esses testes se destinam à avaliação das condições ambientais e, ao mesmo tempo, à comprovação do bom funcionamento do sistema geofísico.

3.2.1.3 Vôos de Produção

No início do vôo de aquisição de dados propriamente, o operador programa as linhas de vôo no sistema de

aquisição de bordo introduzindo o código de cada perfil. Procedimento idêntico é realizado pelo navegador com relação ao Doppler, sendo que, desta feita, são introduzidas as coordenadas inicial e final, ou "along-track" e "cross-track", de cada perfil.

O operador controla em tempo real o comportamento de todas as unidades do sistema geofísico, quais sejam: registradores analógicos, sistema de aquisição, gravador e câmera fotográfica.

O controle visual da navegação é feito pelo co-piloto-navegador, por correlação das feições sobrevoadas no terreno com os detalhes existentes no mapa de vôo usado a bordo da aeronave.

O material coletado a bordo da aeronave compreende:

- Registros analógicos - registros gráficos contendo perfis magnéticos e radiométricos.
- Fita de dados - fita magnética contendo dados registrados digitalmente.
- Registro fotográfico - filme de rastreio do percurso recoberto pela aeronave.

O campo magnético terrestre é monitorado continuamente durante os vôos de produção ou de teste por um magnetômetro fixo, instalado na principal base do Projeto.

Os magnetômetros monitores foram instalados nas bases principais de São Gabriel da Cachoeira e Barcelos. Na Primeira Base o local escolhido foi o pátio do Hotel Uaupés, também usado como escritório de campo. Em Barcelos o monitor foi instalado no próprio aeroporto.

3.2.2 Pré-processamento e Controle dos Dados de Campo

No escritório de campo é realizado o primeiro tratamento do material coletado na fase de aquisição de dados. Isto consiste na recuperação do posicionamento e preparação dos dados para verificação e análise preliminar.

O tratamento aplicado envolve as etapas abaixo:

a) Revelação do filme obtido pela câmera de rastreio;
b) Identificação das linhas de vôo e de controle com aplicação de etiquetas aos extremos do filme;
c) Separação e identificação dos registros analógicos com a impressão de cabeçalho indicando: número do perfil, direção, fiducial e hora inicial e final, data e nome do Projeto. A intervalos de 100 amostras são anotados os números fiduciais e os valores das escalas analógicas;
d) Recuperação do posicionamento dos perfis levantados através da correlação dos detalhes topográficos existentes no filme de rastreio com a base cartográfica utilizada, com a identificação de pontos a intervalos de 10km em média;
e) Verificação das informações digitais mediante a

exposição em terminal de computador ou através de listagem dos dados;

f) Análise dos relatórios de crítica obtidos em computador.

Além desse tratamento, os gráficos produzidos são analisados para controle do desempenho do sistema. Informações como o envoltório médio de ruídos, "background" médio observado nos canais radiométricos nos testes diários, desvios de altura de vôo e desvios de navegação são também avaliados para aceitação ou rejeição dos dados.

3.2.3 Testes Contratuais

O sistema aerogeofísico utilizado na fase de coleta de dados foi submetido a testes de rotina em atendimento à cláusulas contratuais e visando, principalmente, a manutenção de sua condição operacional no decorrer dos trabalhos.

Na Tabela 2 está sendo apresentado o resumo dos principais testes realizados pelas aeronaves que participaram da segunda fase do Projeto.

3.2.3.1 Testes no Rio de Janeiro

No período que precedeu ao início dos trabalhos no Projeto Extremo Noroeste do Brasil (Fase I), as aeronaves foram submetidas ainda no Rio de Janeiro, a

TABELA 2 - RESUMO DOS TESTES CONTRATUAIS REALIZADOS

DATA	AERONAVE	VOO	TESTE TIPO	OBSERVAÇÃO
14.12.87	PT-KRO	020	TREVO	INICIAL
16.12.87	PT-KRO	025	MANOBRAS	INICIAL
20.12.87	PT-KRO	031	RADAR ALTIMETRO	INICIAL
23.12.87	PT-KAB	293	RADAR ALTIMETRO	INICIAL
24.12.87	PT-KAB	296	TREVO/MANOBRAS	INICIAL
04.01.88	PT-KNE	001	RADAR ALTIMETRO	INICIAL
04.01.88	PT-KNE	001	TREVO	INICIAL
05.01.88	PT-KNE	002	MANOBRAS	INICIAL
01.02.88	PT-KAB	353	RADAR ALTIMETRO	FINAL
21.02.88	PT-KAB	370	TREVO/MANOBRAS	FINAL
27.02.88	PT-KAB	375	ATENUAÇÃO	AREA V-D/VI
09.03.88	PT-KRO	125	ATENUAÇÃO	AREA I-B/II-A
29.03.88	PT-KNE	029	RADAR ALTIMETRO	
29.03.88	PT-KNE	029	TREVO/MANOBRAS	
30.03.88	PT-KRO	147	RADAR ALTIMETRO	FINAL
30.03.88	PT-KRO	147	TREVO/MANOBRAS	FINAL
30.03.88	PT-KNE	030	ATENUAÇÃO	AREA I-A/V-C
31.03.88	PT-KRO	150	ATENUAÇÃO	AREA V-B

uma rotina de testes destinados a avaliar as condições dos sistemas gamaespectrométricos. Na segunda fase entretanto, como os sistemas foram mantidos, essa rotina de testes foi suprimida.

Os testes foram conduzidos entre os meses de outubro e dezembro/86, com a participação do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), no aeroporto de Jacarepaguá (RJ). Nesses testes, foram empregadas amostras-padrões, de concentração conhecida, utilizadas no IRD para calibração de gamaespectrômetros convencionais.

A seguinte rotina foi cumprida no aeroporto de Jacarepaguá, com a participação de técnicos do IRD-CNEN em conjunto com os técnicos da CPRM:

a) Calibração do gamaespectrômetro conforme os níveis de energia estabelecidos em contrato (Box no. 7, em frente ao hangar);

b) Testes com amostras-padrões (K, U, Th), sem e com correção do efeito COMPTON (Box no. 7, em frente ao hangar);

c) Teste a 500 pés sobre a pista do aeroporto seguindo mar adentro por 5km;

d) Teste de "background" a 2.500 pés sobre a pista do aeroporto;

e) Testes de amostras-padrões no solo com correção do efeito COMPTON;

f) Teste de temperatura com duração de 1 (uma) hora para avaliação da estabilização térmica dos detetores.

3.2.3.2 Testes e Aferições na Area do Projeto

Antes do início e ao término das operações as aeronaves realizaram os seguintes testes:

a) Testes Contratuais de Magnetometria

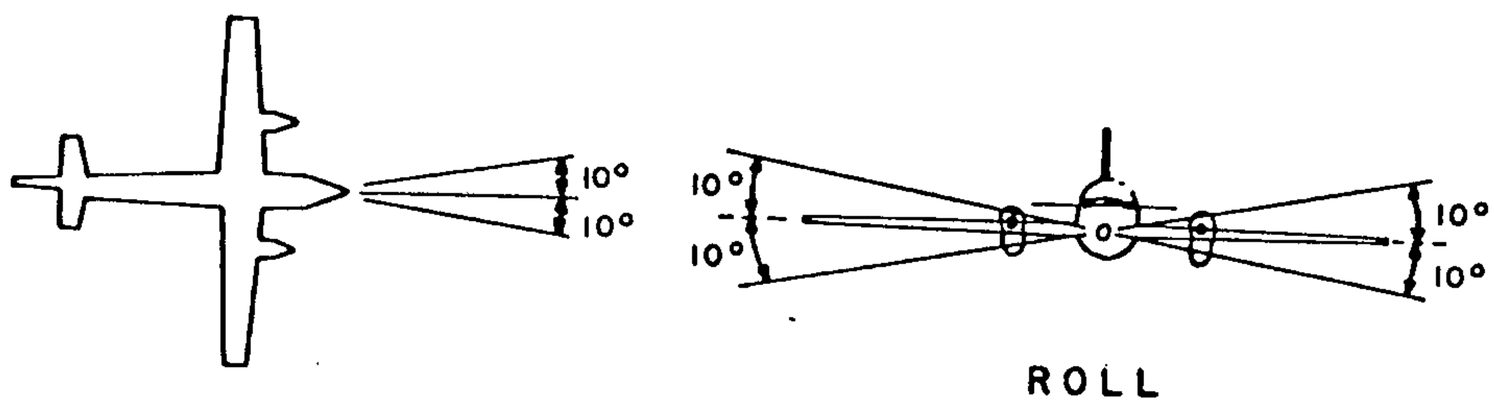
Uma vez realizada a compensação do aeromagnetômetro na área do Projeto e obtidos níveis aceitáveis nas quatro direções de vôo, a aeronave executou os testes do tipo "trevo" e manobras ("yaw", "roll" e "pitch") (Fig. 10).

O teste "trevo" foi conduzido na altura de 150m, com passagens consecutivas nas direções N-S, S-N, E-W e W-E sobre um ponto de fácil visualização do terreno, encontrado em área de gradiente magnético suave.

As passagens foram registradas digital, analógica e fotograficamente.

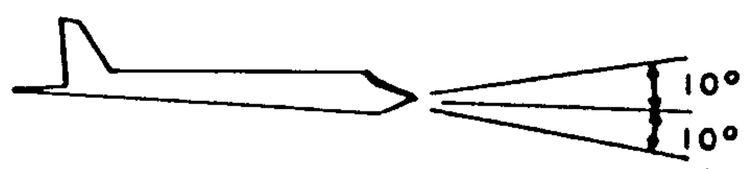
A variação máxima tolerada para as cinco passagens (repetida a primeira), reduzidos os efeitos da variação diurna, foi de 10 nT.

TESTES CONTRATUAIS TIPO MANOBRAS /"TREVO"

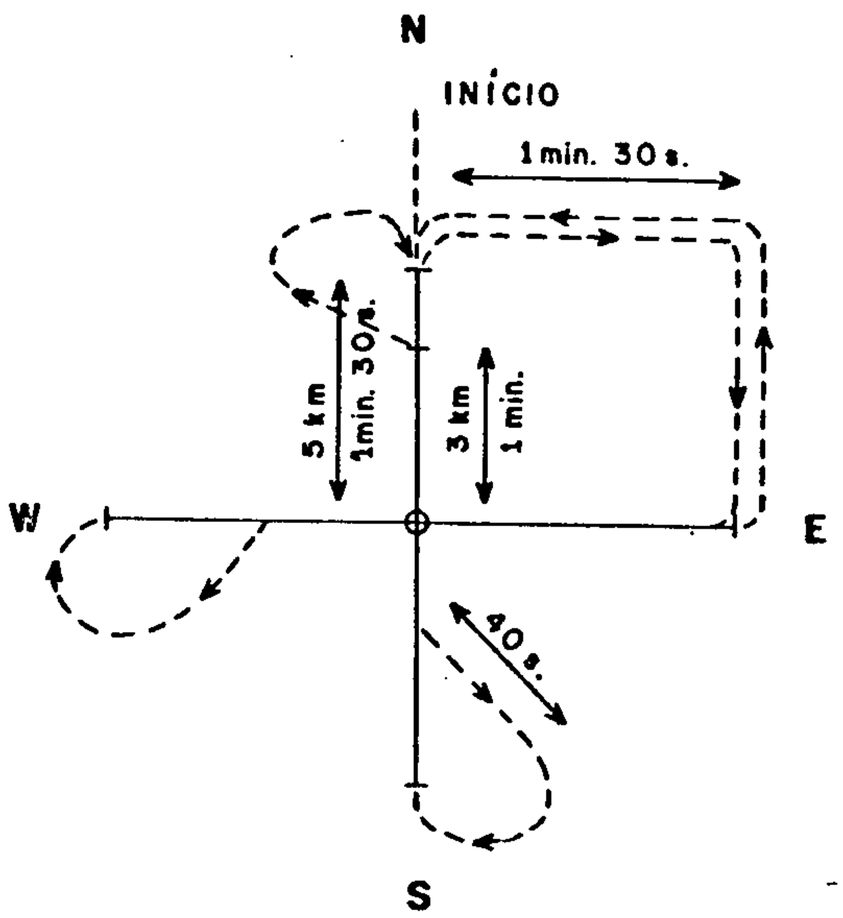


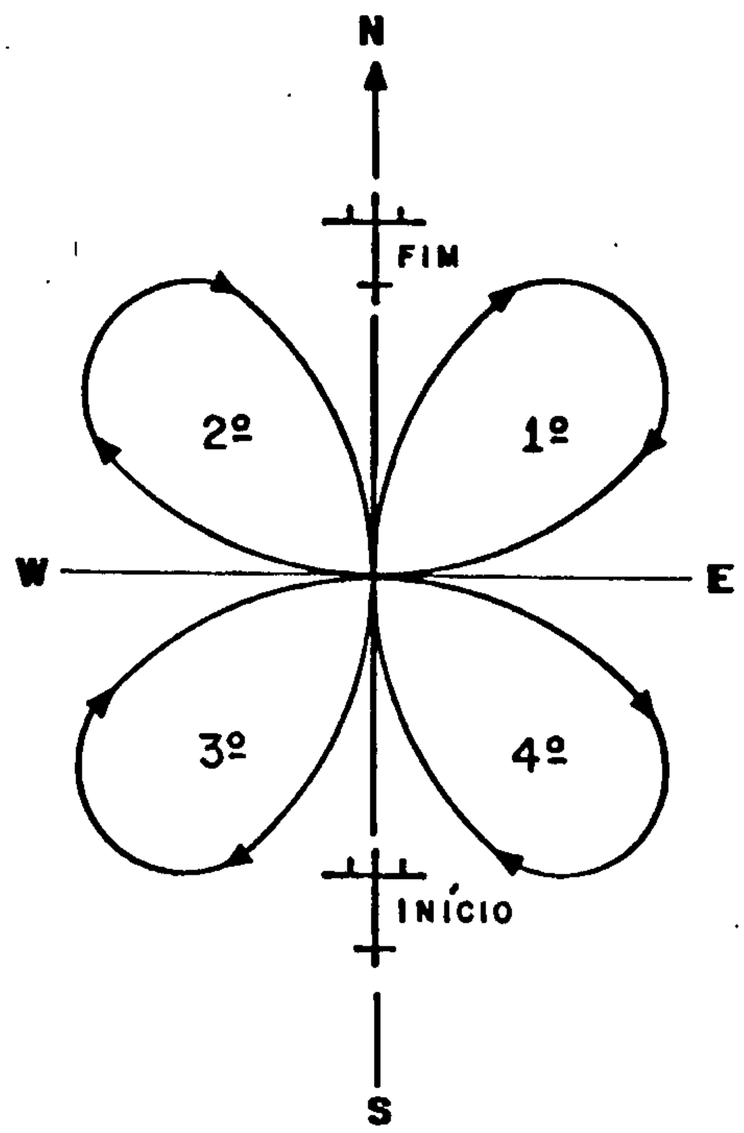
ROLL

YAW



PITCH





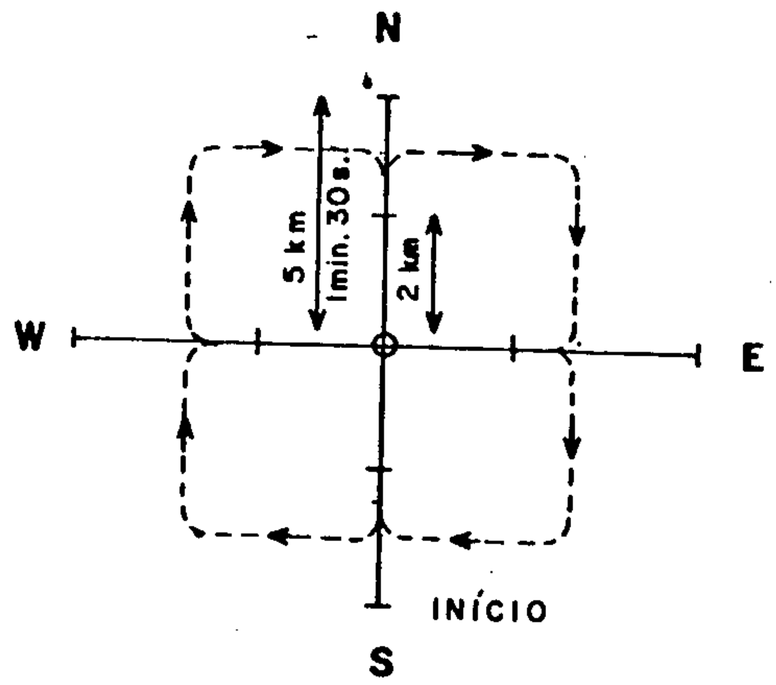


Fig. 10

O teste manobras foi conduzido na altura de 1.500m, na mesma região do teste anterior. A diferença final encontrada não excedeu a 20nT.

Esses testes foram registrados digital e analogicamente.

Além dos testes acima foi ainda avaliada a condição do sistema elétrico das aeronaves com alimentação do sistema por fonte externa (5min), motor direito acionado (5min) e motor esquerdo acionado (5min).

b) Testes Iniciais de Gamaespectrometria

A seguinte rotina foi cumprida logo após a chegada da aeronave à base de operações:

- Testes de amostras-padrões no solo
- Teste de repetibilidade (500 pés)
- Teste "background" atmosférico (2.500 pés)
- Vôo de reconhecimento (500 pés por 10min)
- Teste de "background" atmosférico
- Teste de repetibilidade
- Teste de amostras-padrões
- Teste de temperatura

Esses testes se destinavam à avaliação do "background" geológico da área, assim como a definição do local de execução do teste de repetibilidade.

3.2.3.3 Testes Diários

Compreendem os testes de amostras-padrões, repetibilidade e "background" atmosférico, executados no início e ao término de cada missão.

a) Teste de Amostras-Padrões - É realizado no início e ao término de cada jornada de produção, tendo por objetivo a verificação dos ajustes de correção COMPTON, com a introdução de amostras-padrões a bordo;

b) Teste de Repetibilidade (500 pés)- É realizado após a decolagem e antes do pouso da aeronave, nos vôos de produção ou teste, com extensão mínima de 5km, sempre na mesma direção e mesmo sentido, em local pré-determinado no início das operações.

Este teste foi registrado digital e analogicamente para comprovação da repetibilidade das medições.

Para registro digital foram usados os CÓDIGOS 7-500-0 (inicial) e 8-500-0 (final).

c) Teste de "Background" Atmosférico (2.500 pés) - É realizado em qualquer local no interior da área que está sendo levantada, em geral no final do translado para produção, em todos os vôos de produção ou teste, com extensão mínima de 10km.

Este teste foi também registrado digital e analogicamente para amostragem do "background"

atmosférico usado na fase posterior de processamento de dados.

No registro digital foram usados os CODIGOS 7-No.vôo-0 (inicial) e 8-No.vôo-0 (final).

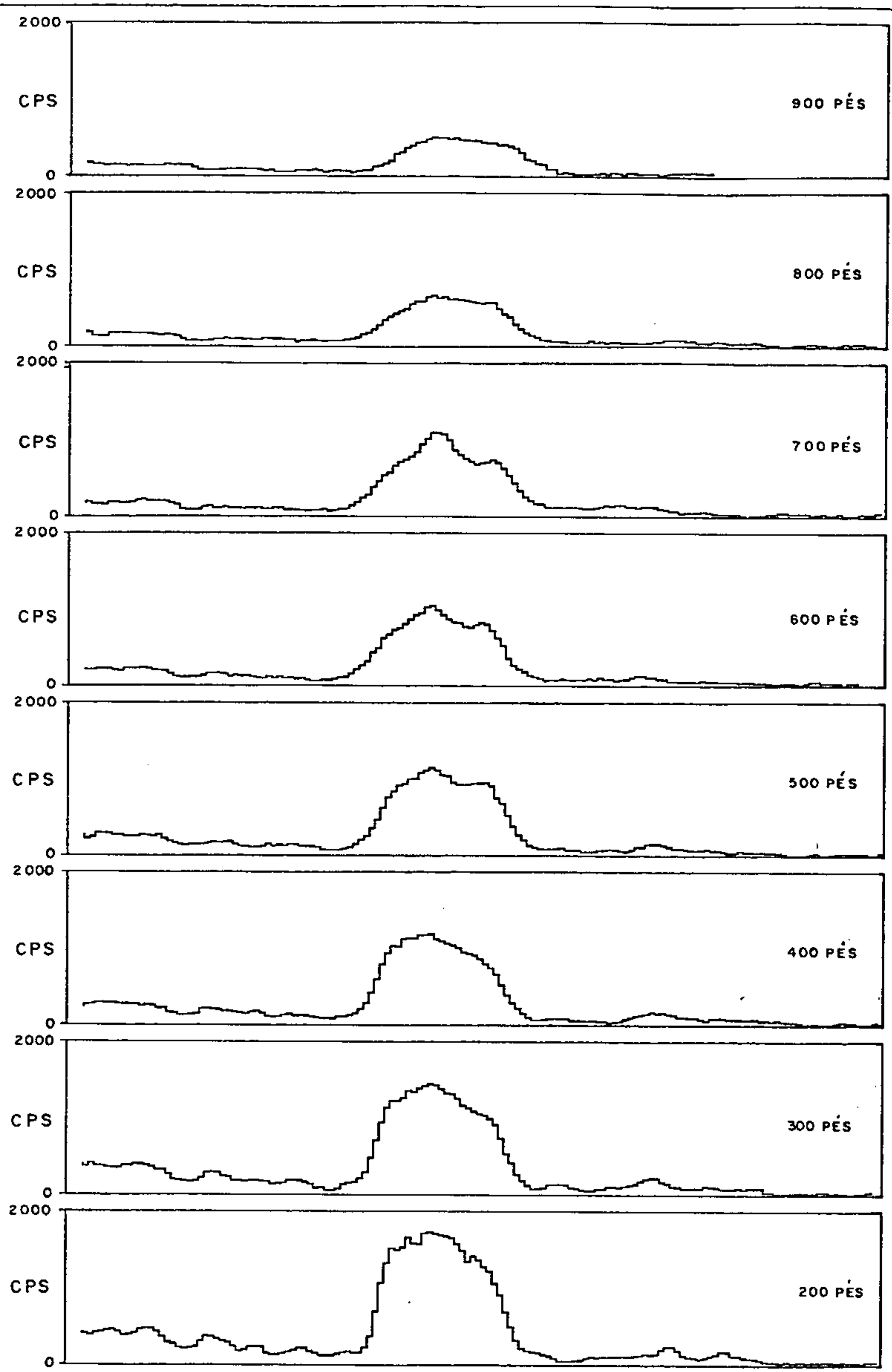
Para controle efetivo do comportamento do gamaespectrômetro, assim como da presença de radiações anormais da atmosfera, o operador manteve a bordo registros analógicos contendo os testes indicados anteriormente para utilização como padrões de verificação diária.

3.2.3.4 Teste de Atenuação

Esse teste foi realizado pelo menos uma vez em cada área, voando-se nas alturas de 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 e 2.500 pés, sobre um perfil radiometricamente anômalo com extensão de 5km para cada altura e sempre no mesmo sentido de vôo.

O teste de atenuação foi registrado digital e analogicamente, utilizando-se da seguinte codificação: 9 (200) 0, 9 (300) 0 ... 9 (900) 0 e 9 (250) 0.

Um exemplo dos efeitos de atenuação para o canal de contagem total é mostrado na Fig.11.



TESTE DE ATENUAÇÃO - CANAL DE CONTAGEM TOTAL

AERONAVE PT-KRO - VÔO 125
EFEITOS DE ATENUAÇÃO

FIG. 11

3.3 CARACTERISTICAS DOS REGISTROS OBTIDOS

Na coleta de dados foram amostradas a intensidade total do campo magnético terrestre e dos valores gamaespectrométricos (canal de potássio, urânio e tório e contagem total) a intervalos de aproximadamente 60m percorridos no terreno. Estas medições foram registradas digital e analogicamente a bordo da aeronave.

Nas bases de operações, magnetômetros portáteis monitoraram continuamente a variação diurna do campo magnético terrestre.

3.3.1 Registros Analógicos de Bordo

Dois registros foram produzidos a bordo mostrando, em tempo real, os perfis radiométricos, magnético e altimétrico de cada linha de vôo ou teste realizado.

3.3.1.1 Registro de Dois Canais

Corresponde ao perfil magnético registrado em duas escalas de sensibilidade, plotado em uma única trilha de 25cm de largura.

As duas escalas estão representadas no gráfico em cores distintas.

O perfil obtido com baixa sensibilidade (1000nT FS ou 40nT/cm) foi impresso em cor azul, enquanto que, para a escala mais sensível (100nT ou 4nT/cm), adotou-se a coloração vermelha (Fig. 12).

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

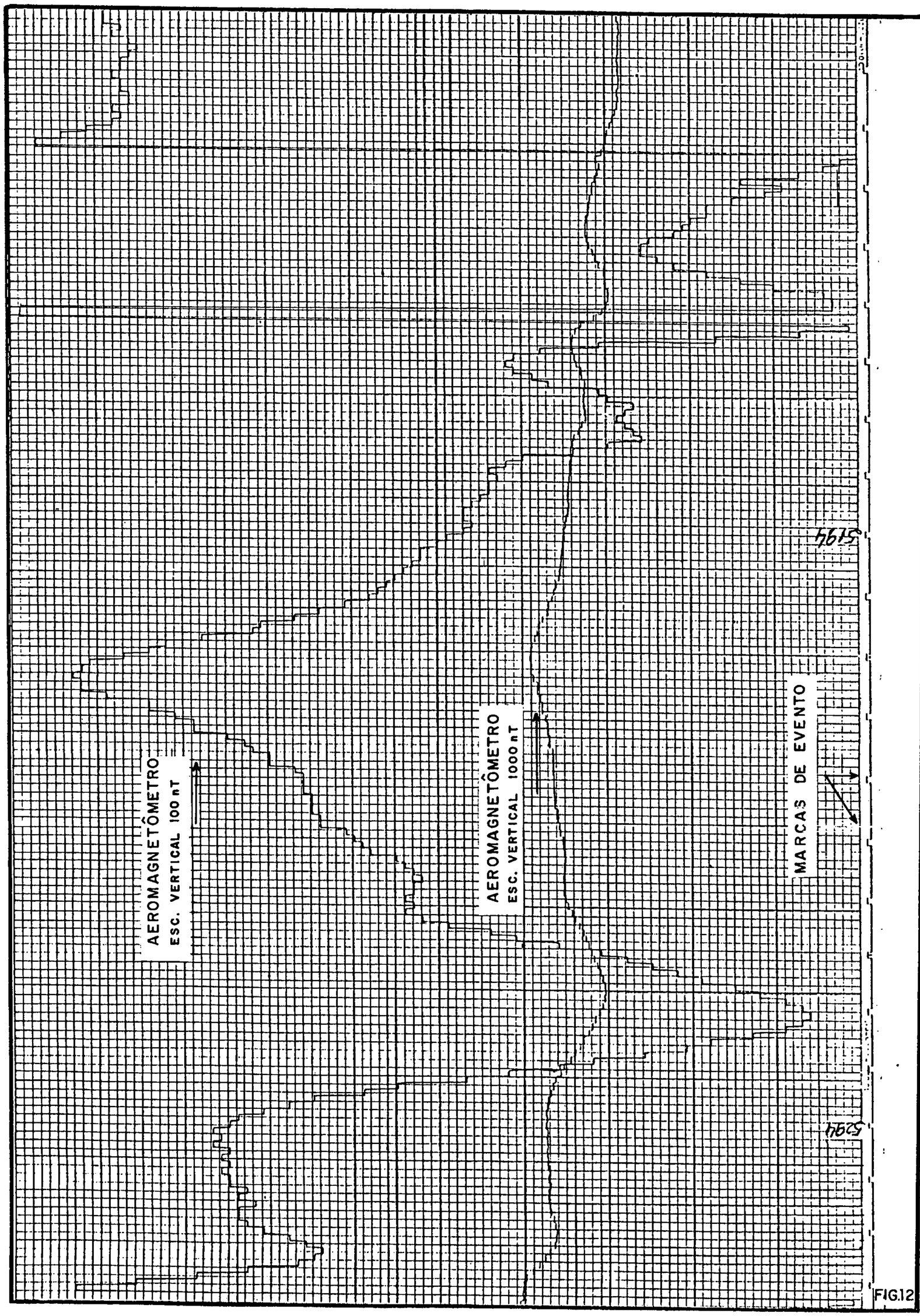


FIG.12

A velocidade do gráfico foi ajustada em 10cm/min, implicando em escala horizontal de aproximadamente 1:33.000.

