



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

AGÊNCIA BELÉM

PROJETO SÃO FÉLIX DO XINGU

013.4

RELATÓRIO PRELIMINAR DE

POLARIZAÇÃO INDUZIDA

Dezembro/74

Edison Pinto Figueira

Carlos Otávio F. Puty

## A P R E S E N T A Ç Ã O

O presente relatório, de caráter preliminar, expõe os resultados obtidos com o método geofísico de Polarização Induzida, levado a efeito em áreas do Projeto São Félix do Xingu.

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO
2. METODOLOGIA DO TRABALHO
3. RESULTADOS OBTIDOS
4. CONCLUSÃO

### ANEXOS

- Anexo I - Área do Joari
- Anexo II - Área da Provedônia
- Anexo III - Área do SW do Joari
- Anexo IV - Área da Santa Rosa
- Anexo V - Área do Cristal

1. INTRODUÇÃO

No período de 07.10.74 a 22.11.74 foram efetuados trabalhos de polarização induzida em cinco áreas do Projeto São Félix do Xingu (fig. 1), com o objetivo de detetar corpos de sulfetos em sí tios anômalos geoquímicos e orientar os furos de sondagens a serem rea lizados na região. Foi utilizado o equipamento da McPhar, modelo P660, domínio de frequência, sendo usadas as frequências de 0,3 (AC<sub>1</sub>) e 2,5 (AC<sub>2</sub>) H<sub>z</sub>.

As áreas selecionadas compreenderam o morro do Joari, a serra da Procedônia, o morro do Cristal, o morro da Santa Rosa e a serra do SW do Joari, e cujas descrições fisiográficas e geológicas podem ser encontradas no relatório preliminar de dezembro/73 do referi do Projeto.

Foram efetuadas um total de 1.360 leituras em 23,4 km de picadas, distribuídas conforme mostrado abaixo:

<u>Área</u>	<u>nº perfis</u>	<u>nº leituras</u>	<u>total em km</u>
Joari	6	369	6,3
Procedônia	10	551	9,5
Cristal	3	132	1,5
Santa Rosa	2	80	2,0
SW Joari	<u>5</u>	<u>228</u>	<u>4,1</u>
TOTAIS	26	1.360	23,4

No período de 25/11/74 a 09/12/74 foram efetuados trabalhos de escritório, constando do cálculo da resistividade aparen te, fator metal e EPF, a partir dos dados obtidos do campo, bem como a confecção de 26 perfis e interpretação dos resultados.



O sistema de instrumentos Carriacaras, com  
referência especial ao Município de Riachão do Pontal,  
Nordeste do Brasil.

Edilton J. dos Santos  
Alfeu L. de Almeida e Silva.

inédito.

Da Reunião de paratemas do  
Simpósio do Crater do São Francisco.

na corrente estabelecida no terreno, bem como as diferenças topográficas.

Para o cálculo da Resistividade Aparente tem-se:

$$\rho_a = \frac{\Delta V}{I} K_m$$

onde:

$\rho_a$  = Resistividade aparente ( $\Omega \cdot m$ )

V = Voltagem lida no receptor com desvio nulo na frequência 2,5 hz (AC<sub>2</sub>)

I = Corrente utilizada

$K_m$  = Fator geométrico

O fator geométrico é um parâmetro que depende do tipo de arranjo, espaçamento e nível de profundidade. Para o presente caso temos:

Arranjo dipolo-dipolo -  $K_n = \pi a^n (n+1) (n+2)$

Espaçamento -  $a = 50$  metros

Nível de profundidade -  $n = 1, 2, 3$  e  $4$

Para o cálculo do Fator Metal Aparente tem-se:

$$M_{Fa} = \frac{EPF}{Pa} 2 \pi \times 10^3$$

Onde:

$M_{Fa}$  = Fator Metal aparente

$\rho_a$  = Resistividade aparente

EPF = Efeito percentual da frequência

O EPF é obtido pela soma algébrica dos desvios li dos no aparelho para as frequências alta ( $AC_2$ ) e baixa ( $AC_1$ ).

Os eletrodos utilizados foram de aço inoxidável tan to para o par transmissor de corrente como para o par receptor de vol tagem, sendo que para esse último no início dos trabalhos foram utili zados eletrodos não polarizáveis tipo "pors pot" que posteriormente fo ram substituídos pelos eletrodos de aço, de mais fácil manuseio, ao se verificar a confirmação das leituras efetuadas com um e com outro tipo de eletrodo.

A equipe de trabalho foi constituída de cinco pes soas da seguinte maneira: uma operando no transmissor, outra operando no receptor e três braçais realizando os trabalhos de mudanças de fios, eletrodos e equipamento.

Em diversas linhas, a resistência de contato apre sentou-se bastante elevada, apesar do uso de uma solução salina muito concentrada para diminuí-la, exigindo altas voltagens no transmissor para se obter uma corrente que muitas vezes ainda era baixa, tornando difícil as leituras no receptor, principalmente nos níveis mais profun dos.

O andamento dos trabalhos foi diversas vezes preju dicado por chuvas e trovoadas. As chuvas determinavam a paralizaçã o imediata dos trabalhos, o mesmo acontecendo com as trovoadas, quando estas eram fortes e acarretavam ruídos no receptor, tornando pratica mente impossível efetuar-se as leituras.