As marcas de evento foram impressas a cada 10 amostras, aproximadamente 600m.

3.3.1.2 Registro de Seis Canais

Reproduz um gráfico multicanal onde estão registrados os valores radiométricos de contagem total, potássio, urânio e tório,o perfil magnético em escala regional e o perfil altimétrico correspondente (Fig. 13).

As escalas adotadas para os canais radiométricos estão indicadas no quadro abaixo:

CANAL	AERONAVES					
	PT-KRO		PT-KNE		PT-KAB	
	SOLO	VOO	SOLO	VOO	SOLO	VOO
POTASSIO (CPS)	400	200	2000	100	1000	200
URANIO (CPS)	400	200	2000	100	500	200
TORIO (CPS)	400	200	2000	100	500	200
C. TOTAL (CPS)	8000	2000	16000	4000	5000	2000

Ao perfil altimétrico foi atribuída escala total de 300m ou 60m/cm.

No perfil magnético regional a escala vertical foi ajustada em 1000nT ou 200nT/cm.

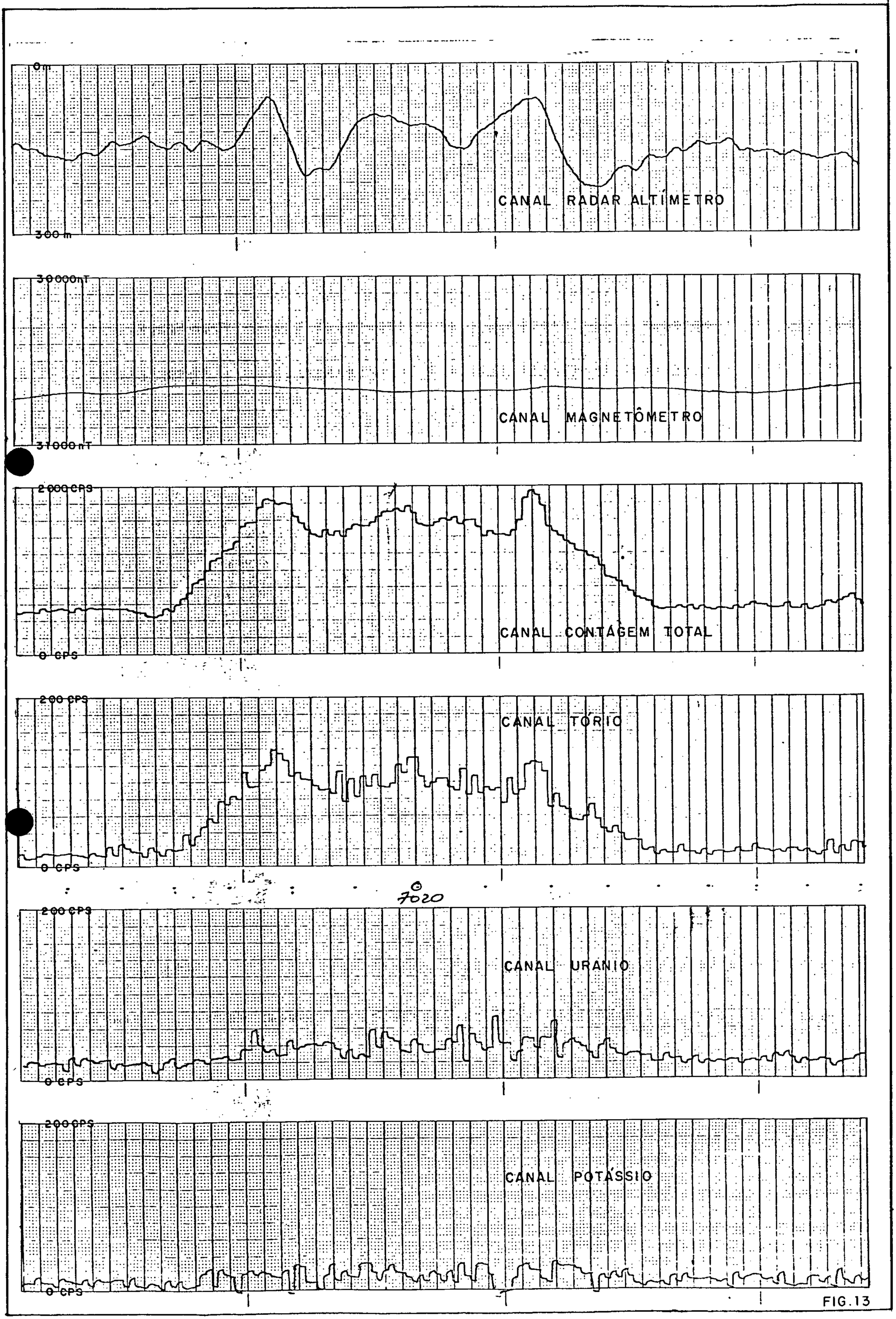

0m
300 m
CANAL RADAR ALTÍMETRO
30000nT
31000nT
CANAL MAGNETÔMETRO
2000 CPS
0 CPS
CANAL CONTAGEM TOTAL
200 CPS
0 CPS
CANAL TÓRIO
7020
200 CPS
0 CPS
CANAL URANIO
200 CPS
0 CPS
CANAL POTÁSSIO

FIG.13

Esse gráfico também foi produzido com velocidade de 10cm/min, proporcionando escala horizontal de aproximadamente 1:33.000. As marcas de evento foram impressas a cada 10 amostras ou 600m.

3.3.2 - Registro Digital

As fitas originais de campo foram gravadas em 7 trilhas e 200bpi e 9 trilhas e 800bpi, correspondendo as aeronaves PT-KRO/PT-KNE e PT-KAB, respectivamente.

Nesses registros estão contidas as medições da intensidade total do campo magnético terrestre, diretamente em nano-Teslas (nT), os valores radiométricos, expressos em contagens por segundo (CPS) e a altura de vôo em pés (PT-KRO), metros (PT-KNE) e em decímetros (PT-KAB).

Informações complementares como: número fiducial,hora de amostragem, "cross-track" e "along-track" também estão presentes.

A ordenação dos dados na fita de campo é mostrada, para cada aeronave, na Fig. 14.

3.3.3 Filme de Rastreio

O trajeto percorrido pelas aeronaves ao longo das linhas de vôo foi fotografado continuamente em filme negativo de 35mm.

ORDEM DE GRAVAÇÃO DOS DADOS DE CAMPO

AERONAVE PT-KRO

GRAVAÇÃO EM 7 TRILHAS / 200 bpi

2	6	8	12	14	20	22	27	29	32	34	37								
A	CÓDIGO	B	FIDUCIAL	C	HORA	D	C. MAGNÉTICO	E	POTÁSSIO	F	URÂNIO								
39	42	44	48		51	54	56	59	61	64	65	66							
G	TÓRIO	H	C. TOTAL	E	I	ALTURA	J	ALTITUDE	L	X TRACK	C. S								

AERONAVE PT-KNE

GRAVAÇÃO EM 7 TRILHAS / 200 bpi

2	6	7	12	13	17	18	22	25	28	30	33								
+	CÓDIGO	HORA	C. MAGNÉTICO	FIDUCIAL	F	F. MULT.	C. TOTAL	F. MULT.	POTÁSSIO										
35	38	40	43	44	46	48	51	53	56										
F. MULT.	URÂNIO	F. MULT.	TÓRIO	A. TRACK	±	X. TRACK	±	ALTURA											

AERONAVE PT-KAB

GRAVAÇÃO EM 9 TRILHAS / 800 bpi

2	7	9	10	12	13	15	16	17	21	22	32								
Y	DATA	H	HORA	M	MIN.	S	SEG.	CÓDIGO	LOG. DE VÔO										
33	37	39	43	44	48	51	55	58	61	64	67								
FIDUCIAL	A	C. ZERADO	C. MAGNÉTICO	B	C. TOTAL	POTÁSSIO	URÂNIO												
68	71	75	80	81	86	89	94												
TÓRIO	C	X. TRACK	A. TRACK	±	ALTURA														

FIG. 14

3.3.4 Registro de Estação Base

A variação diurna do campo magnético terrestre foi monitorada continuamente durante os vôos de produção ou de teste.

Os gráficos obtidos foram empregados no controle de eventuais perturbações causadoras de variação anormal do campo magnético, assim como para a correção dos dados na fase posterior de processamento.

A escala vertical do gráfico utilizado foi ajustada em 100nT com a proporção de 10nT/cm . A velocidade do papel foi regulada em 1cm/min, com marcas de evento impressas a intervalos de 5min.

Um exemplo desse gráfico é mostrado na Fig. 15.

3.4 EQUIPE ENVOLVIDA NO LEVANTAMENTO

As equipes de campo que participaram da Fase II do Projeto Extremo Noroeste do Brasil foram constituídas pelos elementos indicados abaixo, associados às respectivas aeronaves.

AERONAVE PT-KRO

Chefes de Equipe: José Divino F. Barbosa
Júlio César G. de Oliveira

Pilotos : Paulo Rocco
Telmo José da Silva

REGISTRO MAGNÉTICO DE ESTAÇÃO BASE

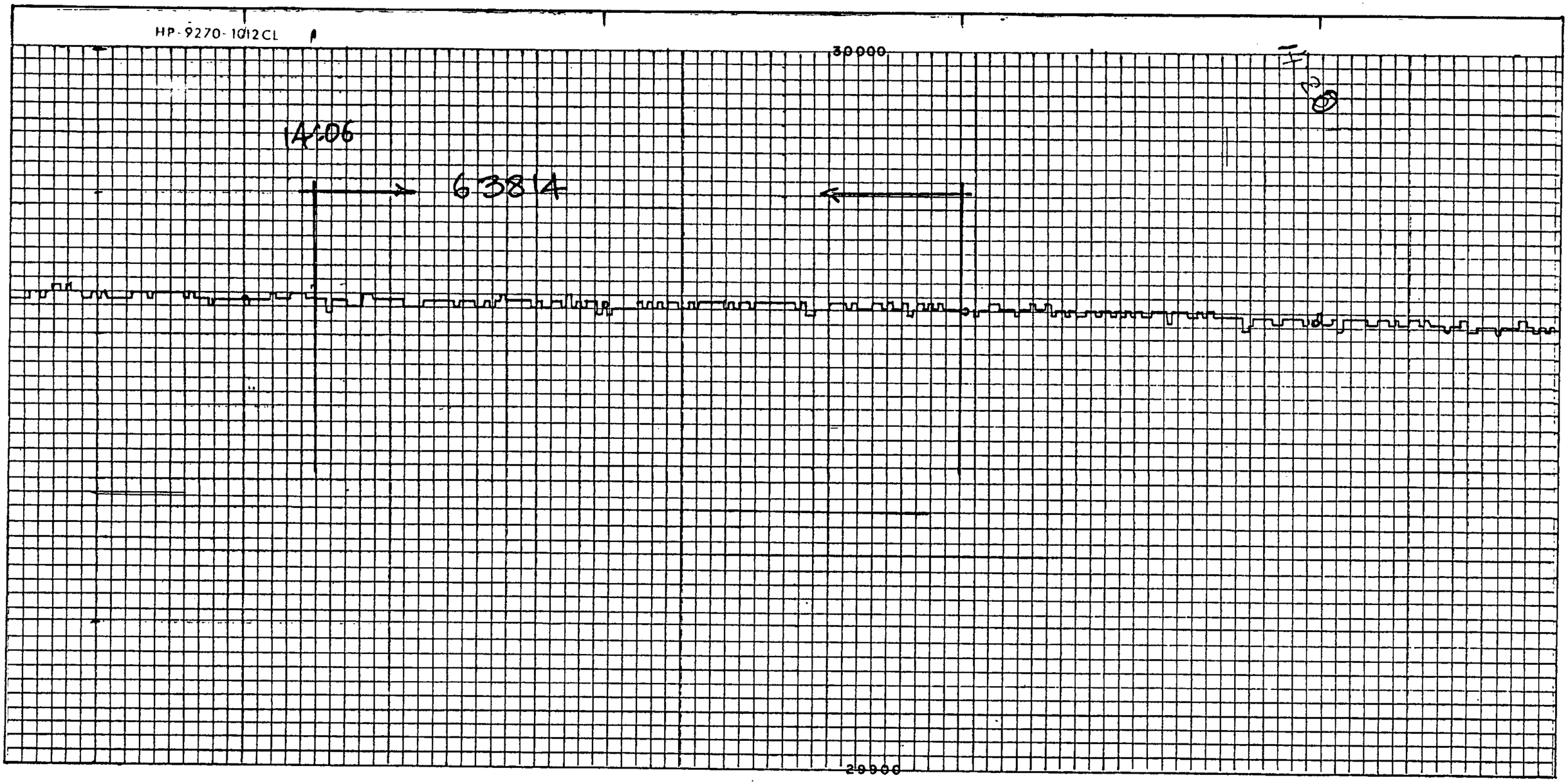


FIG.15

Navegadores	: Antônio Cesar da Fonseca
	Fernando Lucas Lettre Filho
Operadores	: Alexandre T. Rodrigues
	Luis Alberto Mataruna dos Santos
Eletrônicos	: Edir Carvalho
	Orlando Adão da Conceição
	Reinaldo P. Matos
Mecânico	: Eliziário Ozias
	Juan Carlos K. Lolas
Processador	: Gustavo Eugênio Libonatti
	Ivan Carlos Fonseca da Silva

AERONAVE PT-KNE

Chefes de Equipe	: Carlos Alberto Rodrigues da Silva
	José Carlos Cardoso Ramos
	Ronaldo Amâncio da Silva
Pilotos	: Alexandre Magno Albuquerque
	João de Amorim Machado
	Wladimir Marinho Miranda
Navegadores	: Esdras Garcia Vasconcellos
	Lair Antônio Karl
Operadores	: Francisco Carlos F. Nascimento
	Almir Moura

Eletrônicos	: Antônio Carlos Abreu
	Francisco Carlos Mateus
Mecânicos	: Mário Marques de Souza
	Jorge da Câmara Coelho
Processador	: Carlos Alberto Lischt

AERONAVE PT-KAB

Chefes de Equipe	: Cláudio Galhardo de Castro
	Yedo Figueredo
Pilotos/Navegadores	: Arnaldo Lobo Neves
	Paulo Costa Maia
	Wilson Torres Fonseca
Operadores	: Edio Gomes Soares
	Edimundo da Silva
Eletrônico	: Edson Rangel de Lima
	Hans Kelsen Bezerra da Silva
Mecânico	: David Baptista
Processador	: Roberto Domingues da Rocha

A coordenação geral dos trabalhos esteve a cargo de José Divino F. Barbosa, técnico da ENCAL S.A., responsável pelas operações de campo.

Como representantes da CPRM participaram do Projeto os Geólogos Luís Marcelo Fontoura Mourão e Jorge Amaral.

4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

4.1 AERONAVES

Na Fase II do Projeto Extremo Noroeste do Brasil foram empregadas, como plataformas aerogeofísicas, três aeronaves BRITTEN-NORMAN, modelo BN-2A, ISLANDER, prefixos PT-KRO, PT-KNE e PT-KAB, equipadas com magnetômetros tipo Próton, gamaespectrômetros e sistemas de navegação automática tipo Doppler (Fig. 16).

As principais características da aeronave BN-2A, ISLANDER, são as seguintes:

- Bimotor, asa alta, triciclo;
- Motor Lycoming de 300HP;
- Velocidade de cruzeiro de 220km/h;
- Velocidade em operação de 180km/h;
- Autonomia operacional de 6 horas.

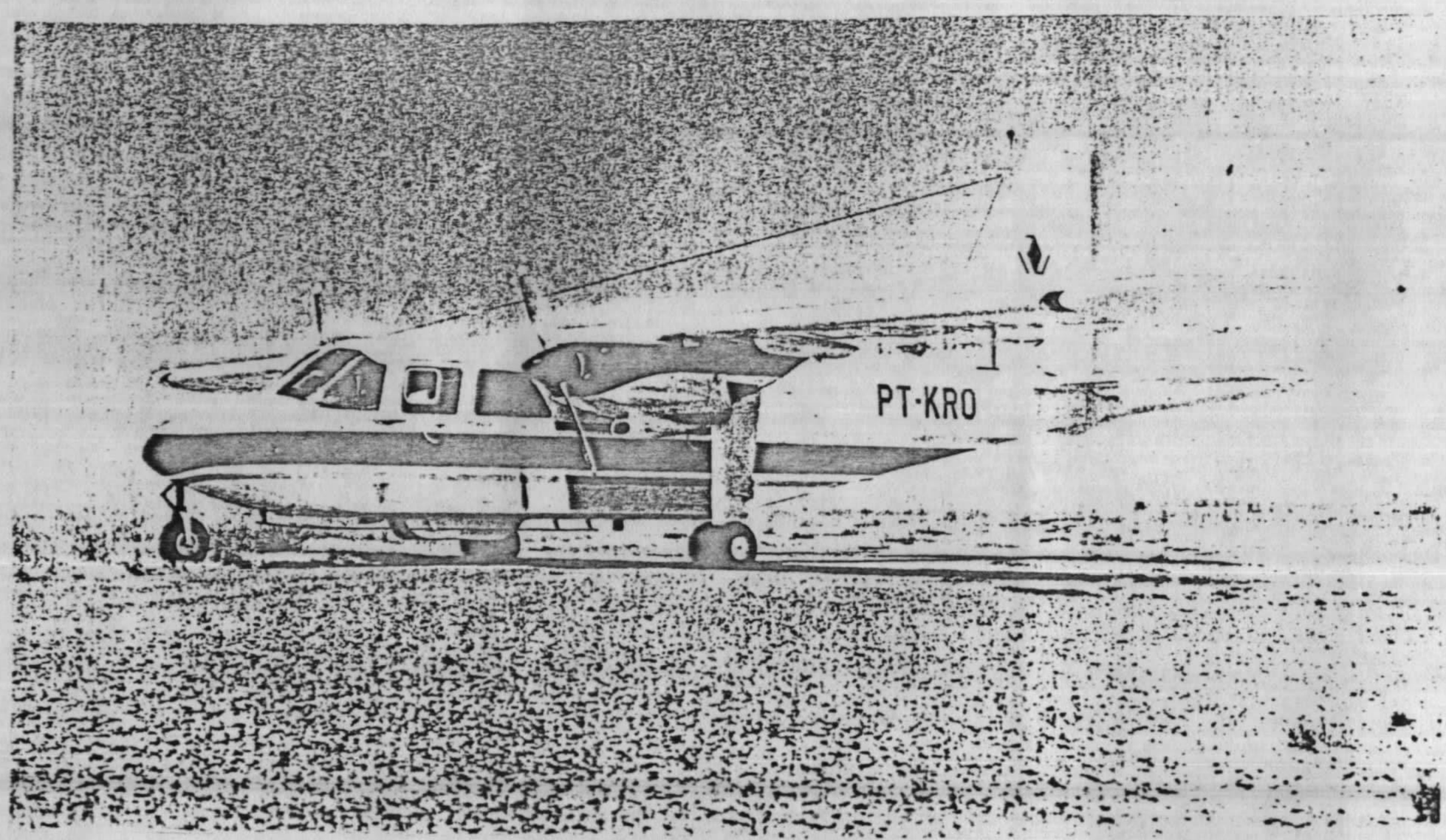
Nas aeronaves utilizadas o sensor do magnetômetro é montado em ponta de cauda (tipo "stinger").

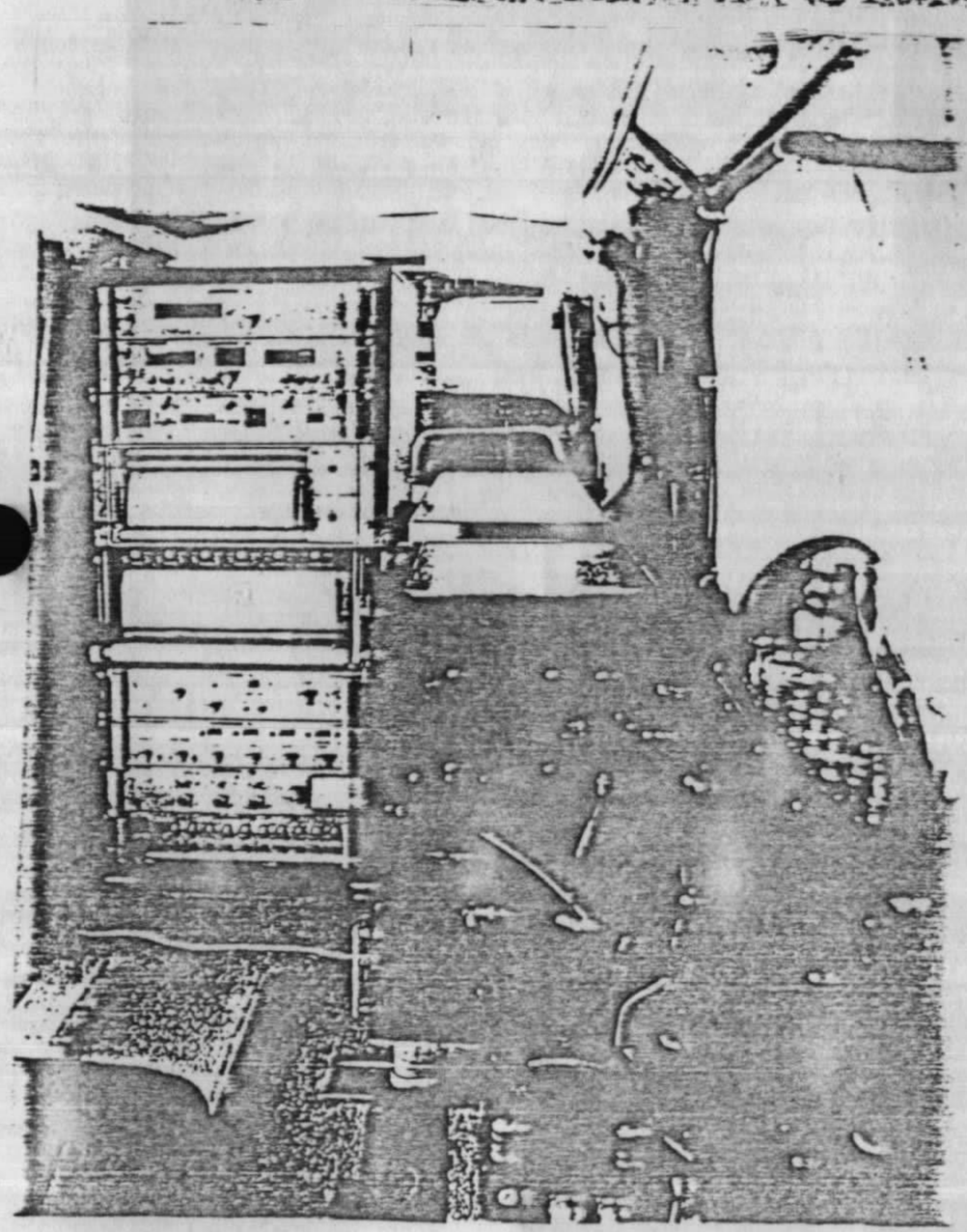
4.2 SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO

Foram empregados sistemas de navegação automática tipo Doppler, em três versões distintas.

Um sistema DOPPLER TELEDYNE RYAN, modelo APN 213 equipou a aeronave PT-KRO, enquanto que, na aeronave PT-KAB, foi utilizado o sistema MARCONI modelo

AERONAVES TIPO ISLANDER





SISTEMA AEROGEOFISICO

Outras aeronaves Britten-Norman (Islander) utilizadas no Projeto: Prefixos PT-KNE e PT-KAB.

Fig. 16

AN/APN-208 (V) - CMA-808/C.

A aeronave PT-KNE foi equipada com sistema DOPPLER SINGER-KEARFOTT, modelo SKK1000, de características similares aos sistemas anteriores.

Os sistemas Doppler proporcionam informações de posição, trajetória, velocidade e deriva em relação ao terreno sobrevoado. Estas informações ficam disponíveis permanentemente na cabine de pilotagem.

Ao Radar-Doppler é ainda atribuída a função de dotar o sistema geofísico dos pulsos de distância necessários para comando da amostragem em função de espaço.

As indicações de rumo e deriva são supridas pelo sistema de bússola de precisão SPERRY, modelo C-12, constituído por: controlador digital, compensador magnético remoto, amplificador, válvula de fluxo e giroscópio direcional.

4.3 SISTEMA AEROGEOFISICO

4.3.1 Aeromagnetômetro

As medições da intensidade total do campo magnético terrestre foram efetuados com magnetômetros tipo precessão protônica livre GEOMETRICS, modelo G-803.

Os magnetômetros foram ajustados para leituras com sensibilidade de 1,0nT, proporcionando saídas analógicas

de 100nT e 1000nT. O tempo de polarização dispendido para cada amostra foi de 0,5s.

O modelo G-803 comporta três unidades principais: console, sensor e unidade de compensação magnética.

O console G-803 recebe e processa os sinais emitidos pelo sensor, determinando o valor do campo.

Na unidade de compensação são controladas as intensidades de corrente que, passando através das bobinas longitudinal, transversal e vertical, geram campos artificiais destinados a neutralizar a influência da plataforma e de seus equipamentos nas medições do campo magnético.

4.3.2 Aerogamaespectrômetro

Na obtenção dos dados radiométricos foram utilizados gamaespectrômetros GEOMETRICS, modelo GR-800 (aeronave PT-KAB), e EXPLORANIUM, modelo DIGRS 3001 (aeronaves PT-KRO e PT-KNE).

O modelo GR-800 é um sistema multicanal dotado de 256 canais espectrais. Atua associado a um pacote de cristais detetores de 1024 polegadas cúbicas de NaI (Tl), modelo GAX 1024, através da interface GEOMETRICS, modelo GR-900.

O gamaespectrômetro DIGRS 3001 comporta quatro canais diferenciais que permitem ajustes em qualquer ponto do espectro.

O modelo 3001 foi empregado nas aeronaves PT-KRO e PT-KNE associado a detetores de 1024 polegadas cúbicas, constituídos por quatro cristais de NaI(Tl) de 256 polegadas cúbicas cada. Estes detetores são de fabricação GEOMETRICS, modelos GAX 1024 (PT-KRO) e McPhar-Polixtal (PT-KNE).

A unidade de Interface espectrômetro/detetor usada nessas aeronaves foi também o modelo GR-900 da GEOMETRICS.

As janelas dos gamaespectrômetros estiveram ajustadas nos seguintes níveis de energia:

Potássio	(K40)	1,36 a 1,56 MeV
Urânio	(Bi214)	1,66 a 1,86 MeV
Tório	(Tl208)	2,42 a 2,82 MeV
Contagem	Total	0,40 a 2,82 MeV

Os espectrômetros utilizados são dotados ainda de saídas analógicas para os registros gráficos e de saída digital para gravação em fita magnética.

O tempo de integração foi ajustado em 1s.

4.3.3 Sistemas de Aquisição de Dados

As informações registradas a bordo das aeronaves são ordenadas e formatadas pela unidade digital de aquisição

de dados e transferidas para gravação em fita magnética.

O sistema de aquisição de dados da aeronave PT-KRO era constituído por um microcomputador GEOTRON, modelo GEOCOMP EA-100, interligado a um gravador incremental KENNEDY, modelo 1600, de 7 trilhas e 200 bpi.

A aeronave PT-KAB estava equipada com sistema GEOMETRICS, modelo G-714, acoplado a um gravador sincrono KENNEDY, modelo 9700, de 7 trilhas e 800bpi.

Na aeronave PT-KNE foi utilizado sistema de aquisição GEOMETRICS, modelo G-704, interligado ao gravador incremental CIPHER, modelo 70SE, para gravação também em 7 trilhas e 200bpi.

Na configuração adotada os sistemas de aquisição realizavam varreduras seqüenciais para cada amostra, formatando 56, 66 ou 94 caracteres, para as aeronaves PT-KNE, PT-KRO e PT-KAB, respectivamente (Fig. 14).

4.3.4 Registradores Analógicos

Os perfis analógicos foram produzidos a bordo em registradores EXPLORANIUM, modelo MARS-6 e HEWLETT-PACKARD, modelo HP 7130A.

O registrador MARS-6 é dotado de seis canais dispostos lado a lado em trilhas de 50mm. A cada uma das trilhas é destinada uma informação específica para registro.

Este registrador foi empregado para plotagem dos quatro canais radiométricos (Contagem total, Potássio, Urânio e Tório), medições do magnetômetro e da altura de vôo.

Os canais radiométricos registrados analogicamente já se encontram corrigidos do efeito COMPTON.

O registrador HP 7130A dispõe de dois canais apenas. O perfil é desenhado em uma única trilha de 250mm, diferenciando-se cada canal pela coloração do traço.

Este registrador foi empregado para obtenção do perfil magnético em duas escalas de sensibilidade (0 - 100 nT e 0 - 1000 nT).

4.4 EQUIPAMENTOS ACESSÓRIOS

4.4.1 Radar-altímetros

As medições da altura de vôo foram efetuadas por radio-altímetros HONEYWELL, modelo AN/APN 171 (V) e TRT-ORSUD modelo AHV-8.

O sistema HONEYWELL, utilizado na aeronave PT-KAB, é um altímetro de precisão aplicado para vôos a baixa altura. Realiza medições até a altura de 1500m sobre terreno (+/- 5000 pés), com precisão nominal de 1 pé.

O radar TRT-ORSUD foi usado nas aeronaves PT-KRO e PT-KNE.

Este altímetro equivale ao anterior em precisão e alcance.

As medições de altura de vôo efetuadas a bordo das aeronaves são destinadas ao indicador do piloto, ao registrador MARS-6 e ao sistema de aquisição de dados para conversão analógica-digital e gravação em fita magnética.

4.4.2 Câmeras de Rastreio

Foram empregadas câmeras fotográficas GEOCAM 75SF e AUTOMAX G-2, equipando as aeronaves PT-KRO, PT-KAB e PT-KNE, respectivamente.

Essas câmeras podem ser usadas em modo contínuo ("strip") ou em chapas ("frame"). Estão equipadas com lente grande angular e depósitos de 400 pés para filme 35mm.

Neste levantamento em particular a filmagem das trajetórias cobertas pelas aeronaves foi feita em modo "frame", com fotos disparadas a intervalos de 120m, proporcionando superposição de imagem da ordem de 15%.

4.4.3 Doppler Interface

O "Doppler interface" GEOMETRICS foi empregado para sincronização de todos os eventos a bordo.

A partir das informações de velocidade ("ground speed") proporcionadas pelo Doppler, o intervalômetro comanda as demais unidades do sistema para realização das medições, incrementando os fiduciais correspondentes.

4.5 MAGNETOMETRO MONITOR

A variação magnética diurna, assim como eventuais perturbações do campo magnético terrestre foram registradas continuamente nas bases de operações do Projeto.

Para monitoração do campo foram empregados magnetômetros de prótons GEOMETRICS, modelos G-826 e G-806M, acoplados a registradores analógicos HEWLETT-PACKARD, modelo HP 7155B.

Os magnetômetros são do tipo portátil especialmente adaptados para operação como estação fixa. Foram ajustados com ciclo de polarização de 5 s e sensibilidade de 1 nT.

5. PROCESSAMENTO DE DADOS

5.1 CONSIDERAÇOES GERAIS

Nesta fase os dados de campo foram tratados no Centro de Computação da ENCAL, no Rio de Janeiro, com a aplicação das rotinas contidas no sistema integrado de compilação e interpretação de dados aerogeofísicos, implantado em computador Hewlett-Packard mod. HP21MX de 1.536kb.

O processo é iniciado com a introdução dos dados em disco para depuração e correção de falhas de gravação e outras anormalidades inerentes à fase de campo, seguindo-se à aplicação das correções aos dados magnéticos e radiométricos.

O posicionamento de campo, por sua vez, é digitalizado e criticado buscando a melhor amarração possível entre as linhas de medida e controle.

Uma vez realizadas as correções, procede-se a junção da amostragem ao posicionamento pela atribuição das coordenadas **x**, **y** aos fiduciais correspondentes.

O estágio seguinte conduz ao nivelamento dos perfis, à remoção do DATUM magnético e à produção das fitas "GRID" utilizadas no processo de geração dos mapas de contorno.

O fluxograma apresentado na Figura 17 resume os programas utilizados e respectivas funções.

FLUXOGRAMA DE PROCESSAMENTO

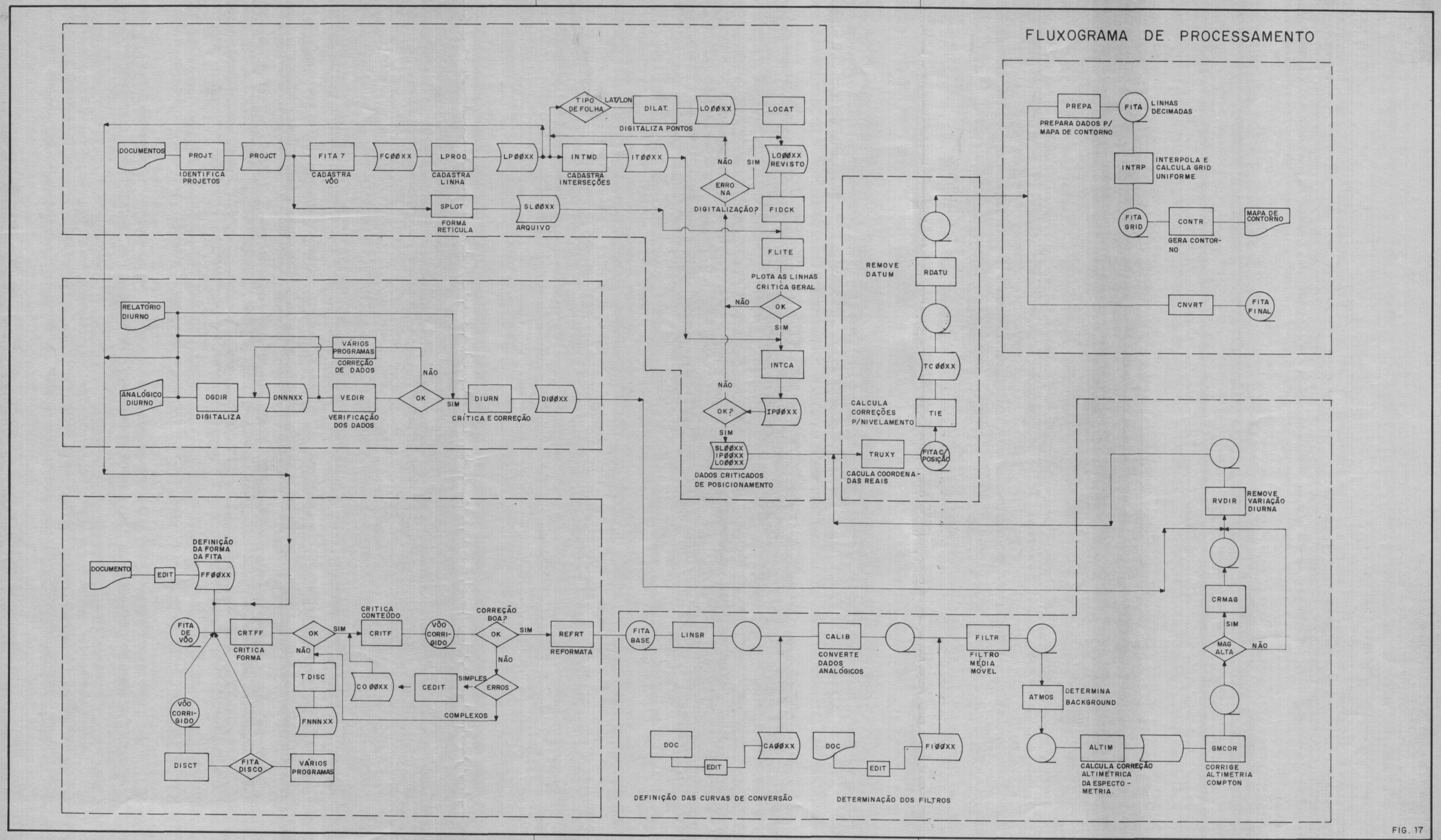


FIG. 17

5.2 PRÉ-PROCESSAMENTO

O processo se inicia com a abertura de arquivos de cadastramento das informações de campo (programas Project e Fita 7) e transferência dos dados para arquivos em disco, para verificação geral e correções.

Ocorre em paralelo à revisão do posicionamento e a determinação das interseções entre as linhas de vôo (LV) e as linhas de controle (LC).

5.2.1 Edição e Crítica dos Dados Digitais

Inicialmente, cada um dos vôos de produção é trabalhado de forma independente para correção de caracteres espúrios e outros defeitos que afetam esporadicamente a amostragem realizada (programa CRTFF).

Feito isto, os dados são criticados para correção de conteúdo, ou seja: detecção de "spikes" e valores anormais observados nas medições do campo magnético e canais radiométricos.

Trata-se de processo estatístico onde cada amostra é comparada a um valor teórico definido pela passagem de um polinômio de grau conveniente através de um conjunto de amostras pré-estabelecido (programa CRITF).

Concluídas as operações acima, os dados corrigidos foram reformatados para 9 trilhas e 1600bpi (programa REFRT), partindo-se então para a fase posterior de redução.

5.2.2 Posicionamento dos Perfis

Os trabalhos de posicionamento se iniciam com o cadastramento das linhas de vôo. Aí são introduzidas em arquivo as informações de "header" e o intervalo fiducial de cada linha de vôo (programa LPROD).

Segue-se então a revisão dos fiduciais identificados nos mosaicos radargramétricos e a determinação das interseções entre as linhas de vôo e controle por associação de imagens equivalentes nos filmes de rastreio.

Com esta fase concluida os perfis são posicionados automaticamente pela digitalização das locações, associando-se as coordenadas de cada ponto aos respectivos números de linha e fiduciais.

Os dados de posicionamento foram ainda submetidos ao programa de crítica (FIDCK) para detecção de possíveis erros de locação. Aí as distâncias entre locações sucessivas são comparadas as médias observadas ao longo de cada perfil. Os trechos cujas distâncias ultrapassam os limites aceitáveis são reposicionados.

5.2.3 Atribuição de Coordenadas

Concluídas as fases de tratamento e posicionamento, as informações obtidas na forma descrita anteriormente são mantidas em arquivos digitais para geração posterior dos mapas de traços de linhas de vôo, assim como para a

atribuição de coordenadas a cada um dos valores amostrados, utilizando-se o critério de interpolação a partir de duas locações sucessivas, posicionadas por digitalização (programa TRUXY).

5.3 REDUÇÃO DOS DADOS MAGNETOMETRICOS

A fase de redução envolveu basicamente a correção da variação diurna do campo magnético terrestre, o nivelamento da malha de perfis e a remoção do Campo Geomagnético Internacional de Referência - IGRF, para obtenção dos valores anômalos.

5.3.1 Correção da Variação Diurna

Os dados da variação diurna do campo magnético terrestre foram compilados a partir da digitalização dos registros obtidos pelos magnetômetros monitores nas bases de operações (programa DGDIR).

Os arquivos resultantes foram ainda submetidos a processos de crítica para correção de valores espúrios e zonas de gradiente elevado, ocasionadas por falha de aquisição ou digitalização (programa DIURN).

Na remoção da variação diurna propriamente (programa RVDIR) foram consideradas as diferenças observadas entre os valores absolutos do campo, medidos na estação base,e um DATUM magnético determinado para todo o período de aquisição de dados, para cada uma das bases de

operações. Estas diferenças, positivas ou negativas, foram somadas algebricamente aos valores magnéticos medidos a bordo da aeronave.

No processo de remoção da variação diurna dos dados obtidos na Fase II do Projeto foram utilizados os magnetogramas das bases de São Gabriel da Cachoeira e de Barcelos, associados as respectivas aeronaves.

5.3.2 Nivelamento Magnético dos Perfis

As diferenças observadas entre as medições da intensidade magnética total nos pontos de cruzamento entre as linhas de vôo e de controle ocorrem em função do comportamento do campo no instante em que foi realizada a amostragem, assim como pela diversidade de orientação dos perfis de vôo e controle cujos efeitos não são totalmente eliminados pela compensação instrumental.

O processo de nivelamento busca a minimização dessas diferenças de nível pela aplicação, a cada perfil, de constantes que, somadas algebricamente a todos os valores das linhas de vôo e controle, reduzam as diferenças nos pontos de cruzamento a valores mínimos.

Na determinação dessas constantes (programa TIE) são utilizadas todas as interseções LC x LV e os respectivos desníveis, distribuídos em uma matriz quadrada. Esse sistema de equações é resolvido iterativamente pelo

método GAUSS-SIEDEL, até que a solução encontrada apresente um erro menor que 10^{-4} nT.

5.3.3 Remoção do IGRF

Na remoção do Campo Magnético Internacional de Referência - IGRF foi empregada a versão subrotinizada da Geometrics, obtida a partir da rotina do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, Administração de Serviços Científicos do Meio Ambiente - Divisão de Geomagnetismo, com coeficientes atualizados para o ano de 1980 e extrapolados para a data média do Projeto (1988.1).

O método utilizado emprega a rotina do IGRF para cálculo do campo magnético em 13 pontos uniformemente distribuídos na área total levantada e obtenção, pelo método dos mínimos quadrados, dos coeficientes que descrevem a superfície na forma de um polinômio do 2o. grau a duas variáveis.

Feito isto, calcula-se para cada amostra (programa RDATU) o valor do campo de referência, associando o polinômio as respectivas coordenadas da amostra.

Uma vez obtido o valor de referência é então subtraído ao valor magnético da amostra considerada. Dessa subtração resulta a intensidade anômala do campo magnético terrestre.

A superfície parabólica que define matematicamente o IGRF é definida pela equação:

$$IGRF = Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F$$

Os coeficientes utilizados na determinação do IGRF, calculados pelo método dos mínimos quadrados na altitude de 250 m, foram os seguintes:

$x = E - 468km$

$y = N - 10.044km$

$A = -0,170348.10^{-3}\ nT/km^2$

$B = 0,561978.10^{-3}\ nT/km^2$

$C = -0,12577.10^{-3}\ nT/km^2$

$D = -0,98611\ nT/km$

$E = 4,27395\ nT/km$

$F = 30.818.6\ nT$

5.4 REDUÇÃO DOS DADOS RADIOMETRICOS

5.4.1 Correção do "Background" Atmosférico

A remoção das contribuições provenientes da atmosfera, da aeronave e equipamentos, é executada com a utilização dos dados obtidos nos testes realizados a 2500 pés de altura no início e ao término de cada vôo de produção.

Estabelecem-se equações da reta, uma para cada variável radiométrica, através de regressões lineares dos dados dos testes inicial e final, admitindo-se, portanto, que o "background" atmosférico varia linearmente no tempo.

Uma vez definidas as equações, toma-se o valor da hora da amostra e os valores medidos a 2500 pés naquele instante e subtraem-se os resultados dos valores correspondentes da amostragem realizada em produção (programa ATMOS).

5.4.2 Correção Altimétrica

Foi adotada a fórmula de DARNLEY (1972) $N = N_o e^{-\mu h}$ para representar a variação das medições radiométricas com a altura. Nesta fórmula, N é o valor da variável radiométrica na altura h, N_o é o valor na altura zero e μ é o coeficiente de decaimento exponencial com a altura. Se o objetivo é corrigir um determinado valor para uma altura h_o de referência, têm-se:

$$N_c = N_o \cdot e^{-\mu ho} \qquad (1)$$

onde N_c é o valor corrigido.

O valor a ser corrigido foi obtido em uma altura h, logo:

$$N_m = N_o \cdot e^{-\mu h} \qquad (2)$$

onde N_m é o valor medido.

Dividindo membro a membro a equação (1) pela equação (2), tem-se:

$$\frac{N_c}{N_m} = e^{-\mu(h-ho)} \qquad \text{ou} \qquad N_c = N_m \cdot e^{\mu \Delta h}$$

onde $\Delta h = h - h_o$ é a diferença entre a altura desejada e a altura observada.

O valor da constante μ foi obtido através dos testes de atenuação realizados pelas aeronaves para cada área de levantamento. Esses testes envolvem perfis voados desde 200 pés até 900 pés, com variações de 100 em 100 pés e um perfil a 2500 pés, representando o "background" atmosférico.

No cálculo da constante de decaimento exponencial (programa ALTIM) aplica-se uma função logarítmica natural a ambos os membros da equação $y = b \cdot e^{ax}$, resultando:

$\ln y = \ln (be^{ax}) = \ln e^{ax} + \ln b = ax + \ln b$ (3)

fazendo-se agora $z = \ln y$ e $c = \ln b$, e substituindo em (3), tem-se $z = ax + c$, que é a equação de uma reta relacionando o logaritmo natural da variável radiométrica (z) com a altura de vôo (x).

O cálculo da constante a pode ser feito por uma simples regressão linear entre os logarítmos das variáveis radiométricas e a altura de vôo em metros.

Os valores de μ obtidos para cada aeronave estão resumidos no quadro abaixo:

	μ (em CPS/m)		
C A N A L	PT-KRO	PT-KNE	PT-KAB
POTASSIO	0,005110	0,003979	0,005235
URANIO	0,005777	0,005050	0,004861
TORIO	0,004363	0,003451	0,004395
C. TOTAL	0,005464	0,004936	0,004516

A correção altimétrica foi aplicada aos dados pelo programa GMCOR.

5.4.3 Correção do Efeito COMPTON

Foram utilizadas as equações já conhecidas da teoria reunidas no programa COMPTON.

$$Th_c = Th_b - BKG_{th}$$

$$U_c = U_b - BKG_u - \alpha \cdot Th_c$$

$$K_c = K_b - BKG_k - \beta \cdot Th_c - \gamma \cdot U_c$$

onde:

Th_b = Tório bruto

U_b = Urânio bruto

K_b = Potássio bruto

Th_c = Tório corrigido

U_c = Urânio corrigido

K_c = Potássio corrigido

α = 0,365

β = 0,484

γ = 0,752

BKG_{th}, BKG_u, BKG_k = "Background" atmosférico obtido conforme descrito no item 5.4.1

As constantes α, β e γ foram estabelecidas a partir de curvas teóricas fornecidas pelo fabricante do sistema detetor gamaespectrométrico, definidas em função da geometria e volume dos detetores.

5.5 COMPILAÇÃO DOS MAPAS

5.5.1 Geração dos Mapas de Contorno

Os traços de contorno foram elaborados a partir dos valores da intensidade magnética residual e do canal radiométrico de contagem total, amostrados originalmente a intervalos de 60m ao longo das linhas de vôo.

Para geração dos mapas os dados foram distribuídos em "GRIDS" regulares, de dimensões compatíveis com a escala do mapa a ser produzido e levando-se em conta ainda o espaçamento das linhas de vôo.

Como a escala dos mapas principais foi definida em 1:100.000 e as linhas de vôo estão afastadas de 2km, a cela básica do "GRID" final deve ser de 254m ou um décimo de polegada na escala considerada.

O "GRID" final de 254m é obtido por interpolação de valores amostrados a cada 762m (3 x 254m) nos perfis originais.

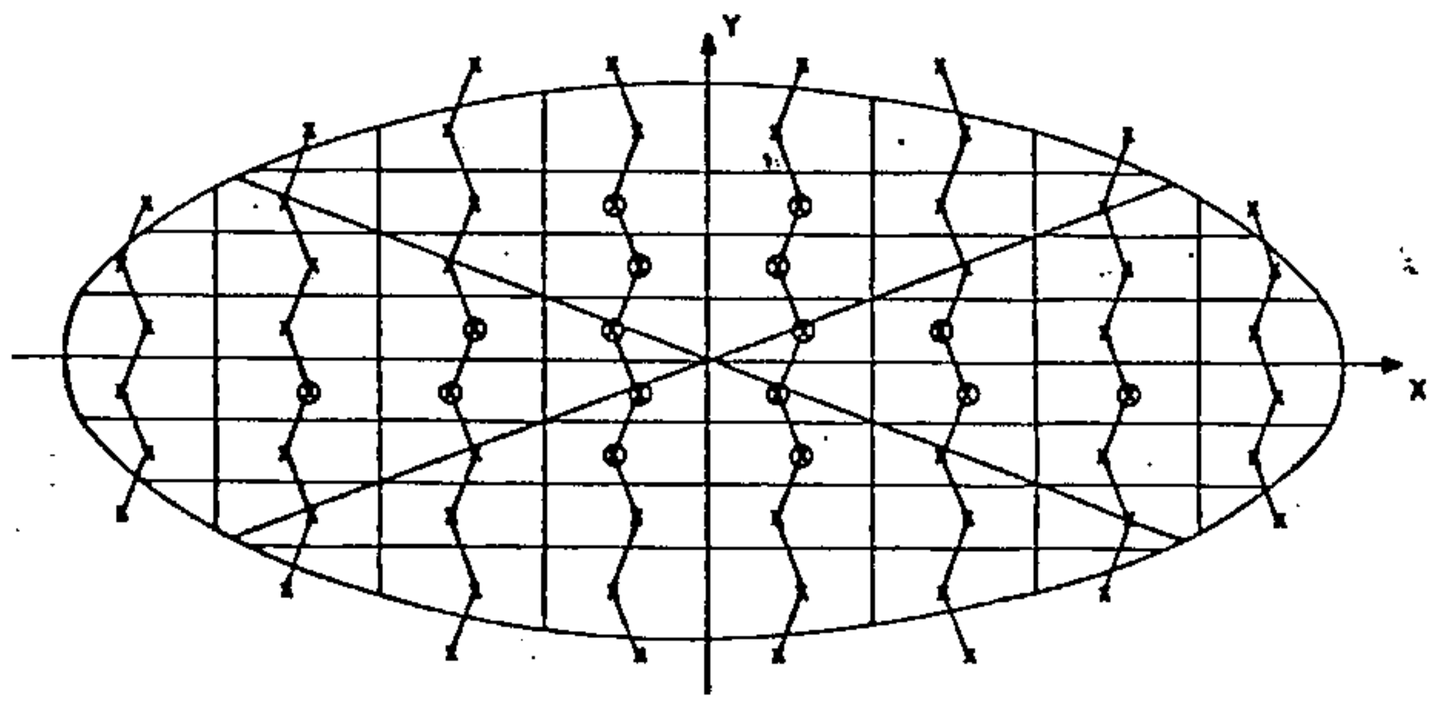
O processo de geração do GRID utilizado obedeceu à seqüência abaixo:

a) Amostragem de valores a intervalos de 762m (3 x 254m) ao longo das linhas de vôo (programa PREPA);

b) Geração do "GRID" retangular primário, por interpolação bicúbica, com dimensões de 762m x 2032m (programa INTRP);

c) Geração do "GRID" final quadrado com a introdução de valores adicionais nas duas direções, resultando em valores equiespaçados de 254m.

O procedimento de busca para cálculo dos valores de "GRID" envolve uma elipse dividida em octantes (Fig. 18), distribuída de forma tal que pelo menos 2 pontos estejam contidos em cada octante. Através dos 16 pontos detetados é aplicado um polinômio do 5o. grau a duas variáveis resultando o valor interpolado no centro da elipse.



x - PONTOS ORIGINAIS DAS LINHAS DE MEDIDA

⊗ - PONTOS AMOSTRADOS PARA CÁLCULO DO VALOR INTERPOLADO

Fig. 18 - Elipse de Busca para Interpolação

Os dados encontram-se dispostos em "GRID" com densidade de aproximadamente 4 celas por centímetro quadrado. No interior dessas celas é realizada uma interpolação simples, com um polinômio do 2o. grau a duas variáveis, durante o traçado das curvas de isovalores (programa CONTR)

5.5.2 Mapa de Posicionamento

Os mapas contendo o posicionamento dos perfis na escala de 1:100.000 foram obtidos diretamente dos arquivos de locações do Projeto através de comandos de plotagem gerados pelo programa FLITE. Esses traços foram redesenhados manualmente.

5.6 CALCULO DAS RAZÕES

A partir dos valores radiométricos corrigidos, conforme descrito no item 5.4, foram calculadas as razões U/Th, U/K e Th/K para toda a amostragem realizada. Nesse cálculo, as razões de numerador ou denominador inferiores a 1 tiveram seus valores igualados a zero.