A topografia acidentada de algumas linhas pode ter acarretado pequenos erros de valores, bem como no cálculo das profundi dades.

### 3. RESULTADOS OBTIDOS

Os dados obtidos de cada área foram plotados em três perfis para cada linha, correspondendo a resistividade aparente ( $\rho_a$ ), efeito percentual da frequência (EPF) e fator metal aparente (F<sub>Ma</sub>). (Anexos I, II, III, IV e V).

De um estudo comparativo minucioso das curvas que compõem esses perfis, pode-se definir várias anomalias nas diversas linhas. Essas anomalias foram selecionadas em dois grupos: as mais fortes ou definidas, representadas nos perfis por uma linha contínua; e as mais fracas ou prováveis, representadas por uma linha tracejada.

Esses resultados foram lançados sobre um mapa onde constavam os valores anômalos de geoquímica e os "crossovers" do levantamento por AFMAG referido no relatório de geofísica de maio de 74 do Projeto São Félix do Xingu.

As interpretações dos resultados são aqui descritas por áreas:

#### Área do Joari (Anexo I)

Essa área apresentou uma boa anomalia na linha PJ-4 aproximadamente entre as estações 150 e 160, coincidente com valores anômalos de geoquímica. As demais linhas não apresentam anomalias consideráveis. Nas linhas PJ-5 e PJ-6 (anomalias prováveis de I.P.), ainda é desconhecido o resultado das análises da amostragem geoquímica (análises em andamento).

#### Área da Procedônia (Anexo II)

Essa área se apresenta como a mais promissora. Para facilitar seu estudo, foi subdividida em quatro sítios anômalos que descreveremos de acordo com sua ordem de prioridade:

Sítio I - Apresenta boas anomalias na seguinte ordem:

linha PP-9 entre as estações 66 a 70

linha PP-8 " " " 30 a 34

linha PP-1 entre as estações 25 a 31

Anomalia da linha PP-1 coincide com valores anômalos de geoquímica, nas linhas PP-8 e PP-9 ainda se desconhecem os resultados geoquímicos.

Sítio II - Consta de uma anomalia na linha PP-3 entre os pontos 89 a 93, coincidente com valores anômalos de geoquímica e um "crossover" de AFMAG.

Sítio III - Apresenta três boas anomalias na seguinte ordem:

linha PP-5	entre as estações	181 a 185
" PP-6	" " "	229 a 235
" PP-7	" " "	267 a 273

Essas anomalias coincidem com valores anômalos de geoquímica.

Sítio IV - Apresenta uma boa anomalia na linha PP-8 entre as estações 10 e 18. Na linha PP-9 os valores anômalos encontram-se a uma profundidade de 50 metros entre as estações 46 a 62, sem continuação para níveis mais profundos. Essa anomalia deverá ser levada em consideração, se forem positivos os resultados da anomalia entre as estações 10 e 18 da linha PP-8.

#### Área SW do Joari (Anexo III)

Os trabalhos nessa área foram prejudicados devido a pane instrumental, que acarretou grande número de leituras impraticáveis.

Nas linhas P-1 e P-3 o grande número de leituras de EPF negativas levanta a suspeita de um mal funcionamento do aparelho, que esteve submetido num longo período, a condições de umidade que poderiam afetar seus componentes eletrônicos. Somando-se a esses fatores negativos o fato da área não ter sido levantada por perfis de

AFMAG, a interpretação das anomalias de IP deve ser encarada com reserva, enquanto não se dispõe dos resultados da geoquímica.

As melhores anomalias aparecem na seguinte ordem:

linha P-4 entre as estações 10 e 16

" P-6 " " " 6 e 12

#### Área Santa Rosa (Anexo IV)

Essa área apresentou duas anomalias que coincidem com valores anômalos de geoquímica e estão localizadas na linha PSR-2 entre as estações 89 a 104 e 114 a 119.

#### Área Cristal (Anexo V)

Os valores elevados da resistividade aparente na área do Cristal leva a concluir que se trata de uma litologia diferente das áreas anteriormente estudadas. Duas anomalias são apresentadas na seguinte ordem:

linha PC- 2 entre as estações 12 a 34

" PC-10 " " " 10 e 54

A anomalia da linha PC-2 coincide aproximadamente com valores anômalos de geoquímica.

#### 4. CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos com o método de Polarização Induzida e associados às anomalias geoquímicas e com certa restrição, aos eixos de condutores resultantes de trabalhos anteriores efetuados com o AFNAG, foi possível estabelecer uma prioridade das áreas anômalas, onde são elegidos pontos para sondagens. Desta forma a área mais promissora torna-se a serra da Procedônia, na qual quatro sítios anômalos são destacados e os pontos para sondagens são numerados na ordem de sua importância.

Entretanto, se levado em consideração o deslocamento da sonda de sua posição atual, talvez seja mais viável reiniciar a sondagem pela área anômala do Joari, na linha PJ-4, onde três furos são sugeridos.

A disposição geométrica dos eletrodos, utilizando um espaçamento entre as estações de 50 metros e leituras em quatro níveis, permitiu atingir uma profundidade de exploração de aproximadamente 125 metros, sugerindo-se, portanto, que a profundidade mínima de sondagem seja da ordem de 150 metros.

São os seguintes os sítios anômalos, onde são sugeridos pontos para sondagens, na ordem de prioridade:

##### 1. ÁREA DA PROCEDÔNIA

###### Sítio I

Furo P-1	-	linha PP- 9	-	Estação 67
Furo P-2	-	linha PP- 9	-	Estação 68
Furo P-3	-	linha PP- 8	-	Estação 32
Furo P-4	-	linha PP- 1	-	Estação 28
Furo P-5	-	linha PP- 1	-	Estação 26

###### Sítio II

Furo P-6	-	linha PP- 3	-	Estação 90
Furo P-7	-	linha PP- 3	-	Estação 92

Sítio III

Furo P-8 - linha PP- 5 - Estação 183  
Furo P-9 - linha PP- 6 - Estação 233  
Furo P-10 - linha PP- 6 - Estação 231  
Furo P-11 - linha PP- 7 - Estação 268  
Furo P-12 - linha PP- 7 - Estação 271

Sítio IV

Furo P-13 - linha PP- 8 - Estação 16  
Furo P-14 - linha PP- 8 - Estação 12  
Furo P-15 - linha PP- 9 - Estação 59

2. ÁREA DO JOARI

Furo J-1 - linha PJ- 4 - Estação 159  
Furo J-2 - linha PJ- 4 - Estação 157  
Furo J-3 - linha PJ- 4 - Estação 153

3. ÁREA DO SW DO JOARI

Furo S-1 - linha P - 4 - Estação 12  
Furo S-2 - linha P - 4 - Estação 14  
Furo S-3 - linha P - 6 - Estação 10

4. ÁREA DO CRISTAL

Furo C-1 - linha PC- 2 - Centro das estações 2 e 32  
Furo C-2 - linha PC-10 - Estação 51

5. ÁREA DA SANTA ROSA

Furo R-1 - linha PSR-2 - Estação 94

Furo R-2 - linha PSR-2 - Estação 99

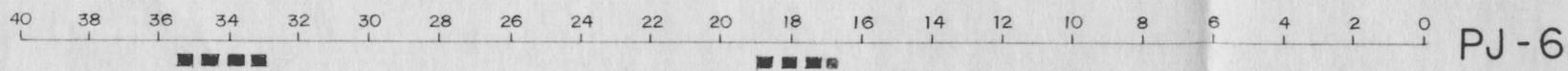
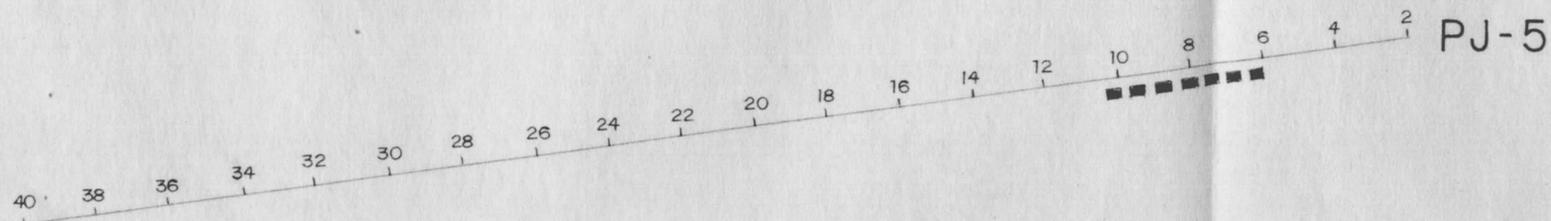
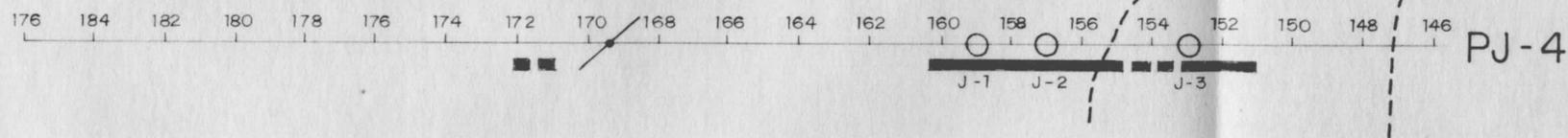
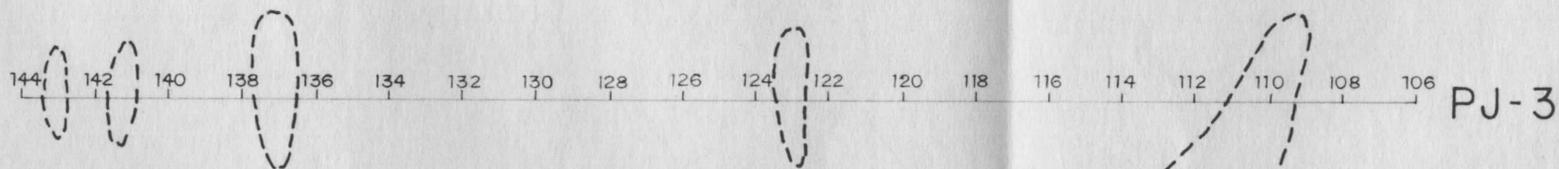
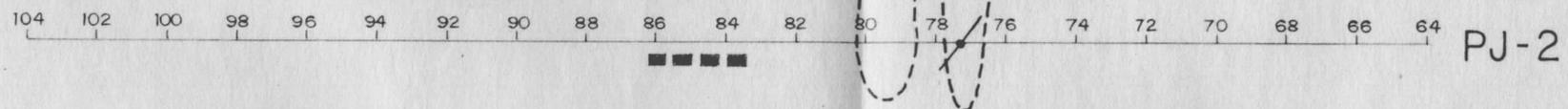
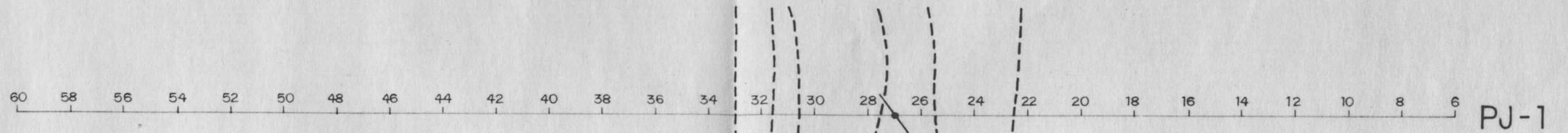
Furo R-3 - linha PSR-2 - Centro das estações 114 e 119