5.7 FITAS MAGNETICAS FINAIS

As fitas magnéticas finais compreendem a totalidade das informações obtidas nas duas fases do Projeto, distribuídas em sete fitas do tipo DENB (Dados) e uma do tipo IENB (Interseções).

As fitas DENB01 a DENB06 contêm os dados das Áreas I a VI, respectivamente, enquanto que, na fita IENB01, estão gravadas, em arquivos independentes, as informações das interseções das seis áreas do Projeto (V. Anexo III).

A inclusão dos dados da Fase I, agora distribuídos por área de levantamento, tem por objetivo a facilidade de acesso às informações nos trabalhos futuros.

Os "layouts" das fitas são apresentados nas Figs.19 e 20.

DESCRIÇÃO DAS FITAS MAGNETICAS FINAIS

III.1 FITAS FINAIS PRODUZIDAS

Foram elaboradas 8 (oito) fitas magnéticas finais a 9 trilhas, 1600 bpi, NO LABEL, denominadas:

DENB01 - Dados da Area I

DENB02 - Dados da Area II

DENB03 - Dados da Area III

DENB04 - Dados da Area IV

DENB05 - Dados da Area V (Linhas de Vôo)

DENB05 - Dados da Area V (Linhas de Controle)

DENB06 - Dados da Area VI

IENB01 - Dados das Interseções.

III.2 CARACTERISTICAS DOS REGISTROS

As fitas de dados (DENB01, DENB02, DENB03, DENB04, DENB05 e DENB06), cujo "layout" encontra-se na Figura 19, contêm 3 (três) tipos de registro lógico apresentados a seguir:

Registro Tipo 1 - Informações gerais. Texto informativo reportando o Projeto, datas, aeronaves, etc.

Registro Tipo 2 - Registro-mestre de perfil. Aparece uma vez no início de cada linha.

Registro Tipo 3 - Registro de detalhe do fiducial.

III.3 OUTRAS INFORMAÇÕES

Foi empregada a seguinte codificação para o número da linha:

1o. Dígito ..... - Número da Área

2o. Dígito ..... - De 0 a 8 - Linha de vôo

9 - Linha de controle.

3o. e 4o. Dígitos - Formam, juntamente com o 2o. Dígito, o número do alinhamento ao qual a linha pertence.

5o. Dígito ..... - Versão da linha.

A fita de interseções (IENB01), cujo "layout" encontra-se na Figura 20, contém 2 (dois) tipos de registro lógico apresentados a seguir:

Registro Tipo 1 - Idêntico ao registro tipo 1 das fitas de dados.

Registro Tipo 2 - Registro de dados (interseção). Encontram-se ordenados por linha de vôo.

As fitas DENB02 (Área II) e DENB05 (Área V) estão incluindo os dados das Subáreas II-B e V-A processadas e apresentadas na Fase I. As coordenadas UTM da amostragem obtida na Subárea V-A estão agora referidas ao Meridiano Central 63°W Gr.

REGISTRO Nº	TIPO	
1		DADOS INFORMATIVOS SOBRE O LEVANTAMENTO

REGISTRO Nº	TIPO	PERFIL		NÚMERO DO VÔO	AZIMUTE NOMINAL	DATA			FIDUCIAL INICIAL	HORA INICIAL			FIDUCIAL FINAL	HORA FINAL			TOTAL DE FIDUCIAIS NA LINHA	DISPONÍVEL
		LINHA DE VÔO / CONTROLE	VERSÃO			DIA	MES	ANO		HORA	MINUTO	SEGUNDO		HORA	MINUTO	SEGUNDO		
2																		

REGISTRO Nº	TIPO	FIDUCIAL	MERIDIANO CENTRAL	COORDENADAS UTM		ALTURA DE VÔO	TEMPO			CAMPO MAGNÉTICO		DADOS GAMAESPECTROMÉTRICOS BRUTOS				DADOS GAMAESPECTROMÉTRICOS CORRIGIDOS				RAZÕES		
3				UTM ESTE	UTM NORTE		HORA	MINUTO	SEGUNDO	BRUTO	ANÔMALO	K	U	Th	CT	K	U	Th	CT	U/K	U/Th	Th/K

REGISTRO Nº

REGISTRO Nº	NOME DO ARQUIVO	COMPRIMENTO	FATOR DO BLOCO	CÓDIGO	OBSERVAÇÕES
1		112	100	EBCDIC	DADOS GERAIS
2		112	100	EBCDIC	REGISTRO MESTRE DE PERFIL
3		112	100	EBCDIC	REGISTRO DE DETALHE DO FIDUCIAL

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

MODELO DE FITA MAGNÉTICA

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

FIGURA - 19

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

MODELO DE FITA MAGNÉTICA

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

FIGURA-20

REGISTRO Nº		
1	TIPO	DADOS INFORMATIVOS SOBRE O LEVANTAMENTO

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115

REGISTRO Nº		PERFIL				COORDENADAS UTM				DADOS GAMAESPECTROMÉTRICOS CORRIGIDOS				PERFIL					DADOS GAMAESPECTROMÉTRICOS CORRIGIDOS			
2	TIPO	LINHA DE VÔO	VERSÃO	FIDUCIAL NA INTERSEÇÃO	MERIDIANO CENTRAL	UTM ESTE	UTM NORTE	ALTURA DE VÔO	CAMPO MAGNÉTICO TOTAL CORRIGIDO	K	U	Th	CT	LINHA DE CONTROLE	VERSÃO	FIDUCIAL NA INTERSEÇÃO	ALTURA DE VÔO	CAMPO MAGNÉTICO TOTAL CORRIGIDO	K	U	Th	CT

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115

REGISTRO Nº

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115

REGISTRO Nº

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115

REGISTRO Nº	NOME DO ARQUIVO	COMPRIMENTO	FATOR DO BLOCO	CÓDIGO	OBSERVAÇÕES
1		110	100	EBCDIC	DADOS GERAIS
2		110	100	EBCDIC	REGISTROS DE DADOS (INTERSEÇÃO)

6. ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS MAPAS

Os mapas aerogeofísicos são produzidos a partir da superposição dos elementos gerados automaticamente na fase de processamento, quais sejam: originais de contorno e traços de linhas de vôo, aos elementos de cartografia obtidos por processo manual.

6.1 ELEMENTOS ENVOLVIDOS

Os originais resultantes da fase de processamento foram "desenhados" em plotador de pena, por aplicação dos programas FLITE e XCONTR, para linhas de vôo e contorno, respectivamente.

Esses produtos foram elaborados com as seguintes características:

a) Contorno magnético da intensidade anômala, na escala de 1:100.000, obtido segundo três espessuras de traços: 10 nT, 50 nT e 100 nT.
   Os traços mais espessos se referem às curvas mestras, múltiplas de 50nT e 100nT, enquanto à espessura simples foram reservadas as curvas múltiplas de 10nT.
   O sombreamento observado corresponde as zonas montanhosas do projeto, levantados com altura de vôo igual ou superior a 250m.
   Os mínimos magnéticos encontram-se assinalados por hachuras.

b) Contorno do canal radiométrico de contagem total, na escala de 1:100.000, obtido também segundo três espessuras de traços: 25 CPS, 100 CPS e 500 CPS.

Tal como no mapa magnético às curvas mestras foram designadas as maiores espessuras de traço.

Os claros observados no mapa de Contagem Total correspondem as zonas afetadas por desníveis acentuados na altura de vôo, decorrentes da topografia do terreno sobrevoado. Os dados obtidos nessas condições foram suprimidos por estarem afetados por distorções provocadas pela correção altimétrica.

Os mínimos radiométricos foram também identificados por hachuras.

c) Traços de linhas de vôo na escala de 1:100.000 contendo:

- Marcas fiduciais a intervalos de 50 amostras, aproximadamente 3km;
- Marcas contendo números fiduciais a intervalos de 250 amostras, aproximadamente 15km;
- Número de linha/vôo e fiducial indicados no centro de cada folha.

Os originais referentes aos itens a e b acima foram reduzidos fotograficamente à escala de 1:250.000 para produção dos mapas regionais.

Complementando os elementos necessários à composição dos mapas finais foram ainda elaboradas a planimetria básica, a rede de projeção ou "canevá" e as legendas ou "máscaras".

A planimetria básica foi compilada por decalque dos principais acidentes geográficos existentes nos mosaicos de radar, fornecidos pelo Projeto RADAMBRASIL.

Esses decalques foram reduzidos fotograficamente à escala de 1:250.000 para utilização nos mapas regionais.

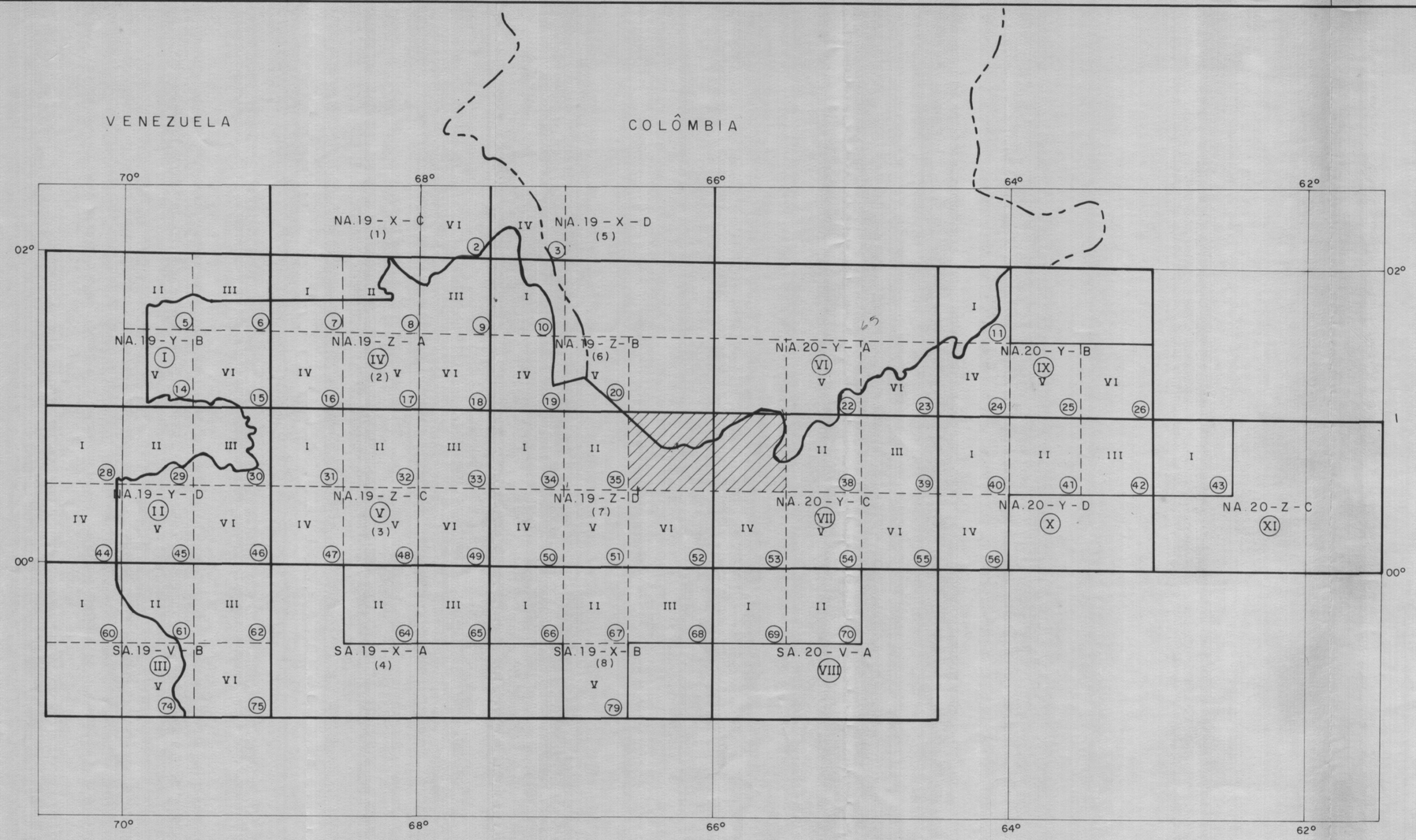
6.2 ESCALAS E FORMATO

Os mapas finais do Projeto estão sendo apresentados nas escalas de 1:100.000 e 1:250.000, todos elaborados segundo o Manual Técnico do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

Os originais de processamento foram produzidos automaticamente em material transparente e indeformável para superposição direta aos demais elementos das folhas finais.

Nos mapas obtidos na escala de 1:100.000 as curvas de contorno estão superpostas aos traços das linhas de vôo e planimetria, enquanto que, nos mapas regionais, os traços de linhas de vôo foram suprimidos.

A distribuição das folhas referentes a Fase II do Projeto está individualizada por setor nas Figuras 21,



PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

SITUAÇÃO DAS FOLHAS NA ÁREA TOTAL DO PROJETO

CONVENÇÕES

- Limite da folha 1:250 000
- Limite da folha 1:100 000
- (I) Numeração da folha 1:250 000
- (1) Numeração da folha 1:100 000
- Área não mapeada
- Limite internacional

ENCAL S/A

0 50 250 km

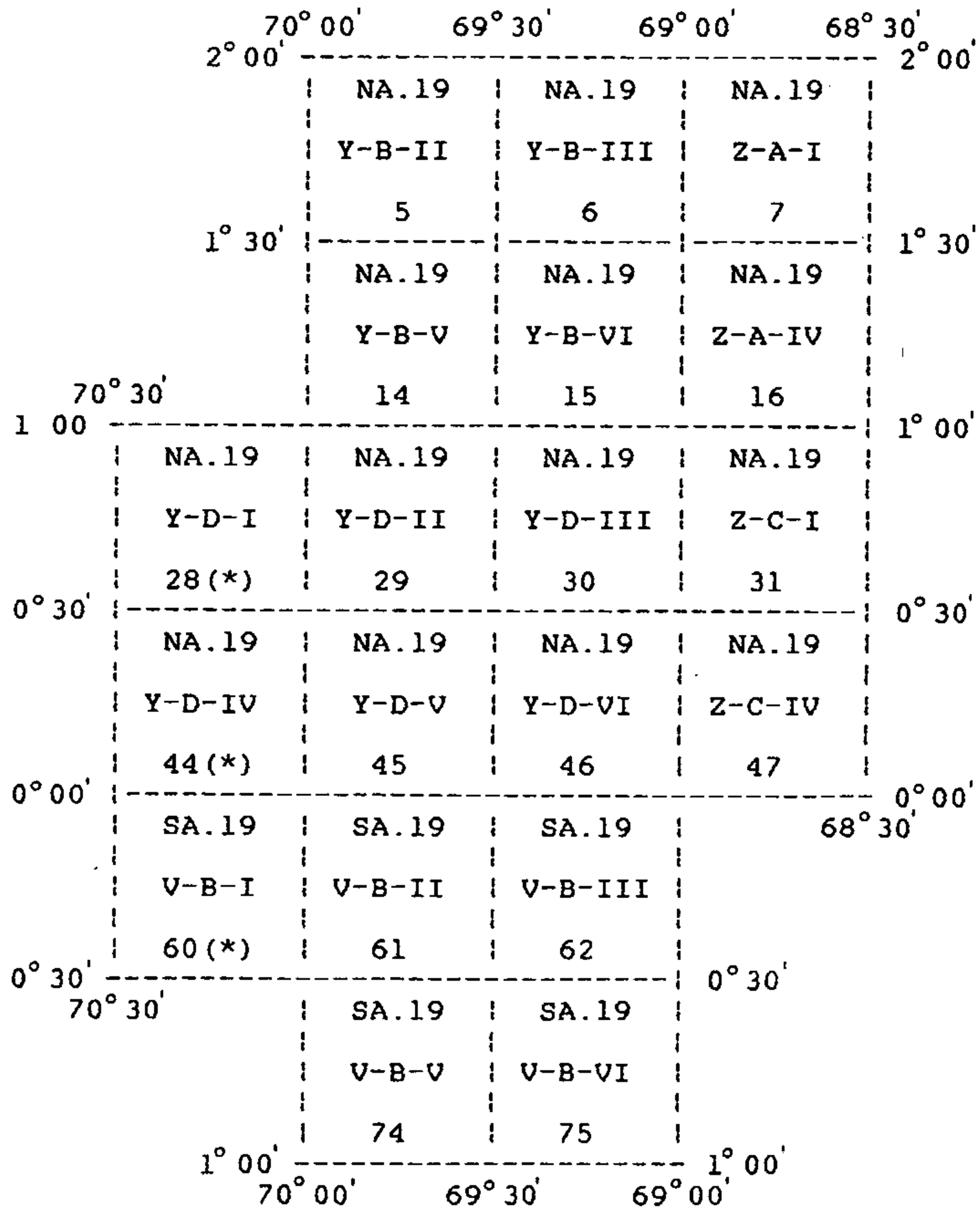
ESCALA 1: 2 500 000

FIG. 25

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

P R O J E T O E X T R E M O N O R O E S T E
D O B R A S I L
F A S E I I - S E T O R O E S T E

ARTICULACAO DAS FOLHAS NA ESCALA DE 1:100.000



(*) FOLHAS EXCLUIDAS

FIG. 21

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

P R O J E T O E X T R E M O N O R O E S T E
D O B R A S I L
F A S E I I - S E T O R O E S T E

ARTICULACAO DAS FOLHAS NA ESCALA DE 1:250.000

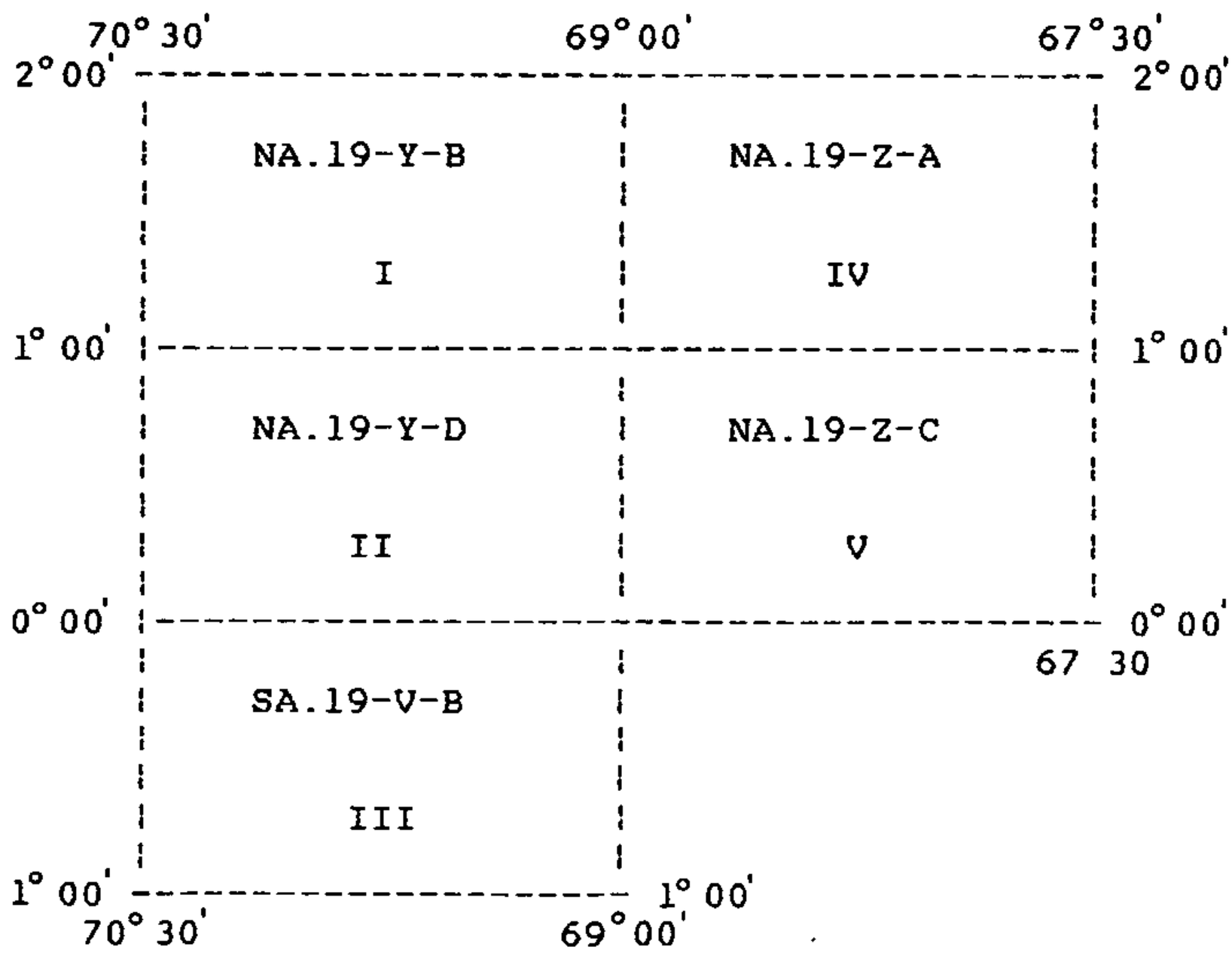


FIG. 22

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

P R O J E T O E X T R E M O N O R O E S T E
D O B R A S I L
F A S E I I - S E T O R L E S T E

ARTICULACAO DAS FOLHAS NA ESCALA 1:100.000

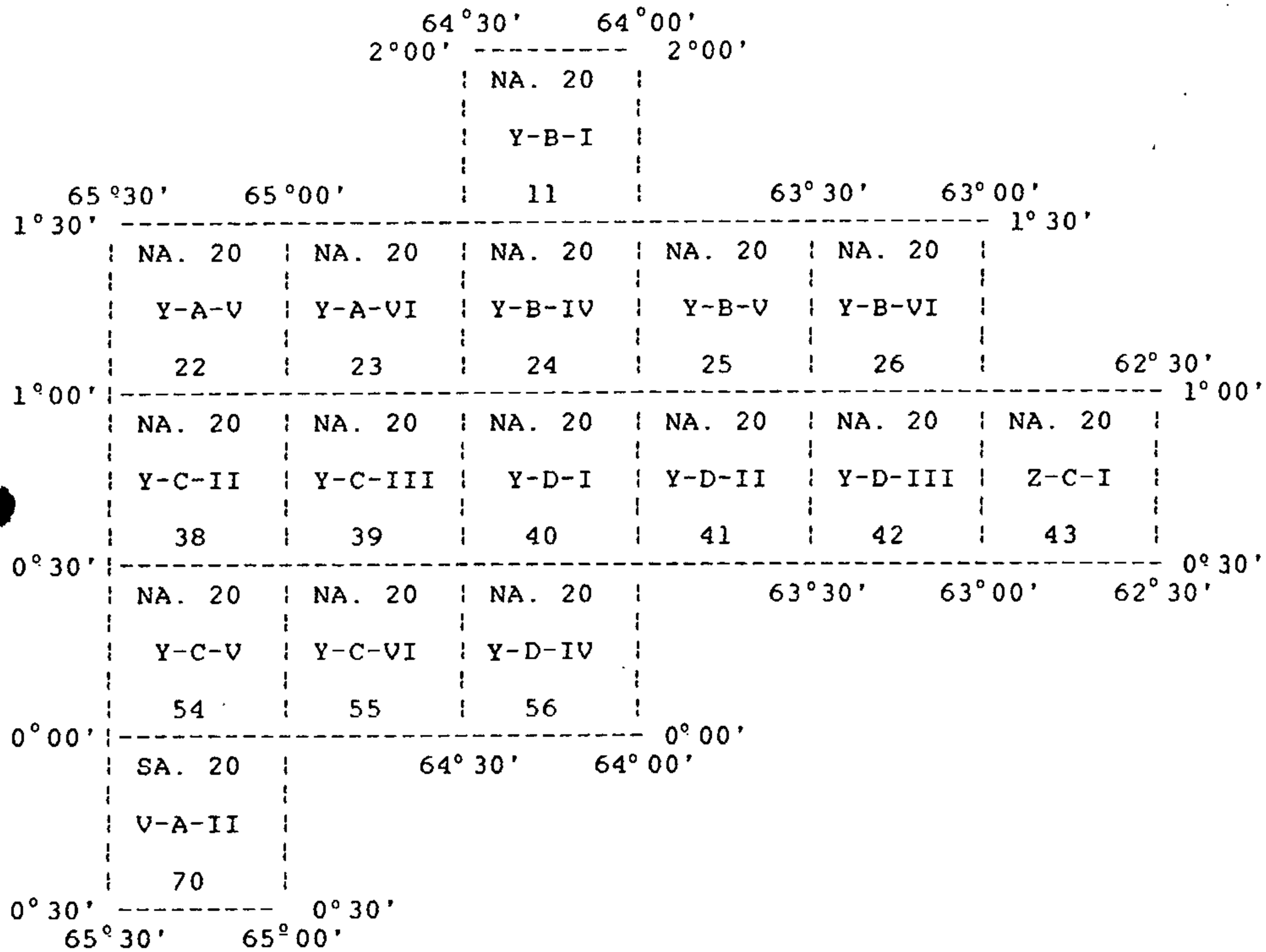


FIG. 23

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

P R O J E T O E X T R E M O N O R O E S T E
D O B R A S I L
F A S E I I - S E T O R L E S T E

ARTICULACAO DAS FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

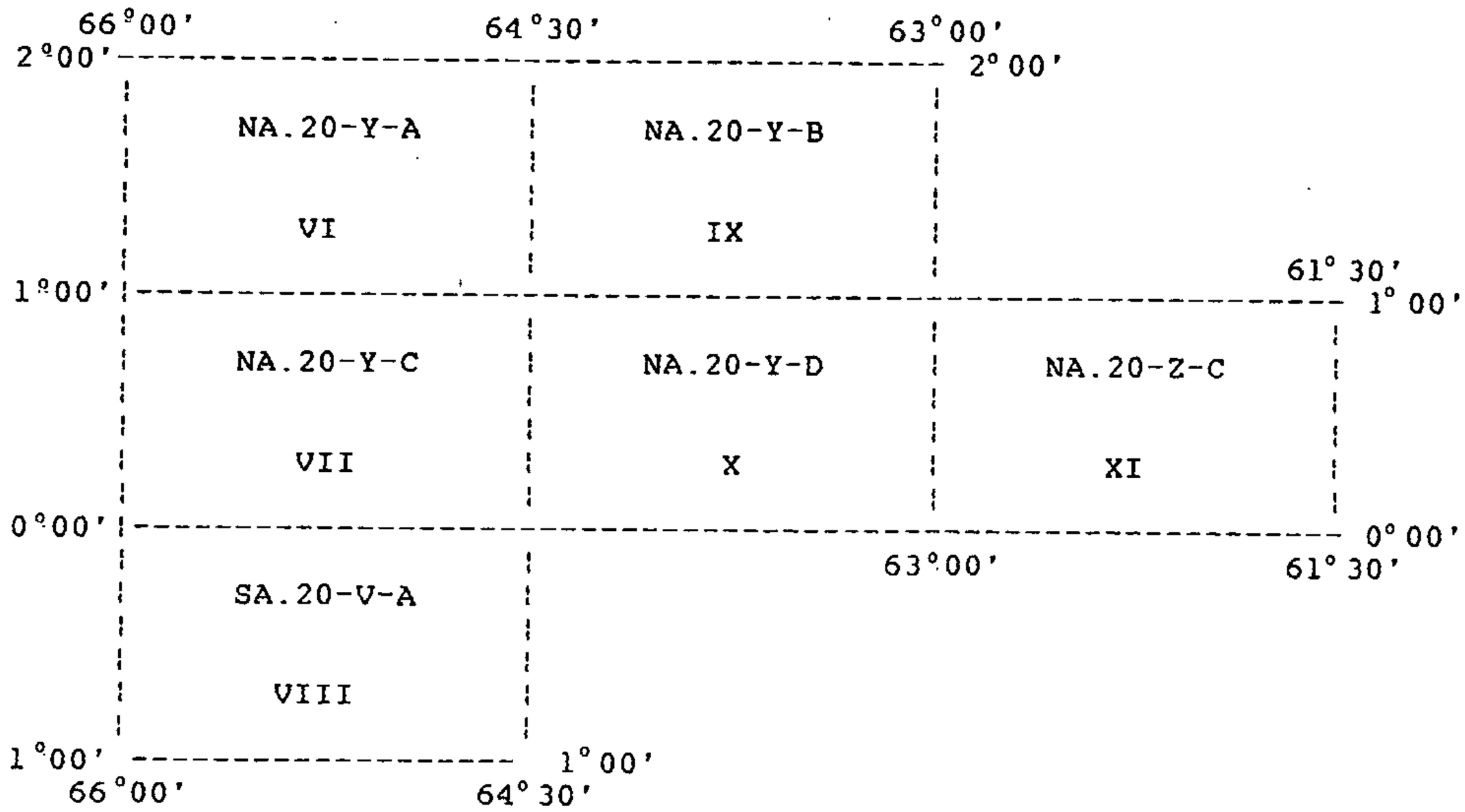


FIG. 24

22, 23 e 24.

A figura 25 mostra a distribuição de todos os mapas produzidos, nas escalas de 1:100.000 e 1:250.000, nas duas fases do Projeto.

Na composição do presente relatório foram anexadas cópias dos mapas produzidos na Fase II do Projeto (Volumes II, III, IV, V, VI e VII), totalizando 86 folhas. Desse total 64 folhas se referem aos mapas 1:100.000 e 22 folhas aos mapas obtidos na escala de 1:250.000.

Nos mapas em 1:100.000 foram suprimidas as folhas de código NA.19-Y-D-I, NA.19-Y-D-IV e SA.19-V-B-I, situados na borda oeste do projeto.
Estas folhas comportavam apenas uma pequena faixa de pouco mais de 2 km, contida entre o meridiano 70° W e a fronteira com a Colômbia.

Finalizando, deve-se ressaltar que as quadrículas referentes aos mapas de contorno de magnetometria e radiometria, na escala de 1:250.000, apresentados de forma incompleta na Fase I do Projeto (Setor Central), estão sendo reapresentados de forma integral nesta Fase II (Setores Oeste e Leste).

7. BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, D.C. - 1974 - Chuvas no Brasil. Ministério da Agricultura, Departamento Nacional de Meteorologia. Brasília (DF).

DARNLEY, A.G. - 1972 - Airborne Gama-Ray Survey Techniques in Uranium Prospecting Handbook, The Institution of Mining and Metallurgy. London, PP 174-211.

FRANCO, E.M.S. et alii - 1975 - Geomorfologia. In: Projeto RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais. Folha NA.20 - Boa Vista e parte das folhas NA.21 - Tumucumaque, NB.20 - Roraima e NB.21. DNPM / Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro. P. 139-180.

MONTALVÃO, R.M.G., et alii - 1975 - Geologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais. Folha NA.20 - Boa Vista e parte das folhas NA.21 - Tumucumaque, NB.20 - Roraima e NB.21. DNPM / Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro. P. 15-135.

NIMER, E. - 1972 - Climatologia da Região Norte. Rev.Bras. Geogr., Ano XXXIV (3): 124-153.

A N E X O I-A

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

ANEXO I-A

PROJETO AEROGEOFISICO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

LIMITES E LINHAS DE VOO DE CADA AREA

AREA I

- Intervalo entre longitudes = 69°00'00''/70°00'00''WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 1001 a 1059
- Intervalo entre linhas de controle = 1900 a 1915

AREA II

- Intervalo entre longitudes = 68°00'00''/69°00'00''WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 2060 a 2112
- Intervalo entre linhas de controle = 2903 a 2917

AREA III

- Intervalo entre longitudes = 67°00'00''/68°00'00'' WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 3113 a 3170
- Intervalo entre linhas de controle = 3903 a 3917

AREA IV

- Intervalo entre longitudes = 66°00'00''/67°00'00'' WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 4168 a 4225
- Intervalo entre linhas de controle = 4900 a 4912

AREA V

- Intervalo entre longitudes = 64°00'00''/66°00'00'' WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 5226 a 5335
- Intervalo entre linhas de controle = 5903 a 5916

AREA VI

- Intervalo entre longitudes = 62°30'00''/64°00'00'' WGR
- Intervalo entre linhas de vôo = 6336 a 6418
- Intervalo entre linhas de controle = 6909 a 6914, 922,923,924

não tirar xerox
do anexo I-B e
do mapa

ANEXO I-B

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10011	004	15/01/88	10:07:08	10:33:23	320	1861	19070	19060	PT-KNE
10020	004	15/01/88	10:37:06	11:02:11	1946	3432	19060	19070	PT-KNE
10030	004	15/01/88	11:05:28	11:30:49	3500	5048	19070	19060	PT-KNE
10040	004	15/01/88	11:37:45	12:04:08	5364	6968	19060	19070	PT-KNE
10050	004	15/01/88	15:29:21	15:55:52	7448	9048	19070	19060	PT-KNE
10061	004	15/01/88	16:04:18	16:31:47	9300	10876	19060	19070	PT-KNE
10070	010	25/01/88	12:05:58	12:33:50	7066	8690	19060	19070	PT-KNE
10080	005	18/01/88	15:03:32	15:31:16	7076	8771	19070	19060	PT-KNE
10090	005	18/01/88	15:35:24	16:03:48	8930	10650	19060	19070	PT-KNE
10100	010	25/01/88	09:37:57	10:07:46	216	1928	19070	19060	PT-KNE
10110	010	25/01/88	10:11:06	10:38:59	2074	3790	19060	19070	PT-KNE
10117	015	26/02/88	15:13:17	15:35:44	310	1608	19130	19130	PT-KNE
10120	010	25/01/88	10:41:17	11:10:15	3848	5570	19070	19060	PT-KNE
10121	015	26/02/88	16:00:27	16:19:18	1676	2902	19150	19120	PT-KNE
10130	009	24/01/88	17:23:51	17:34:54	9558	10202	19070	19070	PT-KNE
10131	015	26/02/88	17:00:57	17:20:13	4346	5580	19150	19120	PT-KNE
10137	010	25/01/88	11:13:23	11:34:13	5638	6906	19060	19060	PT-KNE
10140	009	24/01/88	16:16:56	16:46:59	5936	7810	19070	19060	PT-KNE
10141	016	27/02/88	15:54:39	16:13:58	1530	2770	19150	19120	PT-KNE
10150	009	24/01/88	16:00:22	16:11:12	5220	5840	19070	19070	PT-KNE
10151	014	05/02/88	17:35:52	17:54:35	9249	10410	19150	19120	PT-KNE
10157	009	24/01/88	16:52:25	17:16:32	8005	9482	19060	19070	PT-KNE
10160	008	23/01/88	12:12:48	12:44:17	6298	8250	19060	19070	PT-KNE

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10161	014	05/02/88	17:13:46	17:34:17	8080	9237	19120	19150	PT-KNE
10170	008	23/01/88	11:38:35	12:11:29	4264	6280	19070	19060	PT-KNE
10171	014	05/02/88	16:53:04	17:11:19	6888	8026	19150	19120	PT-KNE
10180	008	23/01/88	11:04:33	11:36:38	2246	4236	19060	19070	PT-KNE
10181	013	30/01/88	10:49:13	11:08:19	1392	2556	19150	19120	PT-KNE
10190	008	23/01/88	10:29:03	11:02:21	226	2214	19070	19060	PT-KNE
10191	013	30/01/88	10:27:41	10:46:49	268	1358	19120	19150	PT-KNE
10200	007	22/01/88	16:37:26	16:56:18	15918	17028	19060	19070	PT-KNE
10201	012	28/01/88	14:21:04	14:41:35	244	1452	19120	19150	PT-KNE
10207	009	24/01/88	15:34:16	15:52:44	4078	5152	19060	19060	PT-KNE
10210	007	22/01/88	16:14:57	16:31:37	14586	15672	19070	19060	PT-KNE
10211	011	27/01/88	17:34:51	17:55:05	10700	11930	19150	19120	PT-KNE
10217	009	24/01/88	15:12:56	15:30:27	2877	3958	19060	19060	PT-KNE
10220	007	22/01/88	15:55:19	16:12:40	13486	14548	19060	19070	PT-KNE
10221	011	27/01/88	17:12:04	17:32:43	9472	10664	19120	19150	PT-KNE
10228	009	24/01/88	14:51:11	15:10:09	1670	2782	19060	19060	PT-KNE
10230	007	22/01/88	15:35:06	15:51:55	12296	13377	19070	19060	PT-KNE
10231	011	27/01/88	16:49:53	17:09:37	8247	9418	19150	19120	PT-KNE
10237	009	24/01/88	14:23:18	14:44:20	210	1476	19060	19060	PT-KNE
10240	007	22/01/88	14:55:47	15:32:45	10020	12225	19060	19070	PT-KNE
10241	011	27/01/88	16:27:20	16:47:17	6990	8166	19120	19150	PT-KNE
10248	126	11/03/88	13:57:50	14:16:48	8839	9904	19087	19097	PT-KRO
10250	007	22/01/88	14:03:32	14:43:19	7161	9744	19070	19060	PT-KNE

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10251	011	27/01/88	16:04:17	16:24:45	5706	6904	19150	19120	PT-KNE
10260	007	22/01/88	11:32:35	12:17:58	3956	6720	19060	19070	PT-KNE
10261	011	27/01/88	15:40:46	16:01:53	4390	5646	19120	19150	PT-KNE
10270	007	22/01/88	10:44:19	11:29:07	1122	3886	19070	19060	PT-KNE
10271	011	27/01/88	12:41:26	13:02:49	1554	2834	19150	19120	PT-KNE
10280	006	19/01/88	12:02:01	12:36:51	10560	12711	19060	19070	PT-KNE
10281	011	27/01/88	12:16:30	12:38:33	214	1468	19120	19150	PT-KNE
10284	007	22/01/88	10:27:11	10:41:09	244	1062	19070	19070	PT-KNE
10290	006	19/01/88	09:44:40	10:31:42	2746	5604	19070	19060	PT-KNE
10291	010	25/01/88	16:51:53	17:15:23	14558	16054	19120	19150	PT-KNE
10300	006	19/01/88	09:22:25	09:40:59	1476	2616	19060	19070	PT-KNE
10301	006	19/01/88	10:40:36	11:13:24	6041	8050	19060	19060	PT-KNE
10302	010	25/01/88	16:27:44	16:48:31	13152	14450	19150	19120	PT-KNE
10310	124	07/03/88	11:41:18	12:34:27	3844	7006	19010	19087	PT-KRO
10311	006	19/01/88	09:06:45	09:18:04	693	1328	19070	19060	PT-KNE
10312	010	25/01/88	16:06:07	16:24:15	11996	13040	19120	19150	PT-KNE
10317	122	05/03/88	10:39:42	11:01:16	251	1511	29137	29157	PT-KRO
10318	006	19/01/88	11:20:40	11:48:35	8403	10105	19060	19060	PT-KNE
10320	107	09/02/88	11:42:16	11:58:27	16552	17610	19097	19087	PT-KRO
10321	005	18/01/88	11:25:10	11:59:52	708	2673	19070	19060	PT-KNE
10322	010	25/01/88	15:40:07	15:51:17	10512	11191	19150	19120	PT-KNE
10328	124	07/03/88	10:56:34	11:35:34	1170	3554	19050	19010	PT-KRO
10329	125	09/03/88	10:58:14	11:19:52	262	1516	29137	29157	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10330	107	09/02/88	10:42:14	11:37:21	12928	16352	19010	19097	PT-KRO
10331	005	18/01/88	12:19:09	12:57:26	3746	6121	19060	19070	PT-KNE
10332	010	25/01/88	15:17:56	15:35:51	9347	10357	19120	19150	PT-KNE
10338	125	09/03/88	12:24:24	12:44:32	2798	4052	29157	29137	PT-KRO
10342	107	09/02/88	09:39:22	10:35:42	9355	12849	19097	19000	PT-KRO
10347	122	05/03/88	11:26:11	11:48:34	2933	4250	29121	29157	PT-KRO
10350	098	02/02/88	17:12:20	17:51:42	7782	10404	19000	19077	PT-KRO
10351	097	02/02/88	12:40:29	13:01:46	338	1736	29121	29157	PT-KRO
10353	101	03/02/88	16:22:14	16:35:45	12351	13236	19077	19097	PT-KRO
10362	097	02/02/88	13:12:58	13:34:40	1804	3236	29157	29121	PT-KRO
10364	098	02/02/88	16:20:59	17:06:29	4582	7542	19087	19000	PT-KRO
10368	101	03/02/88	15:57:23	16:05:15	11695	12205	19097	19087	PT-KRO
10373	102	04/02/88	13:06:06	13:27:11	446	1802	29121	29157	PT-KRO
10374	106	08/02/88	15:49:19	16:27:30	2652	5101	19050	19000	PT-KRO
10379	126	11/03/88	13:35:34	13:49:36	7874	8786	19087	19067	PT-KRO
10380	089	28/01/88	13:10:56	14:00:48	330	3654	19097	19000	PT-KRO
10383	102	04/02/88	13:38:02	13:57:38	1943	3224	29157	29121	PT-KRO
10390	089	28/01/88	14:03:01	14:55:57	3700	6972	19000	19097	PT-KRO
10391	089	28/01/88	15:09:23	15:29:51	6976	8307	29121	29157	PT-KRO
10400	106	08/02/88	16:33:56	17:23:02	5245	8530	19000	19097	PT-KRO
10401	089	28/01/88	15:32:14	15:54:22	8372	9780	29157	29121	PT-KRO
10414	122	05/03/88	11:54:48	12:14:55	4346	5646	29157	29121	PT-KRO
10417	126	11/03/88	11:12:01	12:03:19	1436	4622	19097	19000	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10420	087	27/01/88	11:48:54	12:37:18	223	3371	19097	19000	PT-KRO
10421	102	04/02/88	14:32:24	14:49:12	3370	4468	29157	29121	PT-KRO
10423	122	05/03/88	12:16:48	12:26:45	5674	6274	29121	29137	PT-KRO
10430	087	27/01/88	12:42:50	13:18:16	3517	5740	19000	19067	PT-KRO
10431	088	27/01/88	17:38:28	17:59:46	11948	13301	29121	29157	PT-KRO
10438	087	27/01/88	13:44:01	14:02:14	6330	7484	19067	19097	PT-KRO
10441	086	26/01/88	13:43:25	14:31:42	384	3502	19097	19000	PT-KRO
10442	088	27/01/88	18:02:24	18:24:25	13334	14779	29157	29121	PT-KRO
10450	086	26/01/88	14:35:22	15:24:58	3616	6882	19010	19097	PT-KRO
10452	088	27/01/88	18:33:09	18:58:23	14883	16487	29121	29157	PT-KRO
10460	086	26/01/88	15:26:37	15:43:51	6900	8044	19097	19067	PT-KRO
10461	088	27/01/88	19:00:08	19:23:19	16489	18007	29157	29111	PT-KRO
10467	086	26/01/88	15:49:48	16:02:47	8088	8940	19050	19040	PT-KRO
10468	086	26/01/88	16:07:55	16:29:49	8962	10436	19040	19010	PT-KRO
10470	086	26/01/88	16:33:48	17:24:06	10580	13786	19010	19097	PT-KRO
10471	088	27/01/88	16:23:09	16:46:43	8231	9761	29111	29157	PT-KRO
10480	083	24/01/88	14:37:13	15:25:30	5110	8240	19097	19000	PT-KRO
10487	088	27/01/88	16:48:19	17:20:59	9784	11863	29157	19097	PT-KRO
10490	083	24/01/88	13:05:57	13:43:26	226	2476	19097	29157	PT-KRO
10496	126	11/03/88	12:30:58	13:09:38	5345	7584	19000	19067	PT-KRO
10497	083	24/01/88	16:01:14	16:19:23	10395	11506	19067	19097	PT-KRO
10500	080	20/01/88	12:46:05	13:32:33	536	3320	19087	19000	PT-KRO
10504	102	04/02/88	15:57:23	16:14:24	5134	6311	29157	29121	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
10507	083	24/01/88	14:01:46	14:24:26	3597	5080	19097	19087	PT-KRO
10510	078	19/01/88	10:52:19	11:29:39	271	2697	19087	29157	PT-KRO
10518	080	20/01/88	13:57:10	14:45:16	3874	6726	19000	19087	PT-KRO
10520	077	18/01/88	16:47:09	17:26:50	14916	17456	29157	19087	PT-KRO
10527	080	20/01/88	14:47:08	15:35:45	6744	9658	19087	19000	PT-KRO
10530	077	18/01/88	16:05:31	16:44:45	12262	14838	19087	29157	PT-KRO
10537	080	20/01/88	15:38:46	16:25:21	9750	12666	19000	19087	PT-KRO
10540	076	18/01/88	11:55:48	13:25:20	2798	8084	29157	19000	PT-KRO
10551	076	18/01/88	11:14:06	11:53:53	284	2761	19087	29147	PT-KRO
10557	076	18/01/88	13:29:26	14:16:05	8184	11044	19000	19087	PT-KRO
10560	070	13/01/88	15:09:38	16:32:09	2849	8079	29157	19000	PT-KRO
10570	070	13/01/88	14:23:33	15:07:13	262	2780	29080	29157	PT-KRO
10577	070	13/01/88	16:35:04	17:24:41	8179	11048	19000	19087	PT-KRO
10581	064	08/01/88	14:26:54	15:55:13	3219	8414	29157	19000	PT-KRO
10590	064	08/01/88	13:25:00	14:07:49	245	2790	29080	29147	PT-KRO
10597	064	08/01/88	16:00:51	16:47:55	8661	11464	19000	29080	PT-KRO
19000	121	04/03/88	13:43:24	13:58:29	6990	7900	10597	10342	PT-KRO
19010	121	04/03/88	13:14:43	13:33:58	5542	6732	10310	10597	PT-KRO
19020	121	04/03/88	12:46:00	13:06:25	4186	5418	10577	10310	PT-KRO
19030	121	04/03/88	12:13:43	12:39:05	2559	4131	10310	10597	PT-KRO
19040	121	04/03/88	11:27:18	12:01:07	364	2395	20609	10310	PT-KRO
19050	119	02/03/88	13:37:20	14:12:56	8129	10261	10310	20609	PT-KRO
19060	014	05/02/88	11:57:55	12:17:33	365	1576	10331	10011	PT-KNE