Sugere-se que os resultados das sondagens sejam a acompanhados e analisados pelo Setor de Geofísica da Agência, com o objetivo primordial de correlacionar as anomalias com o material testemunhado, bem como estabelecer padrões para futuros trabalhos de IP na região.

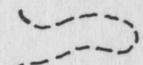
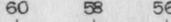
ANEXO I

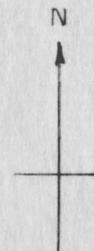
ÁREA DO JOARI

PROJETO SÃO FELIX DO XINGU  
 PERFIS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA  
 ÁREA: JOARI

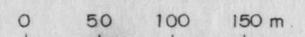


CONVENÇÕES

-  ANOMALIA GEOFÍSICA AFMAG
-  ANOMALIA GEOFÍSICA I.P.
-  ANOMALIA GEOQUÍMICA  
(Valores acima de 1000 ppm)
-  SONDAGEM PROGRAMADA COM PRIORIDADE
-  PERFIL, PICADA



ESCALA



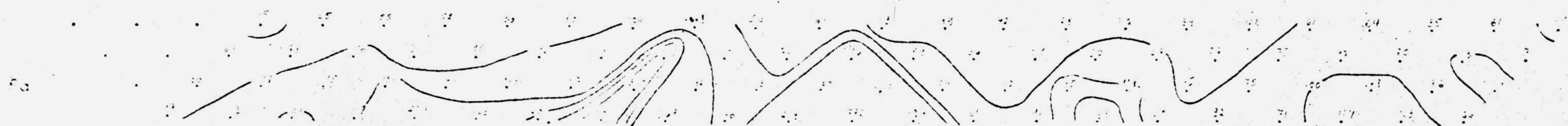
1:50.00



EMPRESA S.A. BELEZ

PROJETO - SAO FELIX DO XINGU

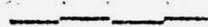
# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA JOARI