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
19067	119	02/03/88	12:59:01	13:13:11	6087	6957	10597	10350	PT-KRO
19070	014	05/02/88	12:24:42	12:46:59	1615	2835	10011	10331	PT-KNE
19077	119	02/03/88	12:34:30	12:49:34	5002	5897	10330	10597	PT-KRO
19087	119	02/03/88	11:36:27	12:07:58	1868	3817	10577	10248	PT-KRO
19097	119	02/03/88	11:02:45	11:27:19	218	1679	10248	10590	PT-KRO
19120	011	27/01/88	13:17:01	13:30:09	2881	3648	10121	10332	PT-KNE
19130	014	05/02/88	15:39:57	15:55:18	3686	4630	10332	10117	PT-KNE
19140	014	05/02/88	16:05:04	16:19:22	4805	5640	10121	10332	PT-KNE
19150	014	05/02/88	16:28:11	16:45:37	5820	6860	10332	10121	PT-KNE
20601	026	16/12/87	16:52:02	17:08:37	1240	2190	29060	29080	PT-KRO
20607	027	17/12/87	12:23:05	12:47:05	316	1732	29080	29111	PT-KRO
20608	063	06/01/88	11:51:41	12:11:57	415	1582	29121	29157	PT-KRO
20609	113	27/02/88	11:02:38	11:33:05	250	1992	29060	19040	PT-KRO
20612	026	16/12/87	17:43:24	17:57:30	2360	3301	29080	29060	PT-KRO
20617	027	17/12/87	13:38:17	14:16:57	2789	5333	29157	29080	PT-KRO
20622	026	16/12/87	18:19:17	18:36:26	3697	4613	29060	29080	PT-KRO
20627	028	18/12/87	12:16:35	12:41:56	269	1735	29080	29121	PT-KRO
20628	028	18/12/87	13:00:40	13:21:32	2126	3319	29121	29157	PT-KRO
20630	028	18/12/87	13:23:31	14:16:52	3366	6773	29157	29060	PT-KRO
20640	028	18/12/87	14:21:17	14:37:41	6895	7868	29060	29080	PT-KRO
20642	030	19/12/87	15:21:16	15:29:09	3304	3768	29147	29157	PT-KRO
20647	030	19/12/87	14:07:00	14:42:54	289	2447	29080	29147	PT-KRO
20650	030	19/12/87	15:32:12	16:24:28	3897	7221	29157	29060	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
20660	030	19/12/87	16:28:09	16:44:14	7367	8303	29060	29080	PT-KRO
20667	039	25/12/87	13:22:24	14:06:02	271	2814	29080	29157	PT-KRO
20670	039	25/12/87	14:09:23	14:31:20	2922	4331	29157	29111	PT-KRO
20671	039	25/12/87	15:18:40	15:33:22	6111	7039	29080	29060	PT-KRO
20677	039	25/12/87	14:40:51	14:47:45	4936	5376	29090	29080	PT-KRO
20679	126	11/03/88	10:34:35	10:49:04	578	1418	29090	29111	PT-KRO
20680	039	25/12/87	15:35:17	15:50:40	7118	8035	29060	29080	PT-KRO
20687	042	26/12/87	13:23:43	14:06:43	240	2726	29080	29157	PT-KRO
20690	042	26/12/87	14:12:37	14:30:24	2787	3907	29157	29137	PT-KRO
20692	042	26/12/87	15:09:21	15:22:50	5636	6503	29080	29060	PT-KRO
20697	063	06/01/88	13:42:55	14:07:15	3038	4438	29111	29080	PT-KRO
20700	042	26/12/87	15:27:08	15:44:01	6671	7615	29060	29080	PT-KRO
20707	045	28/12/87	13:59:53	14:39:19	288	2518	29080	29147	PT-KRO
20708	045	28/12/87	14:46:16	14:53:55	2554	2995	29147	29157	PT-KRO
20710	045	28/12/87	14:55:59	15:08:35	3056	3823	29157	29137	PT-KRO
20717	045	28/12/87	15:17:39	15:24:03	4020	4422	29137	29121	PT-KRO
20718	045	28/12/87	15:54:46	16:10:33	5994	6978	29080	29060	PT-KRO
20719	063	06/01/88	15:01:38	15:28:21	6534	8072	29121	29080	PT-KRO
20720	045	28/12/87	16:12:49	16:29:16	7043	7994	29060	29080	PT-KRO
20721	063	06/01/88	14:21:40	14:46:58	5050	6507	29090	29137	PT-KRO
20727	046	30/12/87	14:33:45	14:44:49	248	907	29080	29090	PT-KRO
20729	046	30/12/87	15:32:31	15:48:59	3038	4714	29137	29157	PT-KRO
20730	052	01/01/88	11:31:11	12:29:27	239	3627	29070	29157	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
20740	047	31/12/87	10:55:15	11:56:00	276	3774	29070	29157	PT-KRO
20751	052	01/01/88	13:04:44	13:58:58	4547	7962	29157	29060	PT-KRO
20761	052	01/01/88	14:11:14	14:29:17	8142	9156	29060	29080	PT-KRO
20767	053	02/01/88	10:14:58	11:01:52	223	3023	29080	29157	PT-KRO
20770	053	02/01/88	11:04:39	12:00:54	3086	6553	29157	29060	PT-KRO
20781	054	02/01/88	14:15:22	15:15:10	431	3847	29060	29157	PT-KRO
20790	054	02/01/88	15:17:37	16:11:41	3917	7327	29157	29060	PT-KRO
20809	057	03/01/88	11:38:59	12:41:48	678	4294	29060	29157	PT-KRO
20811	057	03/01/88	13:21:44	14:18:13	5131	8382	29157	29060	PT-KRO
20821	058	03/01/88	15:45:23	16:32:38	393	3113	29060	29137	PT-KRO
20827	058	03/01/88	16:59:33	17:15:11	3639	4539	29137	29157	PT-KRO
20830	058	03/01/88	17:20:11	18:11:28	4629	7582	29157	29060	PT-KRO
20840	058	03/01/88	18:20:51	18:37:17	8000	8946	29060	29080	PT-KRO
20847	059	03/01/88	10:18:37	11:10:46	271	3273	29080	29157	PT-KRO
20850	059	03/01/88	11:14:55	12:09:10	3313	6436	29157	29060	PT-KRO
20851	278	07/03/87	13:09:17	13:56:20	4611	7433	29150	29071	PT-KAB
20857	300	25/03/87	15:59:43	16:25:08	201	1711	29071	29030	PT-KAB
20861	112	26/02/88	11:44:19	12:28:42	763	3433	29060	29137	PT-KRO
20862	112	26/02/88	12:41:19	12:59:22	3542	4569	29137	29157	PT-KRO
20863	275	05/03/87	11:56:10	12:49:04	3821	6978	29061	29150	PT-KAB
20867	297	24/03/87	12:13:04	12:33:52	10751	12009	29030	29061	PT-KAB
20870	112	26/02/88	13:42:05	14:07:51	6515	8110	29090	29060	PT-KRO
20871	278	07/03/87	12:09:55	13:03:09	1409	4609	29061	29150	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
20877	120	03/03/88	13:28:09	14:01:33	6430	8518	29157	29137	PT-KRO
20878	300	25/03/87	16:26:49	16:47:17	1721	2909	29030	29061	PT-KAB
20880	280	09/03/87	12:40:14	13:18:35	211	2389	29061	29120	PT-KAB
20887	294	20/03/87	12:14:27	12:37:56	5261	6725	29120	29150	PT-KAB
20888	300	25/03/87	17:09:12	17:29:29	2911	4101	29030	29061	PT-KAB
20890	280	09/03/87	13:25:37	14:16:39	2391	5621	29120	29030	PT-KAB
20897	294	20/03/87	11:47:41	12:12:25	3823	5259	29150	29120	PT-KAB
20901	282	10/03/87	10:57:30	11:51:47	857	4049	29061	29150	PT-KAB
20907	282	10/03/87	13:07:35	13:25:46	8291	9389	29030	29050	PT-KAB
20910	282	10/03/87	11:57:08	13:03:50	4051	8289	29150	29030	PT-KAB
20920	290	16/03/87	12:39:32	13:04:35	239	1789	29061	29101	PT-KAB
20927	290	16/03/87	13:54:35	14:13:20	4351	5539	29030	29061	PT-KAB
20928	292	18/03/87	15:04:20	15:35:05	5360	7218	29101	29150	PT-KAB
20930	290	16/03/87	13:08:03	13:50:21	1791	4349	29101	29030	PT-KAB
20937	292	18/03/87	14:31:26	15:01:10	3530	5358	29150	29101	PT-KAB
20940	292	18/03/87	13:34:12	14:28:17	282	3528	29061	29150	PT-KAB
20947	302	26/03/87	14:57:01	15:16:13	781	1974	29030	29061	PT-KAB
20951	277	06/03/87	14:32:14	14:54:56	423	1721	29061	29030	PT-KAB
20957	294	20/03/87	12:51:16	13:22:37	6881	8749	29150	29110	PT-KAB
20958	294	20/03/87	13:29:26	13:50:17	8751	9983	29091	29061	PT-KAB
20959	299	25/03/87	13:41:02	13:54:25	6475	7289	29110	29091	PT-KAB
20961	277	06/03/87	14:56:23	15:17:55	1723	3001	29030	29061	PT-KAB
20968	294	20/03/87	10:39:03	11:34:57	285	3709	29061	29150	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
20969	301	26/03/87	09:29:02	10:00:52	201	2209	29061	29110	PT-KAB
20971	277	06/03/87	15:27:28	15:44:10	3351	4331	29050	29030	PT-KAB
20977	292	18/03/87	15:38:47	16:34:55	7220	10678	29150	29050	PT-KAB
20980	277	06/03/87	15:45:42	16:02:37	4333	5327	29030	29050	PT-KAB
20987	296	23/03/87	10:33:27	11:33:51	201	3769	29061	29167	PT-KAB
20990	277	06/03/87	16:05:39	16:22:07	5383	6347	29050	29030	PT-KAB
20997	296	23/03/87	11:38:26	12:42:07	3771	7589	29167	29050	PT-KAB
21001	277	06/03/87	16:28:36	16:45:01	6433	7387	29030	29050	PT-KAB
21007	293	19/03/87	10:56:06	11:57:46	201	3979	29050	29167	PT-KAB
21010	293	19/03/87	12:55:49	13:50:59	4559	7949	29150	29061	PT-KAB
21017	297	24/03/87	11:46:22	12:04:18	9701	10749	29050	29030	PT-KAB
21018	301	26/03/87	10:58:53	11:06:27	4354	4799	29167	29150	PT-KAB
21020	297	24/03/87	10:00:44	11:19:00	3781	8399	29167	29030	PT-KAB
21030	297	24/03/87	08:58:02	09:58:41	201	3779	29061	29167	PT-KAB
21037	297	24/03/87	11:20:38	11:41:28	8402	9659	29030	29061	PT-KAB
21040	276	06/03/87	11:52:45	12:13:16	8511	9739	29030	29061	PT-KAB
21047	298	24/03/87	14:47:41	15:51:18	211	3789	29061	29167	PT-KAB
21050	276	06/03/87	11:29:19	11:49:39	7309	8509	29061	29030	PT-KAB
21057	298	24/03/87	16:01:44	16:21:18	3903	5149	29167	29130	PT-KAB
21058	298	24/03/87	16:29:46	17:02:09	5207	7233	29130	29071	PT-KAB
21059	301	26/03/87	12:11:11	12:18:28	6971	7389	29071	29061	PT-KAB
21060	273	04/03/87	16:06:21	16:25:16	6480	7628	29030	29061	PT-KAB
21067	299	25/03/87	11:07:34	12:05:03	201	3719	29061	29167	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
21071	273	04/03/87	15:39:40	15:59:30	5306	6478	29061	29030	PT-KAB
21077	276	06/03/87	10:21:30	11:21:40	3781	7269	29167	29061	PT-KAB
21080	273	04/03/87	15:13:47	15:33:30	4030	5224	29030	29061	PT-KAB
21087	276	06/03/87	09:19:56	10:15:48	391	3771	29071	29167	PT-KAB
21090	273	04/03/87	14:28:40	15:10:31	1560	4028	29101	29030	PT-KAB
21097	301	26/03/87	11:19:00	11:55:41	4801	6929	29167	29101	PT-KAB
21100	272	04/03/87	11:29:41	11:49:20	8101	9299	29030	29061	PT-KAB
21107	273	04/03/87	14:03:37	14:26:32	200	1558	29061	29101	PT-KAB
21108	301	26/03/87	10:18:27	10:52:02	2223	4319	29101	29167	PT-KAB
21111	272	04/03/87	10:11:07	11:27:15	3611	8099	29167	29030	PT-KAB
21120	269	01/03/87	14:19:29	14:44:36	5730	7208	29030	39060	PT-KAB
21127	272	04/03/87	09:09:54	10:03:25	221	3509	29071	39130	PT-KAB
29030	275	05/03/87	10:28:26	10:47:37	201	1443	31180	20857	PT-KAB
29040	275	05/03/87	10:55:03	11:15:53	1451	2609	20857	31177	PT-KAB
29050	275	05/03/87	11:22:39	11:40:10	2611	3723	31177	20857	PT-KAB
29060	060	04/01/88	14:18:33	14:39:25	330	1531	20870	10527	PT-KRO
29061	270	03/03/87	11:52:43	12:10:17	203	1299	31147	20857	PT-KAB
29070	060	04/01/88	14:49:56	15:08:01	1752	2793	10577	20870	PT-KRO
29071	271	03/03/87	14:15:40	14:36:21	201	1399	20851	31180	PT-KAB
29080	060	04/01/88	15:33:44	15:51:31	3152	4175	20861	10560	PT-KRO
29081	278	07/03/87	11:25:34	11:45:05	201	1359	31170	20851	PT-KAB
29090	060	04/01/88	16:07:18	16:22:39	4669	5552	20607	20870	PT-KRO
29091	295	21/03/87	12:17:23	12:32:41	201	1139	21127	20851	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
29100	118	01/03/88	12:39:14	13:02:54	265	1663	10510	20861	PT-KRO
29101	295	21/03/87	12:40:41	12:59:43	1141	2289	20851	31170	PT-KAB
29110	295	21/03/87	13:07:15	13:26:05	2291	3429	31170	20851	PT-KAB
29111	118	01/03/88	13:46:18	14:11:56	3266	4766	10461	20850	PT-KRO
29120	295	21/03/87	13:34:12	13:53:01	3431	4559	20851	31180	PT-KAB
29121	118	01/03/88	15:04:32	15:34:18	5235	6994	10347	20850	PT-KRO
29130	295	21/03/87	14:00:29	14:18:54	4561	5669	31170	20851	PT-KAB
29137	120	03/03/88	11:23:42	11:55:03	339	2250	10317	20877	PT-KRO
29147	120	03/03/88	12:03:08	12:34:19	2350	4275	20877	10317	PT-KRO
29148	299	25/03/87	13:01:27	13:19:28	5371	6459	20851	31170	PT-KAB
29150	299	25/03/87	12:35:36	12:54:50	4241	5359	31170	20851	PT-KAB
29157	120	03/03/88	12:42:45	13:14:42	4392	6322	10317	20877	PT-KRO
29167	299	25/03/87	12:16:17	12:24:52	3721	4239	20987	21111	PT-KAB
31131	269	01/03/87	13:04:52	14:17:27	1202	5728	39140	29030	PT-KAB
31140	262	22/02/87	10:49:49	11:41:52	6942	10220	29061	39140	PT-KAB
31147	265	25/02/87	11:03:17	11:23:56	1914	3212	29030	39060	PT-KAB
31150	262	22/02/87	11:44:28	12:40:50	10222	13550	39150	29071	PT-KAB
31157	265	25/02/87	10:35:22	10:57:01	294	1654	39060	29030	PT-KAB
31160	262	22/02/87	9:51:21	10:47:41	3562	6910	39150	29071	PT-KAB
31167	265	25/02/87	11:34:46	11:56:47	3748	5070	39060	29030	PT-KAB
31170	262	21/02/87	8:56:00	9:50:10	202	3560	29071	39150	PT-KAB
31177	265	25/02/87	11:57:57	12:19:49	5072	6384	29030	39060	PT-KAB
31180	247	10/02/87	13:19:16	14:32:45	3923	8269	39150	29030	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31190	261	21/02/87	13:09:36	14:07:35	10532	14004	39160	39060	PT-KAB
31197	263	22/02/87	16:00:24	16:23:34	5394	6710	39060	39031	PT-KAB
31198	265	25/02/87	12:25:26	12:39:44	6632	7490	39071	39051	PT-KAB
31200	261	21/02/87	12:12:54	13:08:09	7124	10530	39060	39160	PT-KAB
31207	263	22/02/87	16:24:33	16:45:23	6712	7996	39031	39060	PT-KAB
31210	261	21/02/87	11:10:00	12:09:24	3642	7100	39160	39060	PT-KAB
31217	263	22/02/87	15:13:49	15:35:11	2832	4074	39060	39031	PT-KAB
31220	261	21/02/87	10:12:51	11:08:34	208	3640	39060	39160	PT-KAB
31227	263	22/02/87	15:37:07	15:56:50	4112	5338	39031	39060	PT-KAB
31230	260	20/02/87	14:56:07	16:10:40	3750	8330	39160	39031	PT-KAB
31240	260	20/02/87	13:54:33	14:53:08	202	3688	39060	39160	PT-KAB
31247	260	20/02/87	16:16:01	16:37:30	8348	9632	39031	39060	PT-KAB
31250	259	20/02/87	9:09:44	9:49:51	202	2634	39060	39130	PT-KAB
31257	259	20/02/87	11:08:44	11:29:23	6216	7450	39031	39060	PT-KAB
31258	268	28/02/87	14:00:07	14:20:40	523	1729	39130	39160	PT-KAB
31261	259	20/02/87	10:09:42	11:02:32	3022	6178	39120	39031	PT-KAB
31267	268	28/02/87	14:23:27	14:37:39	1731	2617	39160	39140	PT-KAB
31269	269	01/03/87	12:10:11	12:22:59	320	1098	39140	39120	PT-KAB
31270	258	19/02/87	16:16:05	17:14:31	3822	7370	39160	39060	PT-KAB
31277	263	22/02/87	14:25:53	14:46:48	268	1510	39060	39031	PT-KAB
31280	258	19/02/87	15:13:23	16:14:03	224	3810	39060	39160	PT-KAB
31287	263	22/02/87	14:48:03	15:08:31	1512	2776	39031	39060	PT-KAB
31290	257	19/02/87	11:03:08	11:18:15	3800	4720	39160	39140	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31292	259	20/02/87	11:32:58	11:53:15	7496	8712	39060	39031	PT-KAB
31297	257	19/02/87	12:48:44	13:35:31	7992	10770	39140	39060	PT-KAB
31300	257	19/02/87	10:03:34	11:01:22	228	3770	39060	39160	PT-KAB
31307	259	20/02/87	11:54:59	12:14:23	8758	9924	39031	39060	PT-KAB
31310	253	17/02/87	11:16:51	11:37:24	6536	7756	39031	39060	PT-KAB
31317	255	18/02/87	11:56:09	12:12:38	7448	8454	39060	39090	PT-KAB
31318	255	18/02/87	12:18:13	13:01:32	8572	11170	39090	39160	PT-KAB
31320	253	17/02/87	10:54:35	11:15:32	5282	6520	39060	39031	PT-KAB
31327	255	18/02/87	13:02:46	14:01:43	11172	14770	39160	39060	PT-KAB
31330	253	17/02/87	10:31:26	10:52:29	3962	5220	39031	39060	PT-KAB
31337	255	18/02/87	9:50:36	10:48:11	202	3770	39060	39160	PT-KAB
31341	253	17/02/87	10:08:53	10:30:07	2708	3960	39060	39031	PT-KAB
31347	255	18/02/87	10:49:25	11:50:12	3772	7342	39160	39060	PT-KAB
31350	253	17/02/87	9:44:11	10:04:48	1422	2654	39031	39060	PT-KAB
31357	254	17/02/87	13:11:07	14:11:24	234	3788	39060	39160	PT-KAB
31360	253	17/02/87	9:21:49	9:42:43	202	1410	39060	39031	PT-KAB
31367	254	17/02/87	14:17:07	15:15:23	3812	7362	39160	39060	PT-KAB
31370	252	16/02/87	14:09:59	15:31:28	3912	8730	39160	39031	PT-KAB
31380	252	16/02/87	13:07:01	14:08:47	272	3910	39060	39160	PT-KAB
31387	252	16/02/87	15:33:35	15:52:36	8772	9946	39031	39060	PT-KAB
31390	247	10/02/87	12:04:42	13:03:15	201	3859	39060	39170	PT-KAB
31397	247	10/02/87	15:03:42	15:23:18	9401	10619	39031	39060	PT-KAB
31400	251	13/02/87	11:13:46	12:35:33	3952	8800	39170	39031	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31410	004	14/01/87	15:38:00	15:57:00	230	1400	39061	39030	PT-KNE
31411	006	20/01/87	12:57:58	13:12:03	4040	4920	39171	39150	PT-KNE
31412	007	27/01/87	16:57:08	17:39:33	1089	3770	39131	39060	PT-KNE
31413	120	18/03/87	11:41:58	11:58:11	216	1163	39151	39130	PT-KCF
31414	251	13/02/87	10:10:54	11:11:57	226	3950	39060	39171	PT-KAB
31417	251	13/02/87	12:38:02	12:58:27	8838	10080	39030	39061	PT-KAB
31420	004	14/01/87	16:18:20	16:37:35	2565	3715	39030	39061	PT-KNE
31422	006	20/01/87	11:52:56	12:55:47	208	4029	39060	39171	PT-KNE
31425	250	12/02/87	13:05:57	14:28:01	5441	10319	39171	39030	PT-KAB
31430	009	29/01/87	12:00:43	12:24:16	218	1550	39061	39030	PT-KNE
31431	009	29/01/87	14:31:32	15:37:47	7829	11720	39171	39061	PT-KNE
31433	250	12/02/87	11:04:49	12:06:52	272	4027	39061	39171	PT-KAB
31437	250	12/02/87	14:30:20	14:49:08	10335	11467	39030	39061	PT-KAB
31440	009	29/01/87	12:29:54	13:59:17	1639	6806	39030	39171	PT-KNE
31450	010	31/01/87	17:44:10	18:05:47	5660	6921	39141	39171	PT-KNE
31451	113	08/03/87	10:34:33	11:41:49	1550	5610	39030	39141	PT-KCF
31461	113	08/03/87	10:09:30	10:31:04	224	1530	39061	39030	PT-KCF
31462	113	08/03/87	12:11:15	12:32:43	6246	7533	39171	39141	PT-KCF
31463	113	08/03/87	13:18:34	14:06:15	8540	11428	39141	39061	PT-KCF
31470	110	04/03/87	11:01:12	11:21:20	4744	6010	39030	39061	PT-KCF
31477	112	07/03/87	10:13:12	11:05:38	220	3398	39061	39151	PT-KCF
31478	112	07/03/87	11:16:38	11:33:19	3480	4425	39151	39171	PT-KCF
31480	110	04/03/87	10:39:00	10:59:13	3450	4710	39061	39030	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31487	114	09/03/87	11:16:10	12:21:00	4160	8100	39171	39061	PT-KCF
31490	110	04/03/87	10:15:18	10:34:40	2150	3369	39030	39061	PT-KCF
31497	114	09/03/87	10:07:20	11:14:02	218	4140	39061	39171	PT-KCF
31501	110	04/03/87	9:53:10	10:13:21	890	2120	39061	39030	PT-KCF
31502	120	18/03/87	12:30:09	12:53:51	1620	3023	39141	39101	PT-KCF
31507	117	15/03/87	16:34:17	16:55:57	9353	10630	39171	39141	PT-KCF
31508	117	15/03/87	17:18:06	17:43:11	11948	13352	39101	39061	PT-KCF
31511	109	03/03/87	16:36:46	16:51:34	4190	5120	39030	39050	PT-KCF
31517	111	05/03/87	9:02:17	10:11:31	220	4413	39050	39171	PT-KCF
31520	104	16/02/87	14:59:59	15:20:05	3446	4714	39061	39030	PT-KCF
31527	111	05/03/87	10:18:50	11:20:03	4731	8514	39171	39061	PT-KCF
31530	104	16/02/87	14:34:26	14:55:08	2056	3346	39030	39061	PT-KCF
31537	114	09/03/87	12:32:12	13:34:03	8250	11596	39061	39151	PT-KCF
31540	104	16/02/87	14:10:42	14:30:08	716	1931	39061	39030	PT-KCF
31541	119	17/03/87	15:08:48	15:18:24	5230	5817	39111	39101	PT-KCF
31542	120	18/03/87	13:02:20	13:10:00	3060	3510	39101	39091	PT-KCF
31543	120	18/03/87	13:24:03	13:31:55	3800	4280	39091	39081	PT-KCF
31547	114	09/03/87	13:50:28	14:17:31	11669	13303	39151	39111	PT-KCF
31548	114	09/03/87	14:33:33	14:47:51	14048	14904	39081	39061	PT-KCF
31550	108	01/03/87	15:19:43	15:43:18	8041	9454	39050	39091	PT-KCF
31557	113	08/03/87	16:12:05	16:29:33	12280	13342	39030	39050	PT-KCF
31558	113	08/03/87	16:48:13	17:25:06	13456	15759	39091	39151	PT-KCF
31560	108	01/03/87	15:46:16	16:21:22	9550	11780	39091	39030	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31567	113	08/03/87	17:28:30	18:03:25	15796	18030	39151	39091	PT-KCF
31570	107	27/02/87	13:27:59	13:57:44	303	2160	39050	39101	PT-KCF
31571	107	27/02/87	16:01:01	16:16:40	9108	10072	39030	39050	PT-KCF
31572	119	17/03/87	13:12:47	13:20:57	2558	3024	39101	39111	PT-KCF
31573	119	17/03/87	13:36:46	13:44:05	3368	3774	39111	39121	PT-KCF
31577	107	27/02/87	14:06:56	14:28:14	2796	4083	39121	39151	PT-KCF
31581	107	27/02/87	14:32:30	15:31:56	4273	7980	39151	39050	PT-KCF
31582	107	27/02/87	15:38:27	15:53:34	8006	8966	39050	39030	PT-KCF
31590	103	13/02/87	16:09:11	16:24:33	8356	9300	39030	39050	PT-KCF
31591	106	26/02/87	14:28:23	15:08:43	243	2724	39050	39121	PT-KCF
31597	105	17/02/87	12:06:50	12:27:25	2686	3947	39121	39151	PT-KCF
31600	103	13/02/87	15:51:50	16:05:54	7406	8276	39050	39030	PT-KCF
31607	105	17/02/87	12:31:18	12:49:36	4089	5259	39151	39131	PT-KCF
31608	105	17/02/87	12:50:11	13:30:27	5299	7761	39111	39050	PT-KCF
31610	103	13/02/87	15:34:01	15:48:38	6470	7350	39030	39050	PT-KCF
31617	112	07/03/87	15:46:35	16:44:21	5366	8867	39050	39151	PT-KCF
31620	103	13/02/87	15:10:34	15:23:23	5500	6310	39050	39030	PT-KCF
31621	116	14/03/87	16:50:21	17:46:07	7800	11388	39151	39050	PT-KCF
31630	103	13/02/87	13:37:19	13:50:51	3140	4003	39030	39050	PT-KCF
31637	108	01/03/87	12:53:19	13:19:42	290	1842	39050	39091	PT-KCF
31638	108	01/03/87	13:41:50	14:14:30	2390	4374	39091	39141	PT-KCF
31640	103	13/02/87	13:16:33	13:29:23	2161	2978	39050	39030	PT-KCF
31647	108	01/03/87	14:19:59	15:12:17	4623	7962	39141	39050	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
31650	008	28/01/87	13:04:57	13:47:52	1950	4612	39050	39121	PT-KNE
31651	008	28/01/87	15:03:25	15:18:01	8220	9059	39030	39050	PT-KNE
31657	116	14/03/87	16:18:27	16:31:28	6520	7286	39121	39131	PT-KCF
31660	008	28/01/87	13:54:16	14:54:04	4823	8184	39121	39030	PT-KNE
31670	003	13/01/87	12:24:49	13:08:05	607	3128	39050	49080	PT-KNE
31671	008	28/01/87	12:35:55	12:51:01	850	1730	39030	39050	PT-KNE
39030	109	03/03/87	15:59:50	16:15:21	2899	3913	41707	31410	PT-KCF
39031	247	10/02/87	14:39:54	14:57:49	8341	9399	31131	31437	PT-KAB
39040	109	03/03/87	15:32:31	15:49:35	1636	2653	31400	41707	PT-KCF
39041	248	10/02/87	16:51:37	17:09:04	202	1260	31437	21120	PT-KAB
39050	109	03/03/87	15:04:43	15:21:09	335	1393	41707	31400	PT-KCF
39051	248	10/02/87	17:15:22	17:33:00	1262	2318	31131	31440	PT-KAB
39060	248	10/02/87	17:39:01	17:57:28	2330	3394	31425	21120	PT-KAB
39061	119	17/03/87	12:00:31	12:18:48	314	1406	31400	41717	PT-KCF
39071	251	13/02/87	13:04:42	13:22:23	10092	11141	31440	31140	PT-KAB
39072	118	16/03/87	12:02:00	12:18:41	353	1360	31412	41702	PT-KCF
39080	251	13/02/87	13:28:31	13:46:27	11152	12260	31131	31451	PT-KAB
39081	118	16/03/87	12:30:48	12:42:11	1678	2400	31621	31412	PT-KCF
39082	119	17/03/87	12:35:35	12:43:02	1500	1938	41740	31621	PT-KCF
39090	252	16/02/87	16:09:32	16:27:01	9994	11050	31433	31131	PT-KAB
39091	118	16/03/87	12:51:24	13:08:34	2572	3620	31412	41717	PT-KCF
39100	252	16/02/87	16:33:20	16:51:35	11052	12130	31131	31440	PT-KAB
39101	118	16/03/87	13:21:51	13:38:24	3863	4894	41702	31400	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
39110	256	18/02/87	15:36:47	15:51:00	202	1077	31425	31180	PT-KAB
39111	119	17/03/87	14:07:39	14:25:44	4089	5155	41717	31412	PT-KCF
39120	256	18/02/87	16:00:22	16:18:30	1262	2340	21127	31433	PT-KAB
39121	117	15/03/87	14:01:11	14:19:16	3337	4425	41702	31390	PT-KCF
39130	257	19/02/87	12:18:45	12:37:51	6912	7990	21127	31433	PT-KAB
39131	117	15/03/87	14:26:56	14:41:11	4530	5408	31400	31657	PT-KCF
39140	257	19/02/87	11:54:50	12:12:31	5830	6910	31440	31131	PT-KAB
39141	117	15/03/87	14:52:44	15:06:42	5745	6590	31647	31400	PT-KCF
39150	257	19/02/87	11:32:40	11:48:40	4830	5800	31150	31433	PT-KAB
39151	117	15/03/87	15:17:53	15:29:41	6870	7584	31411	31621	PT-KCF
39160	250	12/02/87	12:31:38	12:47:05	4562	5440	31440	31190	PT-KAB
39161	117	15/03/87	15:44:55	15:51:50	8016	8420	31527	31411	PT-KCF
39170	250	12/02/87	12:13:53	12:22:15	4042	4560	31390	31527	PT-KAB
39171	117	15/03/87	16:04:41	16:11:25	8720	9120	31411	31527	PT-KCF
41680	241	07/02/87	15:20:12	16:05:49	234	2910	39050	49120	PT-KAB
41681	115	10/03/87	9:21:42	10:09:38	216	2990	39040	49120	PT-KCF
41682	116	14/03/87	11:36:09	12:01:21	653	2048	39030	49040	PT-KCF
41687	245	09/02/87	18:13:42	18:42:00	9164	10954	39030	49050	PT-KAB
41690	230	01/02/87	14:15:55	14:43:48	270	1963	49050	39030	PT-KAB
41691	115	10/03/87	10:12:20	11:26:47	3000	7183	49120	39030	PT-KCF
41697	234	03/02/87	12:14:52	12:55:28	2889	5363	49120	39061	PT-KAB
41700	234	03/02/87	11:29:20	12:12:29	215	2841	39050	49120	PT-KAB
41701	115	10/03/87	13:50:24	14:13:03	8090	9512	39030	49040	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
41702	117	15/03/87	13:03:22	13:48:49	216	3028	39040	49120	PT-KCF
41707	237	05/02/87	13:50:32	14:20:21	9423	11187	39030	49050	PT-KAB
41710	234	03/02/87	12:59:27	13:25:26	5475	7059	49040	49000	PT-KAB
41717	235	03/02/87	16:07:47	16:54:54	2488	4910	49120	39061	PT-KAB
41720	234	03/02/87	13:29:23	13:59:22	7062	8889	49000	49050	PT-KAB
41727	235	03/02/87	15:22:01	16:05:32	230	2468	39082	49120	PT-KAB
41730	235	03/02/87	16:59:39	17:23:30	4954	6180	49040	49000	PT-KAB
41737	236	04/02/87	12:03:33	12:52:06	2960	5850	49120	39082	PT-KAB
41740	236	04/02/87	11:15:59	12:00:53	206	2884	39082	49120	PT-KAB
41747	241	07/02/87	17:29:27	17:59:59	7178	8938	49000	49050	PT-KAB
41750	241	07/02/87	16:11:35	17:21:29	2942	7170	49120	49000	PT-KAB
41762	227	29/01/87	13:44:11	14:10:19	222	1790	49040	49000	PT-KAB
41767	227	29/01/87	15:45:22	16:32:14	5542	8348	49120	49050	PT-KAB
41770	239	06/02/87	10:39:23	11:23:13	222	2856	49050	49120	PT-KAB
41777	240	06/02/87	17:53:39	18:23:57	9501	11185	49000	49050	PT-KAB
41780	239	06/02/87	11:26:39	12:11:10	2910	5506	49120	49050	PT-KAB
41787	240	06/02/87	17:17:50	17:47:16	7861	9497	49050	49000	PT-KAB
41790	239	06/02/87	12:45:15	13:14:32	7180	8917	49000	49050	PT-KAB
41797	245	09/02/87	14:50:33	15:33:56	252	2870	49050	49120	PT-KAB
41800	239	06/02/87	12:16:48	12:41:48	5622	7108	49040	49000	PT-KAB
41807	245	09/02/87	15:36:21	16:23:44	2894	5660	49120	49040	PT-KAB
41810	243	08/02/87	14:14:46	14:29:09	212	1076	49040	49020	PT-KAB
41812	243	09/02/87	15:36:34	15:55:26	4800	5935	49120	49090	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
41817	245	09/02/87	17:19:18	17:36:50	8090	9162	49090	49060	PT-KAB
41818	243	08/02/87	16:09:50	16:23:46	6166	7008	49060	49040	PT-KAB
41819	244	09/02/87	11:56:09	12:09:29	7818	8578	49020	49000	PT-KAB
41820	243	08/02/87	14:37:00	15:34:54	1374	4790	49020	49120	PT-KAB
41827	244	09/02/87	11:41:21	11:53:45	6992	7750	49000	49020	PT-KAB
41830	244	09/02/87	9:40:58	10:23:13	244	2848	49050	49120	PT-KAB
41837	244	09/02/87	12:11:53	12:40:27	8602	10352	49000	49050	PT-KAB
41840	244	09/02/87	10:25:51	11:36:54	2872	6904	49110	49000	PT-KAB
41850	238	05/02/87	15:33:35	15:58:08	250	1679	49040	49000	PT-KAB
41857	238	05/02/87	17:09:06	17:52:34	5690	8358	49110	49040	PT-KAB
41860	238	05/02/87	15:59:53	17:06:47	1682	5656	49000	49110	PT-KAB
41870	242	08/02/87	11:03:26	12:10:05	2870	6840	49110	49000	PT-KAB
41880	242	08/02/87	10:18:02	11:01:22	244	2844	49040	49110	PT-KAB
41887	242	08/02/87	12:11:42	12:35:56	6852	8294	49000	49040	PT-KAB
41890	240	06/02/87	15:36:18	16:41:52	2869	6515	49110	49000	PT-KAB
41900	240	06/02/87	14:44:05	15:28:08	234	2856	49040	49110	PT-KAB
41907	240	06/02/87	16:43:41	17:07:45	6521	7859	49000	49040	PT-KAB
41910	237	05/02/87	12:35:28	13:39:07	5575	9419	49110	49000	PT-KAB
41920	231	02/02/87	11:10:04	12:12:54	4514	8320	49110	49000	PT-KAB
41921	245	09/02/87	16:32:00	17:08:11	5706	7870	49040	49100	PT-KAB
41930	231	02/02/87	9:40:32	10:23:27	244	2792	49040	49110	PT-KAB
41937	231	02/02/87	12:17:38	12:41:40	8322	9740	49000	49040	PT-KAB
41940	230	01/02/87	16:19:50	17:23:17	6942	10700	49110	49000	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
41950	230	01/02/87	15:13:46	16:17:06	3150	6900	49000	49110	PT-KAB
41960	229	01/02/87	11:02:59	12:06:05	1576	5330	49000	49110	PT-KAB
41961	127	26/03/87	12:27:48	12:57:23	8310	10166	49030	49080	PT-KCF
41962	128	27/03/87	13:39:18	13:55:56	6515	7535	49080	49101	PT-KCF
41970	122	20/03/87	11:15:46	11:24:01	290	803	49030	49041	PT-KCF
41971	229	01/02/87	10:39:24	11:00:09	320	1540	49031	49000	PT-KAB
41972	128	27/03/87	14:53:38	15:07:22	9062	9926	49040	49061	PT-KCF
41973	122	20/03/87	11:58:03	12:22:14	1857	3383	49060	49101	PT-KCF
41977	229	01/02/87	12:08:28	12:54:33	5332	8048	49110	49030	PT-KAB
41980	227	29/01/87	14:25:03	15:28:18	1792	5520	49000	49110	PT-KAB
41982	128	27/03/87	14:03:08	14:25:29	7653	8982	49101	49070	PT-KCF
41987	122	20/03/87	12:54:35	13:19:52	4732	6311	49071	49030	PT-KCF
41991	122	20/03/87	13:31:30	14:12:33	6597	9200	49030	49101	PT-KCF
42007	122	20/03/87	14:24:26	15:00:52	9630	11910	49071	49030	PT-KCF
42010	127	26/03/87	11:18:55	11:48:56	4433	6322	49031	49071	PT-KCF
42020	127	26/03/87	11:50:59	12:22:21	6369	8222	49071	49031	PT-KCF
42030	121	19/03/87	15:44:53	16:14:41	896	2734	49031	49071	PT-KCF
42041	128	27/03/87	13:14:58	13:21:48	5774	6156	49081	49071	PT-KCF
42048	121	19/03/87	17:09:18	17:33:48	5315	6846	49071	49031	PT-KCF
42050	123	21/03/87	15:06:35	15:37:08	217	2150	49031	49081	PT-KCF
42060	127	26/03/87	10:42:50	11:14:37	2477	4358	49081	49031	PT-KCF
42070	124	23/03/87	9:41:09	10:12:53	265	2175	49031	49081	PT-KCF
42080	124	23/03/87	10:15:53	10:46:21	2206	4045	49081	49031	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
42090	124	23/03/87	10:49:05	11:20:02	4071	5950	49031	49081	PT-KCF
42100	124	23/03/87	11:23:10	11:53:50	6024	7891	49081	49031	PT-KCF
42110	124	23/03/87	11:55:54	12:26:48	7919	9834	49031	49081	PT-KCF
42120	124	23/03/87	12:28:50	13:00:42	9860	11805	49081	49031	PT-KCF
42130	124	23/03/87	13:16:43	13:48:43	11902	13834	49031	49081	PT-KCF
42140	124	23/03/87	13:51:49	14:10:23	13870	15006	49081	49051	PT-KCF
42141	140	19/04/87	15:59:01	16:12:44	2533	3386	49051	49031	PT-KCF
42151	127	26/03/87	10:02:17	10:33:27	384	2356	49031	49081	PT-KCF
42160	125	24/03/87	16:35:02	17:01:09	8060	9633	49071	49031	PT-KCF
42170	124	23/03/87	16:41:54	17:05:22	16231	17759	49031	49071	PT-KCF
42180	124	23/03/87	17:07:51	17:32:31	17811	19337	49071	49031	PT-KCF
42190	124	23/03/87	17:38:36	18:02:39	19397	20910	49031	49071	PT-KCF
42200	124	23/03/87	18:05:24	18:28:33	20970	22467	49071	49031	PT-KCF
42210	125	24/03/87	14:09:10	14:34:56	280	1796	49031	49071	PT-KCF
42221	125	24/03/87	14:43:36	15:07:25	1975	3437	49071	49031	PT-KCF
42230	125	24/03/87	15:09:29	15:34:01	3455	4925	49031	49071	PT-KCF
42240	125	24/03/87	15:36:48	16:00:50	5004	6501	49071	49031	PT-KCF
42250	125	24/03/87	16:02:49	16:26:32	6538	8032	49031	59070	PT-KCF
49000	230	01/02/87	14:49:28	15:08:54	2064	3130	41682	41980	PT-KAB
49010	228	31/01/87	16:33:47	16:50:43	4612	5628	41682	41980	PT-KAB
49020	228	31/01/87	16:09:08	16:26:59	3534	4568	41980	41682	PT-KAB
49030	228	31/01/87	15:43:26	16:02:23	2372	3502	41682	42007	PT-KAB
49031	128	27/03/87	10:50:05	11:10:10	217	1272	41950	42250	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
49040	228	31/01/87	15:18:17	15:36:38	1282	2338	41987	41681	PT-KAB
49041	128	27/03/87	11:17:41	11:35:48	1323	2393	42250	41950	PT-KCF
49050	228	31/01/87	14:54:08	15:11:50	212	1268	41680	41987	PT-KAB
49051	128	27/03/87	11:43:01	12:02:42	2443	3482	41960	42250	PT-KCF
49060	237	05/02/87	10:28:46	10:46:44	201	1269	41680	41987	PT-KAB
49061	128	27/03/87	12:09:54	12:27:25	3525	4552	42250	41960	PT-KCF
49070	237	05/02/87	10:52:43	11:10:21	1271	2329	41982	41680	PT-KAB
49071	128	27/03/87	12:35:27	12:55:28	4648	5736	41960	52260	PT-KCF
49080	237	05/02/87	11:16:41	11:34:31	2331	3399	31670	41982	PT-KAB
49081	131	31/03/87	14:20:50	14:34:00	2158	2946	42151	42041	PT-KCF
49090	237	05/02/87	11:41:03	11:58:45	3401	4459	41982	41680	PT-KAB
49100	237	05/02/87	12:05:24	12:23:09	4461	5509	41680	41982	PT-KAB
49101	132	01/04/87	12:33:45	12:45:35	368	1107	41960	41991	PT-KCF
49110	231	02/02/87	10:29:14	10:46:01	2822	3880	41980	41680	PT-KAB
49120	231	02/02/87	10:53:03	11:02:47	3882	4439	41680	41830	PT-KAB
52260	130	30/03/87	15:47:43	16:13:30	2130	3650	59070	59032	PT-KCF
52271	130	30/03/87	15:18:50	15:43:14	622	2098	59032	59070	PT-KCF
52280	131	31/03/87	14:56:06	15:22:42	2994	4554	59070	59032	PT-KCF
52290	131	31/03/87	13:33:46	14:00:10	236	1858	59032	59070	PT-KCF
52300	131	31/03/87	15:53:53	16:18:25	6129	7620	59070	59032	PT-KCF
52310	131	31/03/87	15:28:59	15:52:29	4602	6095	59032	59070	PT-KCF
52320	133	02/04/87	14:42:34	15:06:29	8246	9710	59070	59032	PT-KCF
52330	133	02/04/87	12:05:48	12:30:42	220	1712	59032	59070	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
52341	133	02/04/87	12:39:32	13:05:24	1935	3428	59070	59032	PT-KCF
52350	133	02/04/87	13:08:24	13:33:11	3507	4996	59032	59070	PT-KCF
52360	133	02/04/87	13:38:40	14:03:51	5142	6632	59070	59032	PT-KCF
52370	133	02/04/87	14:06:13	14:31:30	6680	8218	59032	59070	PT-KCF
52381	139	16/04/87	13:18:44	13:44:11	3603	5136	59070	59032	PT-KCF
52390	139	16/04/87	11:59:10	12:24:40	824	2393	59032	59070	PT-KCF
52400	132	01/04/87	13:21:03	13:46:39	1133	2706	59070	59032	PT-KCF
52410	132	01/04/87	13:49:06	13:56:54	2754	3226	59032	59040	PT-KCF
52417	136	07/04/87	09:49:07	10:06:45	236	1330	59040	59070	PT-KCF
52421	137	08/04/87	11:37:43	11:55:45	5640	6714	59070	59040	PT-KCF
52422	139	16/04/87	11:48:09	11:56:16	303	795	59040	59032	PT-KCF
52431	136	07/04/87	13:51:22	14:17:39	3386	4978	59032	59070	PT-KCF
52440	136	07/04/87	14:18:57	14:44:35	4992	6526	59070	59032	PT-KCF
52450	136	07/04/87	14:47:57	15:12:58	6646	8130	59032	59070	PT-KCF
52460	136	07/04/87	15:16:16	15:42:10	8179	9728	59070	59032	PT-KCF
52470	137	08/04/87	11:07:02	11:32:33	4010	5551	59032	59070	PT-KCF
52480	135	06/04/87	14:39:44	15:04:54	7240	8823	59032	59070	PT-KCF
52490	135	06/04/87	13:42:28	14:07:37	3978	5534	59032	59070	PT-KCF
52500	135	06/04/87	14:10:07	14:35:35	5604	7140	59070	59032	PT-KCF
52501	014	14/04/87	12:34:22	12:58:19	6586	8144	59031	59073	PT-KRO
52510	014	14/04/87	12:10:10	12:32:23	5129	6554	59060	59031	PT-KRO
52511	135	06/04/87	12:42:45	13:07:48	490	2056	59032	59070	PT-KCF
52520	135	06/04/87	13:10:29	13:33:37	2130	3671	59070	59032	PT-KCF

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
52521	012	12/04/87	15:42:32	16:02:34	5751	7017	59060	59031	PT-KRO
52527	014	14/04/87	11:45:34	11:53:23	4560	5059	59073	59060	PT-KRO
52530	137	08/04/87	09:43:39	10:03:40	252	1458	59040	59070	PT-KCF
52531	012	12/04/87	15:08:38	15:27:47	3829	5036	59031	59060	PT-KRO
52537	137	08/04/87	10:46:27	10:54:26	3508	3983	59032	59040	PT-KCF
52538	014	14/04/87	11:36:15	11:43:11	4050	4500	59060	59073	PT-KRO
52540	137	08/04/87	10:10:18	10:38:28	1660	3390	59057	59032	PT-KCF
52541	012	12/04/87	14:39:10	15:06:08	2099	3767	59073	59031	PT-KRO
52551	011	11/04/87	13:29:47	13:38:07	3731	4265	59031	59041	PT-KRO
52557	014	14/04/87	11:02:51	11:20:52	2325	3484	59041	59073	PT-KRO
52560	011	11/04/87	12:21:59	12:36:31	2646	3501	59050	59031	PT-KRO
52567	135	20/03/88	09:07:32	09:21:22	1908	2772	59073	59050	PT-KRO
52568	138	22/03/88	12:59:31	13:27:56	13517	15264	59100	59073	PT-KRO
52570	011	11/04/87	11:43:12	11:55:27	352	1124	59031	59041	PT-KRO
52577	138	22/03/88	12:28:09	12:54:18	11666	13344	59073	59100	PT-KRO
52578	135	20/03/88	10:50:52	11:04:31	5433	6250	59050	59073	PT-KRO
52580	010	10/04/87	12:14:45	12:22:35	5371	5849	59073	59060	PT-KRO
52586	138	22/03/88	11:49:15	12:19:40	9672	11418	59100	59073	PT-KRO
52587	135	20/03/88	09:56:55	10:09:37	4012	4804	59060	59041	PT-KRO
52588	010	10/04/87	13:27:33	13:36:24	7953	8495	59041	59031	PT-KRO
52590	010	10/04/87	11:47:26	12:06:44	3781	4940	59031	59060	PT-KRO
52597	135	20/03/88	10:23:10	10:31:30	4842	5336	59060	59073	PT-KRO
52598	138	22/03/88	11:18:33	11:46:43	7967	9630	59073	59100	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
52600	010	10/04/87	11:18:44	11:43:24	2131	3646	59073	59031	PT-KRO
52608	138	22/03/88	10:42:38	11:13:04	6058	7780	59100	59073	PT-KRO
52610	010	10/04/87	10:50:30	11:16:03	527	2059	59031	59073	PT-KRO
52618	138	22/03/88	10:10:55	10:40:56	4340	6026	59073	59100	PT-KRO
52620	134	19/03/88	13:00:43	13:26:16	14420	16048	59073	59031	PT-KRO
52628	138	22/03/88	09:37:24	10:07:14	2494	4188	59100	59073	PT-KRO
52630	134	19/03/88	12:32:34	12:59:07	12814	14404	59031	59073	PT-KRO
52631	138	22/03/88	09:06:31	09:35:19	775	2422	59073	59100	PT-KRO
52640	134	19/03/88	12:05:10	12:29:36	11236	12770	59073	59031	PT-KRO
52648	137	21/03/88	16:29:25	16:55:51	6039	7695	59100	59073	PT-KRO
52650	134	19/03/88	11:37:25	12:02:23	9627	11136	59031	59073	PT-KRO
52651	137	21/03/88	15:56:31	16:24:50	4194	5833	59073	59100	PT-KRO
52660	134	19/03/88	11:08:34	11:34:02	7946	9519	59073	59031	PT-KRO
52668	137	21/03/88	15:10:42	15:39:40	2138	3805	59100	59073	PT-KRO
52672	134	19/03/88	10:35:08	11:02:51	6120	7750	59031	59073	PT-KRO
52678	137	21/03/88	14:38:16	15:08:06	304	2054	59073	59100	PT-KRO
52680	134	19/03/88	09:29:30	10:11:49	3222	5812	59100	59031	PT-KRO
52690	134	19/03/88	08:31:19	08:58:17	234	1842	59031	59073	PT-KRO
52697	134	19/03/88	09:08:07	09:28:02	2014	3202	59073	59100	PT-KRO
52700	133	18/03/88	14:15:03	14:56:17	13575	16162	59100	59031	PT-KRO
52710	133	18/03/88	13:30:02	14:13:27	10991	13543	59031	59100	PT-KRO
52720	133	18/03/88	12:43:47	13:25:34	8291	10853	59100	59031	PT-KRO
52730	133	18/03/88	11:58:20	12:42:31	5709	8267	59031	59100	PT-KRO

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
52741	009	08/04/87	09:59:01	10:07:30	2272	2776	59031	59041	PT-KRO
52742	009	08/04/87	10:10:41	10:58:31	2966	5844	59050	59100	PT-KRO
52747	133	18/03/88	11:40:51	11:48:46	4719	5198	59050	59041	PT-KRO
52750	009	08/04/87	11:03:57	11:21:56	6029	7152	59100	59100	PT-KRO
52751	133	18/03/88	10:26:09	11:08:10	272	2814	59031	59100	PT-KRO
52760	130	15/03/88	09:00:57	09:44:21	285	2848	59031	59100	PT-KRO
52770	130	15/03/88	09:45:55	10:27:20	2878	5440	59102	59031	PT-KRO
52780	130	15/03/88	10:30:39	11:03:05	5546	7434	59031	59080	PT-KRO
52781	017	03/03/88	15:38:32	16:19:40	1662	4210	59102	59031	PT-KNE
52787	136	21/03/88	08:47:47	09:20:34	429	2319	59080	59110	PT-KRO
52788	018	07/03/88	13:30:29	13:50:13	13682	14872	59110	59100	PT-KNE
52790	130	15/03/88	11:06:19	11:36:22	7549	9440	59082	59031	PT-KRO
52791	018	07/03/88	12:26:29	13:28:00	10070	13649	59031	59110	PT-KNE
52797	136	21/03/88	09:24:50	09:54:10	2462	4322	59110	59080	PT-KRO
52800	130	15/03/88	11:38:39	12:29:32	9512	12470	59031	59110	PT-KRO
52801	017	03/03/88	14:51:54	15:12:15	250	1400	59031	59064	PT-KNE
52807	018	07/03/88	14:15:05	14:58:53	14962	17522	59060	59110	PT-KNE
52809	139	23/03/88	08:48:23	09:03:04	352	1246	59110	59110	PT-KRO
52810	130	15/03/88	12:37:06	13:17:00	12884	15416	59102	59031	PT-KRO
52811	018	07/03/88	15:00:34	15:58:05	17565	21058	59110	59031	PT-KNE
52820	019	10/03/88	12:58:10	13:29:27	255	1962	59064	59102	PT-KNE
52830	019	10/03/88	13:32:50	14:00:47	2040	3675	59102	59064	PT-KNE
52840	021	15/03/88	14:05:59	14:54:54	255	2988	59064	59110	PT-KNE

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
52850	021	15/03/88	15:14:45	15:59:07	3154	5900	59110	59064	PT-KNE
52860	023	19/03/88	08:12:25	09:00:52	342	3110	59064	59110	PT-KNE
52870	023	19/03/88	09:04:20	09:52:18	3233	6086	59110	59064	PT-KNE
52880	023	19/03/88	09:56:26	10:45:41	6202	9120	59064	59121	PT-KNE
52890	023	19/03/88	10:47:46	11:36:02	9164	12102	59121	59064	PT-KNE
52900	023	19/03/88	13:57:33	14:44:53	12800	15719	59064	59121	PT-KNE
52910	026	23/03/88	15:09:11	15:42:57	4446	6436	59064	59110	PT-KNE
52920	026	23/03/88	13:45:54	14:19:28	304	2309	59064	59110	PT-KNE
52930	026	23/03/88	14:23:21	14:55:06	2338	4412	59110	59064	PT-KNE
52940	025	21/03/88	14:53:23	15:24:32	12806	14834	59110	59064	PT-KNE
52950	024	20/03/88	13:57:50	14:40:43	12566	15048	59064	59121	PT-KNE
52961	024	20/03/88	14:53:22	15:38:12	15416	18150	59121	59064	PT-KNE
52970	024	20/03/88	15:42:08	16:30:44	18300	21048	59064	59121	PT-KNE
52980	024	20/03/88	16:33:24	17:17:22	21110	23886	59121	59064	PT-KNE
52990	025	21/03/88	08:03:42	08:57:12	235	3058	59064	59121	PT-KNE
53000	025	21/03/88	08:59:11	09:42:41	3110	5916	59121	59064	PT-KNE
53010	025	21/03/88	09:51:46	10:42:54	6120	9006	59064	59121	PT-KNE
53020	025	21/03/88	13:47:26	14:27:57	10140	12420	59064	59121	PT-KNE
53030	024	20/03/88	08:23:24	09:16:42	348	3324	59064	59121	PT-KNE
53040	024	20/03/88	09:20:42	10:09:53	3345	6452	59121	59064	PT-KNE
53050	024	20/03/88	10:11:54	11:06:29	6508	9664	59063	59140	PT-KNE
53060	024	20/03/88	11:08:15	11:45:00	9684	12040	59140	59081	PT-KNE
53061	373	25/02/88	15:17:32	16:05:02	3250	4754	59130	59063	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
53068	026	23/03/88	16:27:09	16:41:52	6844	7806	59082	59063	PT-KNE
53070	022	18/03/88	10:04:28	10:53:16	3433	6326	59140	59063	PT-KNE
53071	365	19/02/88	10:14:39	11:00:50	4168	7134	59130	59063	PT-KAB
53080	335	20/01/88	13:53:56	14:17:23	397	1799	59063	59097	PT-KAB
53081	022	18/03/88	09:01:06	09:53:36	260	3242	59063	59140	PT-KNE
53087	339	24/01/88	10:46:27	11:16:00	251	2049	59092	59130	PT-KAB
53090	335	20/01/88	14:19:56	14:42:06	1801	3255	59097	59063	PT-KAB
53091	020	12/03/88	12:27:54	13:16:09	3822	6783	59140	59063	PT-KNE
53097	338	23/01/88	12:16:07	12:43:30	3351	5119	59130	59092	PT-KAB
53100	338	23/01/88	11:25:59	12:12:36	337	3349	59063	59140	PT-KAB
53101	020	12/03/88	11:20:23	11:49:15	426	2090	59063	59107	PT-KNE
53107	020	12/03/88	11:59:14	12:24:30	2264	3711	59110	59140	PT-KNE
53110	339	24/01/88	11:19:45	12:06:10	2051	5055	59140	59063	PT-KAB
53120	341	25/01/88	12:40:11	13:26:29	401	3329	59063	59130	PT-KAB
53130	341	25/01/88	13:29:29	14:14:20	3331	6331	59130	59063	PT-KAB
53140	343	26/01/88	13:38:48	14:31:11	327	3479	59063	59140	PT-KAB
53150	343	26/01/88	14:33:12	15:19:06	3515	6611	59140	59063	PT-KAB
53160	344	27/01/88	08:53:22	09:43:06	249	3329	59063	59140	PT-KAB
53170	344	27/01/88	09:47:14	10:33:14	3475	6465	59130	59063	PT-KAB
53180	345	27/01/88	13:17:22	14:05:50	255	3263	59063	59130	PT-KAB
53190	345	27/01/88	14:13:23	14:58:34	3507	6499	59140	59063	PT-KAB
53200	346	28/01/88	09:40:13	10:26:44	3331	6301	59137	59063	PT-KAB
53210	347	28/01/88	13:09:39	13:59:23	327	3385	59063	59140	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
53220	347	28/01/88	14:04:18	14:50:16	3569	6621	59140	59063	PT-KAB
53230	346	28/01/88	08:43:16	09:27:44	295	3139	59063	59137	PT-KAB
53240	348	29/01/88	09:02:34	09:47:11	303	3119	59063	59137	PT-KAB
53250	348	29/01/88	09:48:53	10:33:47	3121	5987	59137	59063	PT-KAB
53260	350	29/01/88	13:47:28	14:28:21	305	2835	59063	59120	PT-KAB
53267	365	19/02/88	09:48:15	09:55:26	3622	4100	59137	59120	PT-KAB
53270	361	09/02/88	09:07:01	09:46:35	314	2760	59063	59120	PT-KAB
53277	365	19/02/88	09:38:49	09:46:37	3132	3620	59120	59137	PT-KAB
53280	361	09/02/88	09:49:00	10:28:14	2762	5276	59120	59063	PT-KAB
53287	364	14/02/88	12:18:00	12:32:51	6061	7079	59140	59120	PT-KAB
53290	362	10/02/88	09:34:49	10:12:50	365	2790	59063	59120	PT-KAB
53297	364	14/02/88	12:00:20	12:16:12	5041	6059	59120	59140	PT-KAB
53300	362	10/02/88	10:16:07	10:53:46	2792	5264	59120	59063	PT-KAB
53307	364	14/02/88	11:43:46	11:58:32	4041	5039	59140	59120	PT-KAB
53310	364	14/02/88	10:38:04	11:16:41	403	2841	59063	59120	PT-KAB
53317	364	14/02/88	11:24:40	11:41:10	2991	4039	59120	59140	PT-KAB
53320	365	19/02/88	08:43:23	09:21:42	360	2780	59063	69220	PT-KAB
53327	368	20/02/88	10:38:37	11:05:27	3482	5174	59120	59160	PT-KAB
53330	342	26/01/88	10:14:36	10:51:50	2891	5363	69220	59063	PT-KAB
53337	368	20/02/88	11:12:42	11:37:23	5510	7150	59160	59120	PT-KAB
53340	342	26/01/88	09:27:12	10:07:37	295	2779	59063	69220	PT-KAB
53347	369	20/02/88	15:16:01	15:43:05	462	2238	59120	59160	PT-KAB
53350	328	13/01/88	09:53:30	10:13:27	5235	6557	59160	59140	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
53357	328	13/01/88	10:29:07	11:09:37	6913	9697	69220	59063	PT-KAB
59031	003	05/04/87	15:47:27	16:05:12	687	1766	52501	52811	PT-KRO
59032	140	19/04/87	14:52:06	15:09:00	429	1452	52260	52540	PT-KCF
59040	129	28/03/87	11:14:43	11:30:23	1294	2288	52540	52260	PT-KCF
59041	003	05/04/87	16:14:46	16:33:32	1892	2986	52810	52501	PT-KRO
59050	009	08/04/87	09:12:29	09:37:46	659	2097	52501	52811	PT-KRO
59051	134	05/04/87	15:32:27	15:40:20	404	910	52260	52390	PT-KCF
59057	138	10/04/87	14:27:45	14:37:45	352	926	52400	52540	PT-KCF
59060	136	21/03/88	12:28:11	12:45:30	10877	11986	52811	52501	PT-KRO
59061	134	05/04/87	16:02:29	16:10:58	1762	2274	52530	52390	PT-KCF
59062	140	19/04/87	15:36:04	15:44:46	1567	2165	52421	52260	PT-KCF
59063	326	12/01/88	10:24:45	10:44:02	7261	8441	53050	63360	PT-KAB
59064	027	24/03/88	13:52:23	14:12:28	214	1495	53150	52780	PT-KNE
59070	138	10/04/87	15:03:33	15:19:24	1039	2020	52530	52260	PT-KCF
59071	326	12/01/88	09:59:19	10:17:14	6065	7259	63360	53050	PT-KAB
59072	027	24/03/88	14:20:41	14:38:48	1658	2777	52781	53101	PT-KNE
59073	136	21/03/88	11:58:33	12:18:08	9514	10604	52501	52811	PT-KRO
59080	136	21/03/88	11:22:43	11:40:30	7579	8689	52811	52568	PT-KRO
59081	318	07/01/88	12:35:39	12:55:31	4900	6153	53040	63360	PT-KAB
59082	027	24/03/88	14:59:07	15:14:43	2904	3882	53071	52790	PT-KNE
59090	136	21/03/88	10:54:05	11:11:48	6218	7299	52568	52811	PT-KRO
59091	297	24/12/87	13:20:11	13:37:00	2001	2849	64180	63870	PT-KAB
59092	027	24/03/88	15:28:47	15:47:38	4128	5224	52781	53101	PT-KNE