Linha PJ-1

ESCALA

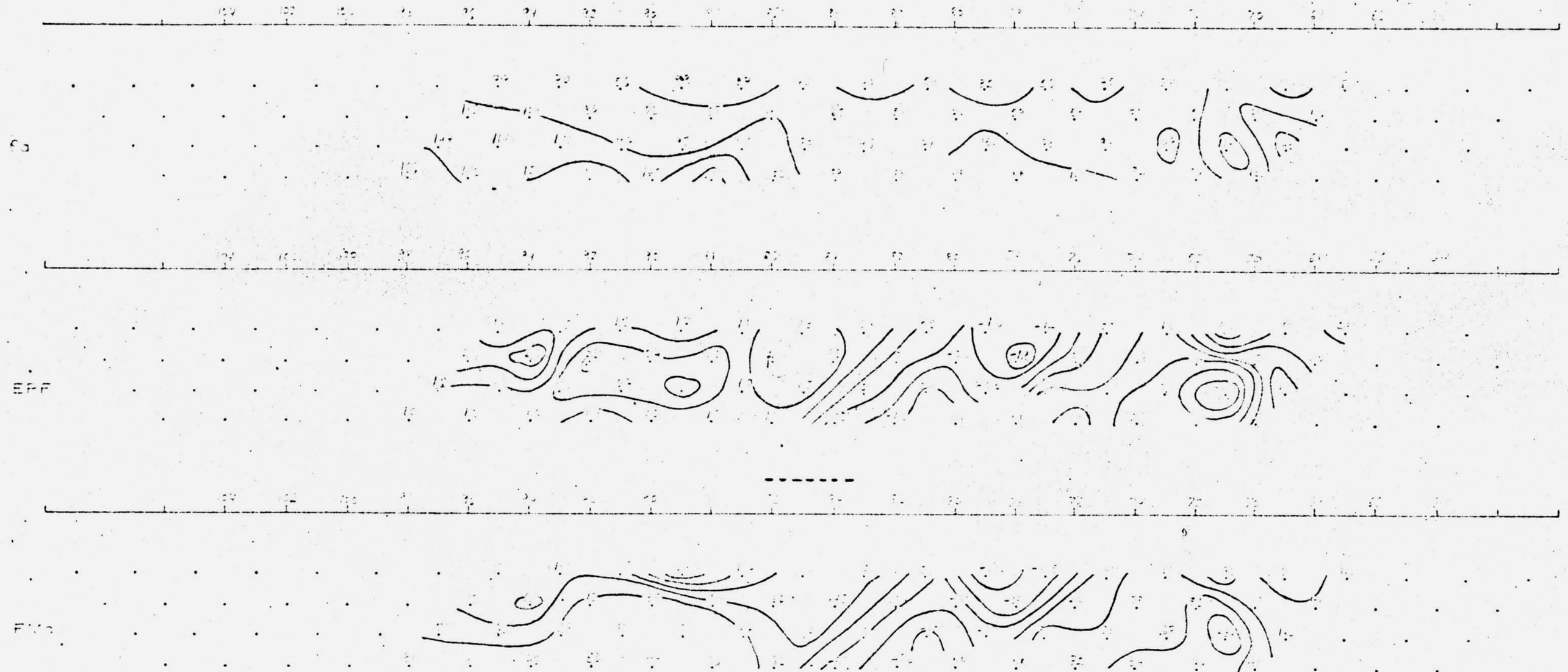


APROVADO EM 1973  
ANEXO DE 1973  
PROJETO DE 1973



PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA JOARI

LINHA PJ-2

ESCALA

ARRANJO DE ELETRODOS

ANOMALIAS DE IP

TECNICOS RESPONSÁVEIS