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
59097	318	07/01/88	11:41:14	12:28:27	1700	4899	63880	53040	PT-KAB
59100	136	21/03/88	10:18:38	10:36:27	4579	5647	52811	52568	PT-KRO
59101	319	08/01/88	11:37:02	11:56:46	1869	3195	64180	63830	PT-KAB
59102	027	24/03/88	16:11:41	16:28:43	5310	6396	53101	52770	PT-KNE
59107	319	08/01/88	12:02:58	12:45:07	3203	6109	63850	53050	PT-KAB
59110	028	26/03/88	14:01:36	14:21:31	256	1652	52787	53120	PT-KNE
59111	297	24/12/87	14:33:05	14:49:14	4321	5273	63900	64180	PT-KAB
59117	319	08/01/88	12:52:11	13:18:28	6111	7749	53060	63500	PT-KAB
59118	366	19/02/88	14:26:18	14:51:24	1130	2816	63940	63480	PT-KAB
59120	351	30/01/88	14:31:49	15:19:46	1051	4199	63910	53050	PT-KAB
59121	028	26/03/88	14:37:23	14:50:41	1714	2638	53130	52880	PT-KNE
59130	350	29/01/88	14:43:54	14:55:06	3001	3699	53060	53240	PT-KAB
59137	351	30/01/88	15:26:42	16:16:08	4225	7299	53200	63910	PT-KAB
59140	373	25/02/88	14:25:56	15:14:59	102	3236	63910	53050	PT-KAB
59150	369	20/02/88	15:59:23	16:03:34	2552	2820	53327	63368	PT-KAB
59160	369	20/02/88	15:49:43	15:53:38	2292	2550	63368	53327	PT-KAB
63360	328	13/01/88	8:14:03	08:53:57	331	2827	59063	69220	PT-KAB
63368	328	13/01/88	9:17:51	09:43:36	3250	4989	59120	59160	PT-KAB
63370	329	13/01/88	13:54:00	14:17:37	889	2345	69220	59097	PT-KAB
63377	329	13/01/88	14:25:08	14:30:04	2350	2679	59137	59140	PT-KAB
63380	329	13/01/88	14:32:38	14:37:35	2681	2998	59140	59137	PT-KAB
63388	329	13/01/88	16:10:02	16:36:20	6223	8063	69240	59097	PT-KAB
63390	327	12/01/88	16:05:08	16:26:20	7529	9005	59097	69220	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63397	369	20/02/88	16:09:44	16:23:28	2822	3700	69240	59120	PT-KAB
63400	327	12/01/88	15:31:22	15:54:27	6143	7527	69220	59097	PT-KAB
63407	329	13/01/88	14:42:59	14:48:38	3001	3369	59137	59140	PT-KAB
63410	327	12/01/88	15:04:39	15:24:34	4511	5871	59097	69220	PT-KAB
63417	374	26/02/88	14:33:47	14:41:55	912	1370	69240	59137	PT-KAB
63420	327	12/01/88	14:37:08	14:59:28	3181	4509	69220	59097	PT-KAB
63427	329	13/01/88	15:28:05	15:35:45	4651	5147	59137	59140	PT-KAB
63430	327	12/01/88	14:11:31	14:30:07	1551	2847	59097	69220	PT-KAB
63439	329	13/01/88	15:46:34	15:54:48	5607	6137	59137	69240	PT-KAB
63440	326	12/01/88	9:23:09	09:41:29	4661	5919	59097	69220	PT-KAB
63447	374	26/02/88	14:43:35	14:51:47	1374	1836	59137	69240	PT-KAB
63451	326	12/01/88	9:00:21	09:21:40	3355	4657	69220	59097	PT-KAB
63457	374	26/02/88	14:52:49	15:01:01	1844	2308	69240	59137	PT-KAB
63460	326	12/01/88	7:55:05	08:16:22	433	1689	69220	59097	PT-KAB
63467	374	26/02/88	15:01:52	15:10:24	2314	2798	59137	69240	PT-KAB
63470	326	12/01/88	8:22:44	08:41:06	1691	2971	59097	69220	PT-KAB
63477	374	26/02/88	15:11:24	15:20:24	2818	3330	69240	59137	PT-KAB
63480	327	12/01/88	13:45:40	14:04:17	429	1548	59097	69230	PT-KAB
63487	374	26/02/88	15:21:23	15:29:37	3340	3808	59137	69240	PT-KAB
63490	325	11/01/88	16:03:08	16:10:25	7691	8230	69230	59107	PT-KAB
63497	325	11/01/88	16:27:42	16:39:30	8572	9370	59097	69220	PT-KAB
63498	374	26/02/88	15:30:35	15:39:02	3822	4302	69240	59137	PT-KAB
63500	319	08/01/88	13:20:56	13:36:36	7755	8845	69230	59097	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63507	363	10/02/88	14:34:43	14:46:03	2794	3490	59137	69240	PT-KAB
63510	324	11/01/88	10:36:51	10:51:06	9531	10497	69230	59097	PT-KAB
63517	325	11/01/88	14:36:56	14:44:12	3558	4016	59137	69240	PT-KAB
63520	325	11/01/88	13:36:07	13:51:26	627	1577	59097	69230	PT-KAB
63527	325	11/01/88	14:00:20	14:17:43	1624	2733	59118	69240	PT-KAB
63528	325	11/01/88	14:23:06	14:27:45	2808	3115	59137	59140	PT-KAB
63530	324	11/01/88	10:17:43	10:32:40	8585	9529	59097	69230	PT-KAB
63538	325	11/01/88	14:53:36	15:03:34	4074	4746	59120	59140	PT-KAB
63540	324	11/01/88	9:47:47	10:01:42	6791	7725	59097	69220	PT-KAB
63547	325	11/01/88	15:12:02	15:22:46	5174	5866	59140	59120	PT-KAB
63550	324	11/01/88	9:30:40	09:45:21	5845	6788	59097	69230	PT-KAB
63557	325	11/01/88	15:27:49	15:38:09	5870	6565	59120	59140	PT-KAB
63560	324	11/01/88	8:59:34	09:14:18	3951	4911	69230	59097	PT-KAB
63567	325	11/01/88	15:46:59	15:57:37	7000	7686	59140	59120	PT-KAB
63568	330	14/01/88	14:19:57	14:30:50	8000	8766	59118	69230	PT-KAB
63570	324	11/01/88	7:56:55	08:11:30	717	1655	59097	69230	PT-KAB
63577	330	14/01/88	14:03:09	14:16:50	7025	7898	69230	59118	PT-KAB
63578	363	10/02/88	14:14:09	14:25:08	1822	2534	59120	59140	PT-KAB
63580	324	11/01/88	8:15:43	08:30:09	1661	2613	69230	59097	PT-KAB
63587	330	14/01/88	13:30:03	13:40:18	5416	6098	59140	59120	PT-KAB
63588	330	14/01/88	13:48:20	14:00:22	6101	6936	59118	69230	PT-KAB
63590	324	11/01/88	8:41:26	08:57:22	2931	3947	59097	69230	PT-KAB
63597	330	14/01/88	13:01:28	13:22:44	3708	5094	69230	59118	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63601	323	10/01/88	16:19:43	16:33:39	7581	8539	69230	59097	PT-KAB
63607	330	14/01/88	12:23:11	12:34:45	1904	2638	59140	59120	PT-KAB
63608	330	14/01/88	12:44:11	12:54:45	2702	3457	59118	69230	PT-KAB
63610	323	10/01/88	15:53:15	16:09:44	6505	7509	59097	69230	PT-KAB
63617	330	14/01/88	11:56:26	12:17:10	314	1682	69230	59118	PT-KAB
63620	323	10/01/88	15:32:32	15:47:14	5261	6277	69230	59097	PT-KAB
63627	366	19/02/88	15:08:08	15:26:18	3428	4582	69230	59118	PT-KAB
63630	323	10/01/88	15:10:20	15:27:19	4203	5253	59097	69230	PT-KAB
63637	331	15/01/88	8:25:55	08:37:24	201	935	59120	59140	PT-KAB
63641	322	10/01/88	9:58:23	10:10:18	2397	3163	69220	59097	PT-KAB
63647	331	15/01/88	8:55:31	09:06:50	1771	2485	59120	59140	PT-KAB
63650	322	10/01/88	10:14:51	10:26:19	3183	3979	59097	69220	PT-KAB
63657	331	15/01/88	8:43:16	08:54:04	1075	1769	59140	59120	PT-KAB
63659	374	26/02/88	15:54:17	16:07:02	4316	5040	59120	59107	PT-KAB
63660	322	10/01/88	10:30:47	10:40:57	4113	4759	69220	59097	PT-KAB
63667	331	15/01/88	9:22:42	09:32:57	3181	3849	59120	59140	PT-KAB
63670	322	10/01/88	10:46:31	10:55:45	4761	5395	59097	69220	PT-KAB
636/7	331	15/01/88	9:11:02	09:21:23	2513	3179	59140	59120	PT-KAB
63680	322	10/01/88	11:03:06	11:13:46	5631	6299	69220	59097	PT-KAB
63687	331	15/01/88	9:47:28	09:57:05	4501	5131	59120	59140	PT-KAB
63688	374	26/02/88	16:09:38	16:22:13	5090	5804	59107	59120	PT-KAB
63691	322	10/01/88	11:20:37	11:30:28	6377	7057	59097	69220	PT-KAB
63697	331	15/01/88	9:36:21	09:46:08	3865	4497	59140	59137	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63700	323	10/01/88	13:53:32	14:03:46	441	1078	69220	59097	PT-KAB
63707	366	19/02/88	15:34:30	15:56:02	4746	6174	59140	59107	PT-KAB
63710	323	10/01/88	14:05:39	14:15:32	1133	1781	59097	69220	PT-KAB
63711	331	15/01/88	10:12:24	10:23:52	5449	6199	59140	59120	PT-KAB
63720	323	10/01/88	14:29:50	14:40:31	2433	3075	69220	59097	PT-KAB
63727	332	15/01/88	15:12:48	15:23:40	2930	3624	59120	59140	PT-KAB
63728	374	26/02/88	16:24:37	16:36:06	5830	6478	59120	59107	PT-KAB
63730	323	10/01/88	14:43:44	14:53:50	3093	3793	59097	69220	PT-KAB
63737	332	15/01/88	15:01:04	15:11:16	2254	2928	59140	59120	PT-KAB
63740	322	10/01/88	8:59:56	09:10:04	553	1165	69220	59097	PT-KAB
63741	332	15/01/88	14:34:57	14:49:32	680	1598	59120	59140	PT-KAB
63750	322	10/01/88	9:22:16	09:30:21	1171	1735	59097	69220	PT-KAB
63757	332	15/01/88	15:36:40	15:50:49	4114	5068	59140	59120	PT-KAB
63760	321	09/01/88	14:46:28	14:56:33	8397	9069	59140	59120	PT-KAB
63767	363	10/02/88	13:33:42	13:40:23	256	650	69220	59097	PT-KAB
63768	363	10/02/88	13:43:31	14:02:33	652	1820	59097	59120	PT-KAB
63770	321	09/01/88	13:55:53	14:03:52	5687	6181	69220	59097	PT-KAB
63777	321	09/01/88	14:11:48	14:34:29	6191	7709	59107	59140	PT-KAB
63780	321	09/01/88	13:00:34	13:16:31	2621	3675	59140	59118	PT-KAB
63787	366	19/02/88	16:07:11	16:21:56	6176	7240	59097	69220	PT-KAB
63790	318	07/01/88	10:34:02	10:47:04	879	1619	69220	59097	PT-KAB
63797	321	09/01/88	12:23:48	12:45:31	335	1771	59107	59140	PT-KAB
63800	308	31/12/87	12:17:41	12:32:55	9443	10402	59140	59118	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63801	308	31/12/87	12:39:18	12:46:41	10827	11327	59097	69220	PT-KAB
63807	366	19/02/88	14:00:15	14:16:37	202	1128	59097	59118	PT-KAB
63810	308	31/12/87	11:16:09	11:26:17	6577	7144	69220	59097	PT-KAB
63811	308	31/12/87	11:31:11	11:39:55	7423	7953	59118	59120	PT-KAB
63814	351	30/01/88	14:05:20	14:19:39	201	1049	59097	59118	PT-KAB
63817	308	31/12/87	11:52:39	12:02:55	8109	8719	59120	59140	PT-KAB
63820	308	31/12/87	10:17:34	10:39:53	3403	4811	59140	59107	PT-KAB
63824	332	15/01/88	16:20:22	16:26:52	5072	5528	59107	59097	PT-KAB
63827	308	31/12/87	10:47:17	10:56:38	4911	5519	59097	69220	PT-KAB
63830	308	31/12/87	9:29:36	10:01:14	669	2557	69220	59097	PT-KAB
63840	307	30/12/87	11:05:50	11:35:54	6085	7963	59097	69220	PT-KAB
63850	307	30/12/87	10:28:46	10:59:42	4011	5891	69220	59097	PT-KAB
63860	303	28/12/87	11:33:27	11:44:06	7461	8149	59140	59120	PT-KAB
63867	307	30/12/87	9:48:07	10:11:29	1776	3214	59097	69220	PT-KAB
63870	303	28/12/87	10:37:08	10:51:26	4874	5639	69220	59091	PT-KAB
63878	307	30/12/87	9:10:11	09:31:49	360	1650	59101	59140	PT-KAB
63880	303	28/12/87	9:54:25	10:24:36	2489	4410	59091	69220	PT-KAB
63890	303	28/12/87	9:09:03	09:43:38	277	2203	69220	59091	PT-KAB
63900	302	27/12/87	14:57:48	15:26:39	2331	4221	59091	69220	PT-KAB
63910	302	27/12/87	14:17:29	14:51:16	307	2197	69220	59091	PT-KAB
63920	301	27/12/87	11:17:13	11:35:27	6447	7663	59091	69220	PT-KAB
63930	301	27/12/87	10:52:54	11:13:51	5207	6411	69220	59091	PT-KAB
63940	301	27/12/87	10:27:51	10:45:50	3873	5057	59091	69220	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

QUADRO SINOPTICO DAS OPERACOES DO LEVANTAMENTO

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
63950	301	27/12/87	10:04:20	10:24:58	2695	3859	69220	59091	PT-KAB
63960	301	27/12/87	9:38:53	09:57:18	1345	2517	59091	69220	PT-KAB
63970	301	27/12/87	9:14:26	09:33:11	204	1293	69220	59091	PT-KAB
63980	300	26/12/87	15:58:48	16:15:25	3600	4687	59091	69220	PT-KAB
63990	300	26/12/87	15:34:55	15:55:46	2463	3575	69220	59091	PT-KAB
64000	300	26/12/87	15:13:08	15:30:51	1293	2425	59091	69220	PT-KAB
64010	300	26/12/87	14:52:23	15:10:23	231	1245	69220	59091	PT-KAB
64014	309	31/12/87	15:27:55	15:39:22	203	857	69220	59091	PT-KAB
64022	299	26/12/87	11:56:05	12:11:24	6357	7357	59091	69220	PT-KAB
64030	299	26/12/87	11:07:20	11:24:58	5029	6007	69220	59091	PT-KAB
64040	299	26/12/87	10:40:37	10:56:43	3893	4939	59091	69220	PT-KAB
64050	299	26/12/87	10:16:46	10:35:23	2729	3753	69220	59091	PT-KAB
64054	309	31/12/87	15:46:05	15:57:15	989	1711	59091	69220	PT-KAB
64060	299	26/12/87	9:57:00	10:12:13	1642	2637	59111	59091	PT-KAB
64072	299	26/12/87	9:33:25	09:51:03	501	1465	69220	59091	PT-KAB
64074	309	31/12/87	16:06:00	16:23:07	1753	2723	69220	59091	PT-KAB
64080	298	25/12/87	12:20:54	12:35:56	7784	8755	59091	69220	PT-KAB
64090	298	25/12/87	11:57:30	12:14:42	6601	7589	69220	59091	PT-KAB
64100	297	24/12/87	12:30:12	12:47:01	217	1065	69220	59091	PT-KAB
64104	309	31/12/87	16:28:11	16:43:13	2852	3817	59091	69220	PT-KAB
64110	298	25/12/87	11:37:45	11:49:45	5779	6543	59111	59091	PT-KAB
64117	310	01/01/88	12:34:22	12:45:48	2785	3511	59091	69220	PT-KAB
64120	298	25/12/87	11:13:29	11:30:36	4611	5589	69220	59091	PT-KAB

ENCAL S/A
CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTOS

Q U A D R O S I N O P T I C O D A S O P E R A C O E S
D O L E V A N T A M E N T O

LINHA	VOO	DATA	HORA		FIDUCIAL		INTERVALO LC/LV		AVIAO
			INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
64130	298	25/12/87	10:55:10	11:10:04	3589	4539	59091	69220	PT-KAB
64140	298	25/12/87	10:33:37	10:50:15	2439	3389	69220	59091	PT-KAB
64150	298	25/12/87	10:15:05	10:30:27	1371	2353	59091	69220	PT-KAB
64160	298	25/12/87	9:53:20	10:09:49	231	1185	69220	59091	PT-KAB
64164	319	08/01/88	10:49:10	11:05:09	201	1207	69220	59091	PT-KAB
64170	310	01/01/88	11:29:33	11:48:08	501	1567	69220	59091	PT-KAB
64174	310	01/01/88	11:52:55	12:08:44	1669	2671	59091	69220	PT-KAB
64180	297	24/12/87	12:55:43	13:09:46	1244	1953	59091	69220	PT-KAB
69220	368	20/02/88	9:30:22	10:18:40	304	3480	64180	53320	PT-KAB
69230	366	19/02/88	14:54:57	15:04:44	2830	3423	63480	63630	PT-KAB
69240	374	26/02/88	14:20:38	14:29:42	392	900	63527	63388	PT-KAB

A N E X O I I

MAPA DE SITUAÇÃO DAS LINHAS DE VÔO

66°00' 65°00' 64°00' 63°00' 62°00'

02°00' 01°00' 00°00' 01°00'

VENEZUELA

TERRITÓRIO DE RORAIMA

ÁREA V

ÁREA VI

A B C D E F G H I J K L

S. ISABEL DO RIO NEGRO

RIO NEGRO

BARCELOS

PARÂMETROS DO LEVANTAMENTO

ALTURA DE VÔO: 150 m ± 10 %

LINHAS DE VÔO:

Espaçadas de 2 km

Direção de vôo N/S

LINHAS DE CONTROLE:

Espaçadas de 20 km

Direção de vôo E/W

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

VÉRTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A	FRONT. C / VENEZUELA	64° 00' W
B	01° 30' N	64° 00' W
C	01° 30' N	63° 00' W
D	01° 00' N	63° 00' W
E	01° 00' N	62° 30' W
F	00° 30' N	62° 30' W
G	00° 30' N	64° 00' W
H	00° 00'	64° 00' W
I	00° 00'	65° 00' W
J	00° 30' S	65° 00' W
K	00° 30' S	65° 30' W
L	FRONT. C / VENEZUELA	65° 30' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

FASE II

SETOR LESTE

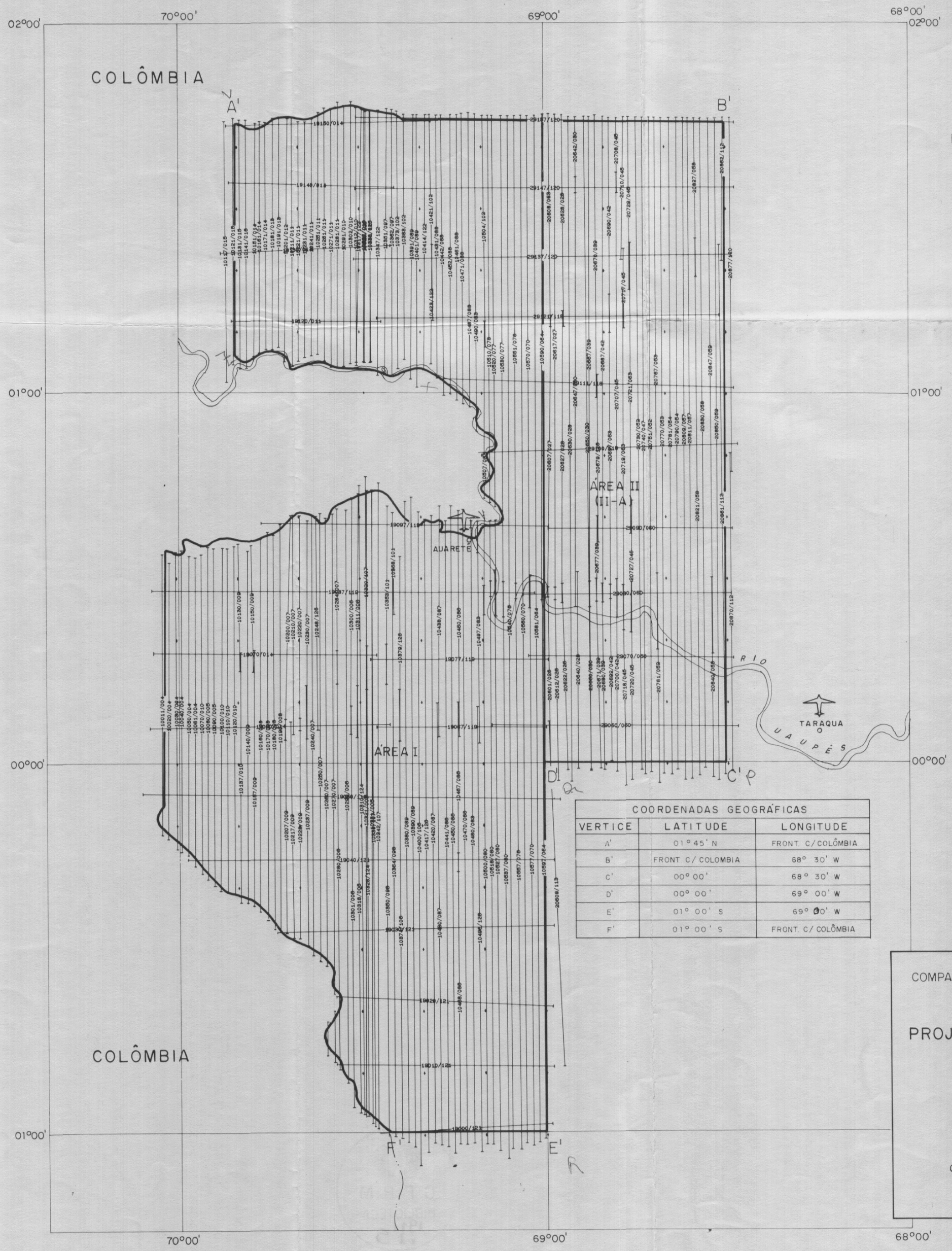
ENCAL S/A

CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTO

0 10 50 km

ESCALA 1:1000000

MAPA DE SITUAÇÃO DAS LINHAS DE VÔO



PARÂMETROS DO LEVANTAMENTO

ALTURA DE VÔO: 150 m ± 10 %

LINHAS DE VÔO:

Espaçadas de 2km
Direção de vôo N/S

LINHAS DE CONTROLE:

Espaçadas de 20km
Direção de vôo E/W

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
VERTICE	LATITUDE	LONGITUDE
A'	01° 45' N	FRONT. C/ COLÔMBIA
B'	FRONT. C/ COLOMBIA	68° 30' W
C'	00° 00'	68° 30' W
D'	00° 00'	69° 00' W
E'	01° 00' S	69° 00' W
F'	01° 00' S	FRONT. C/ COLÔMBIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO EXTREMO NOROESTE DO BRASIL

FASE II

SETOR OESTE

ENCAL S/A

CONSULTORIA E AEROLEVANTAMENTO

0 10 50km

ESCALA 1:1000000

A N E X O I I I

DESCRIÇÃO DAS FITAS MAGNETICAS FINAIS

III.1 FITAS FINAIS PRODUZIDAS

Foram elaboradas 5 (cinco) fitas magnéticas finais a 9 trilhas, 1600 bpi, NO LABEL, denominadas:

DENB21 - Dados da Área I

DENB22 - Dados da Área II

DENB25 - Dados da Área V

DENB26 - Dados da Área VI

IENB21 - Dados das Interseções das Áreas acima.

III.2 CARACTERISTICAS DOS REGISTROS

As fitas de dados (DENB21, DENB22, DENB25 e DENB26), cujo "layout" encontra-se na Figura 19, contêm 3 (três) tipos de registro lógico apresentados a seguir:

Registro Tipo 1 - Informações gerais. Texto informativo reportando o Projeto, datas, aeronaves, etc.

Registro Tipo 2 - Registro-mestre de perfil. Aparece uma vez no início de cada linha.

Registro Tipo 3 - Registro de detalhe do fiducial.

III.3 OUTRAS INFORMAÇÕES

Foi empregada a seguinte codificação para o número da linha:

1o. Dígito ..... - Número da Área

2o. Dígito ..... - De 0 a 8 - Linha de vôo

9 - Linha de controle.

3o. e 4o. Dígitos - Formam, juntamente com o 2o. Dígito, o número do alinhamento ao qual a linha pertence.

5o. Dígito ..... - Versão da linha.

A fita de interseções (IENB21), cujo "layout" encontra-se na Figura 20, contém 2 (dois) tipos de registro lógico apresentados a seguir:

Registro Tipo 1 - Idêntico ao registro tipo 1 das fitas de dados.

Registro Tipo 2 - Registro de dados (interseção). Encontram-se ordenados por linha de vôo.

As fitas DENB22(Área II) e DENB25(Área V) estão incluindo os dados das Subáreas II-B e V-A processadas e apresentadas na Fase I. As coordenadas UTM da amostragem obtida na Subárea V-A estão agora referidas ao Meridiano Central 63°W Gr.