PROJ. ENG. JOSÉ CARLOS

PROJ. ENG. JOSÉ

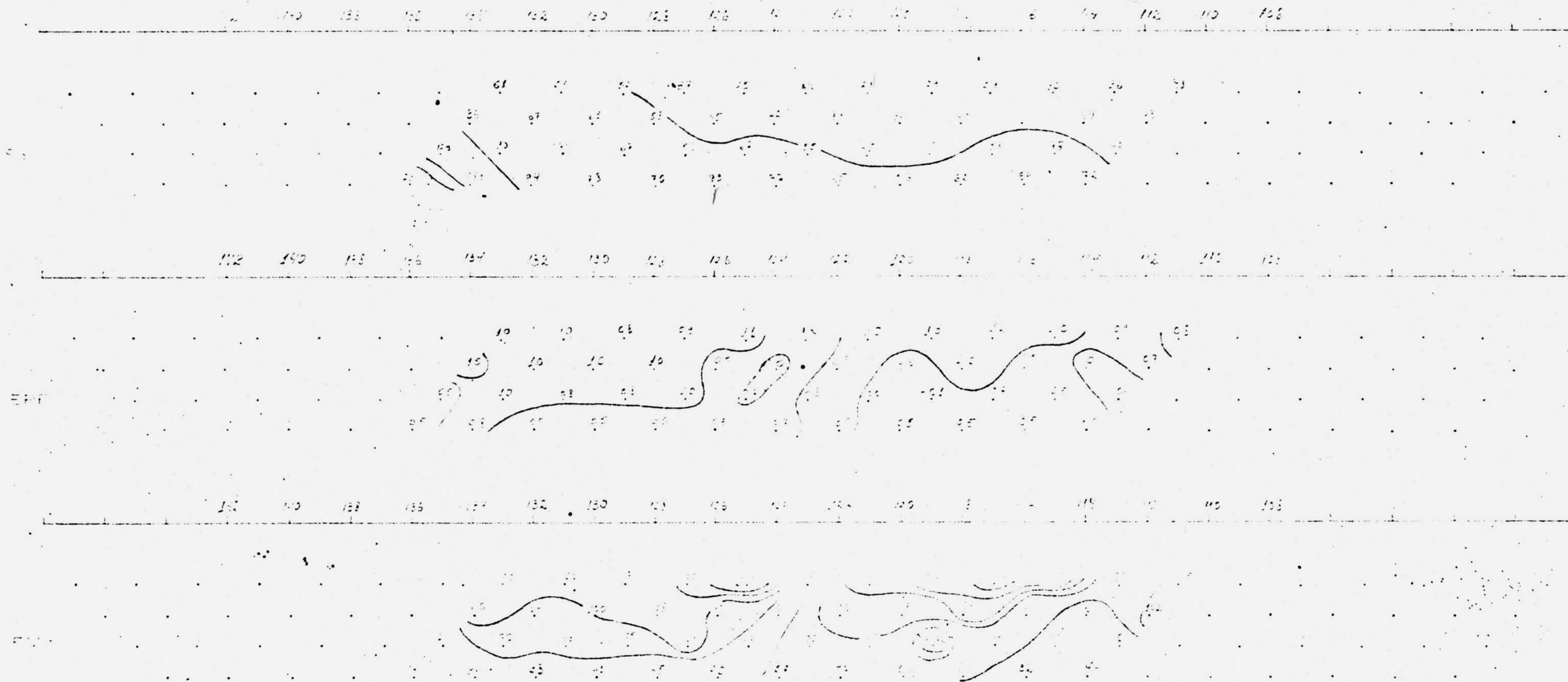
PROJ. ENG. JOSÉ

PROJ. ENG. JOSÉ



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA JOARI

Linha PJ-3

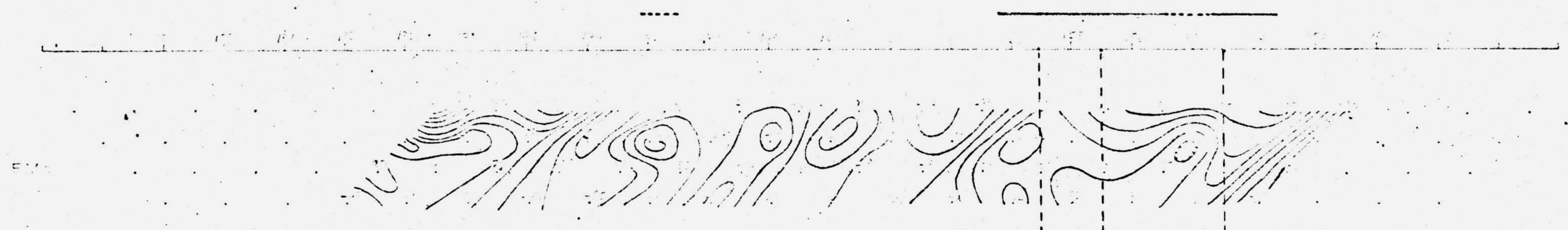
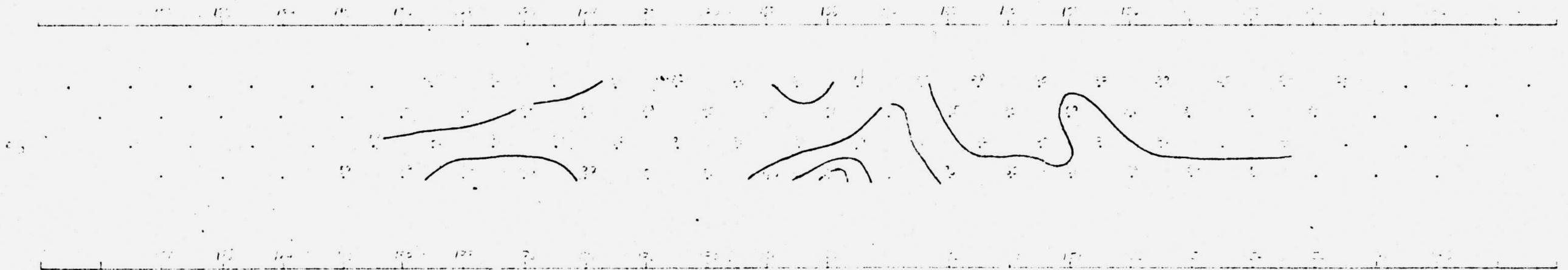
ESCALA





INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA JOARI

LINEA PJ-4

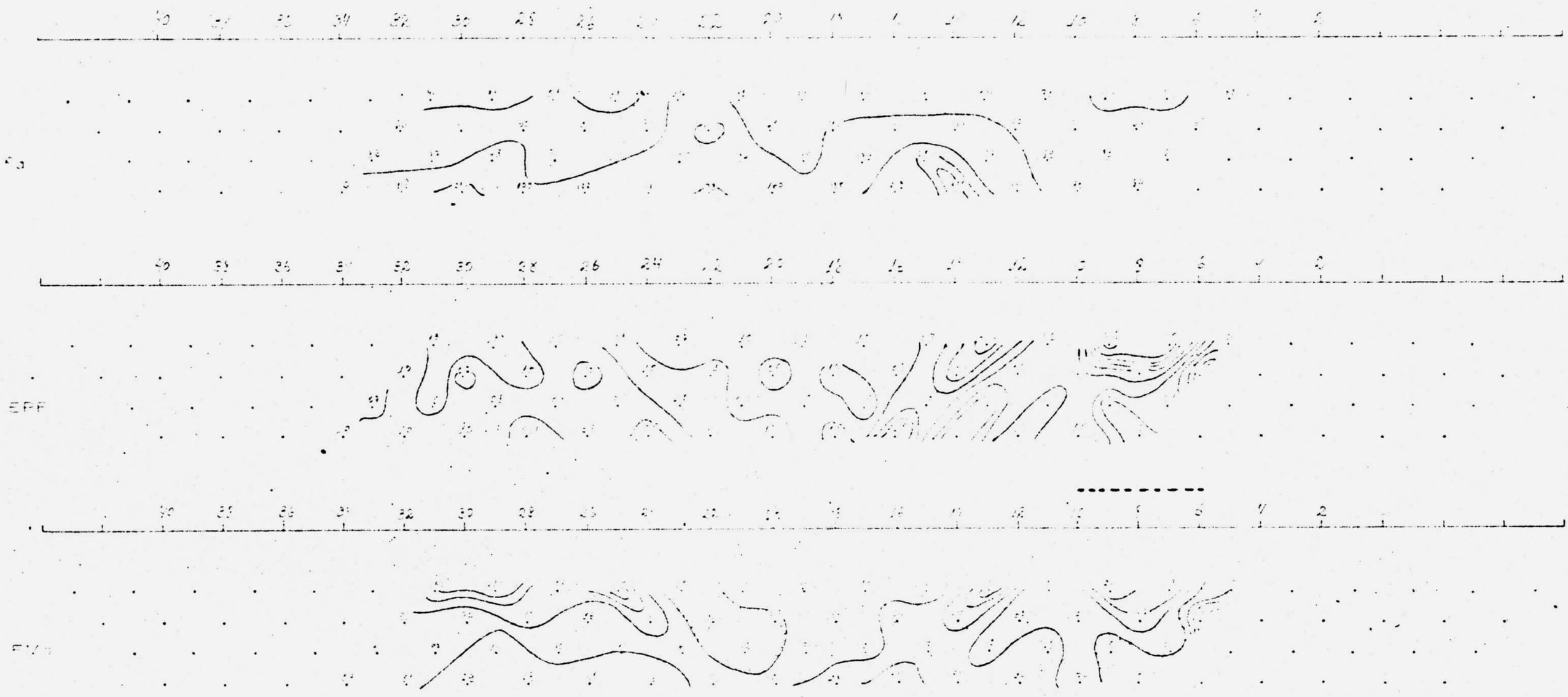
ESCALA

ÁREA DE ESTUDO

ÁREA DE ESTUDO

TECNOLOGIA DE POLARIZAÇÃO

  
 POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA JOARI

LINHA PJ-5

ESCALA

ANÁLISE DE POLARIZAÇÃO

ANUALIAS DE P

TÉCNICO RESPONSÁVEL





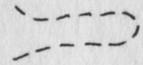
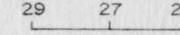
ANEXO V

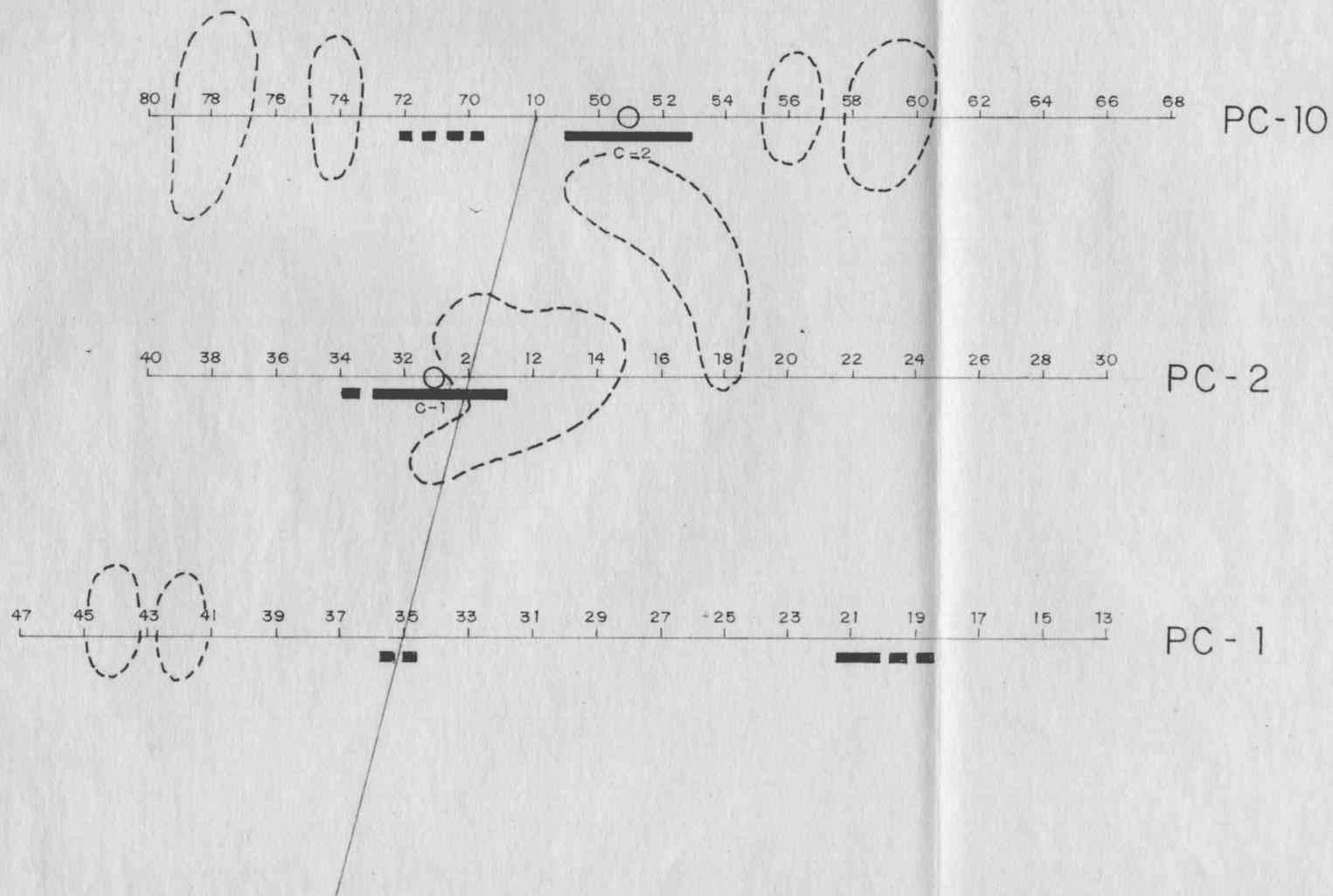
ÁREA DO CRISTAL

PROJETO SÃO FELIX DO XINGU  
 PERFIS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA

ÁREA: MORRO DO CRISTAL

CONVENÇÕES

-  ANOMALIA GEOFÍSICA I. P.
-  ANOMALIA GEOQUÍMICA  
(Valores acima de 1000 ppm)
-  SONDAGEM PROGRAMADA COM PRIORIDADE.
-  PERFIL, PICADA



ESCALA

0 50 100 150 m

1:50.000



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA

49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13



49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13



49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13



ÁREA MORRO DO CRISTAL LINHA PC-1

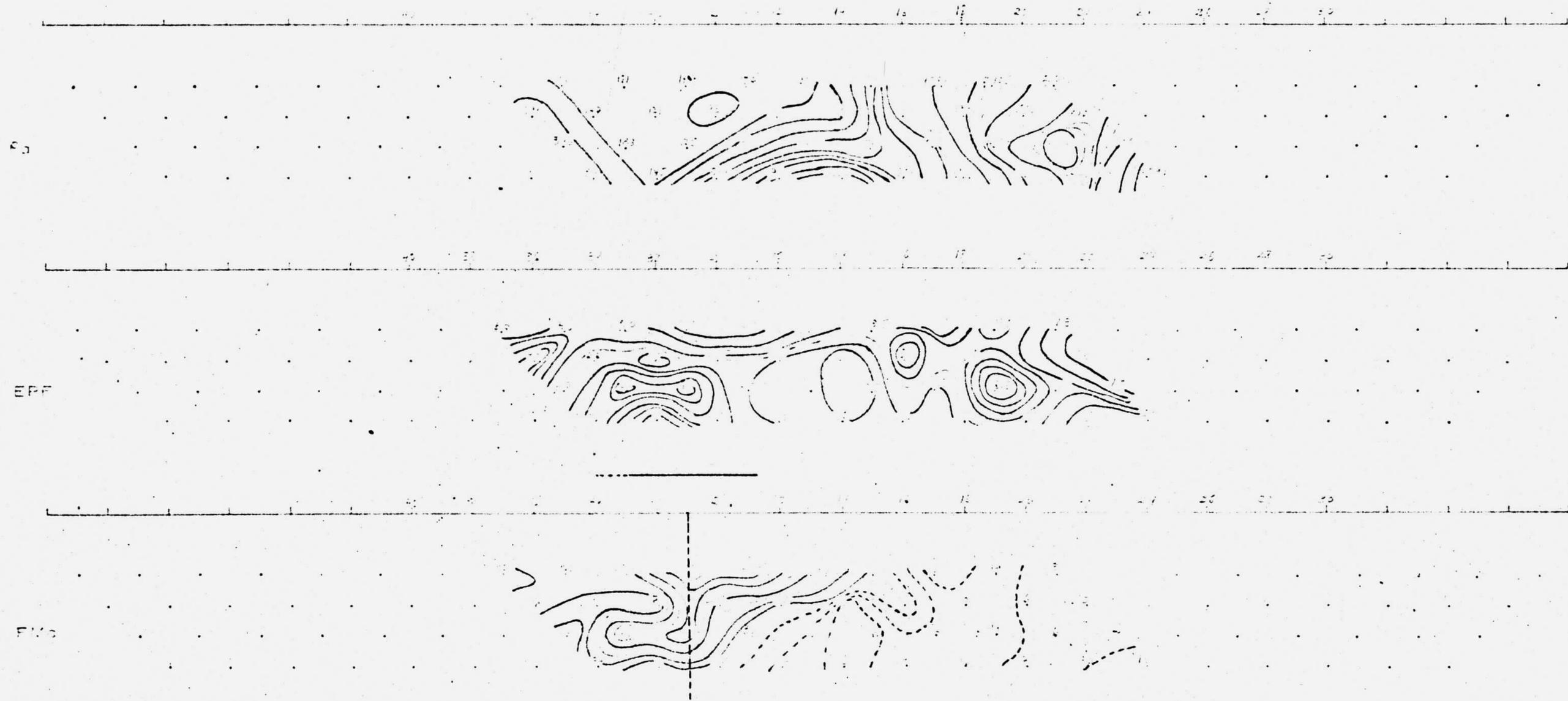
ESCALA

ANEXO I - RESULTADOS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA  
 ANEXO II - MAPA DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA  
 ANEXO III - FOTOGRAFIA DO TERRENO



INSTITUTO GEOLOGICO E MINERALOGICO  
PR. JOSE ROGERIO FELIX DO XIINGU

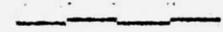
### POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA MORRO DO CRISTAL

LINHA PC-2

ESCALA



ANEXO 1 - PLANILHA DE DADOS  
 ANEXO 2 - PLANILHA DE CÁLCULO  
 PLANILHA DE CÁLCULO DE CURVAS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOLOGIA

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA

70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98



70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98



70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98



EPF

FMS

ÁREA MORRO DO CRISTAL

LINHA PC-10

ESCALA

ARRANJO GEOLÓGICO  
EM 1:50.000

ANOMALIAS DE IP  
EM 1:50.000

TÉCNICO RESPONSÁVEL  
FÍSICO RESPONSÁVEL



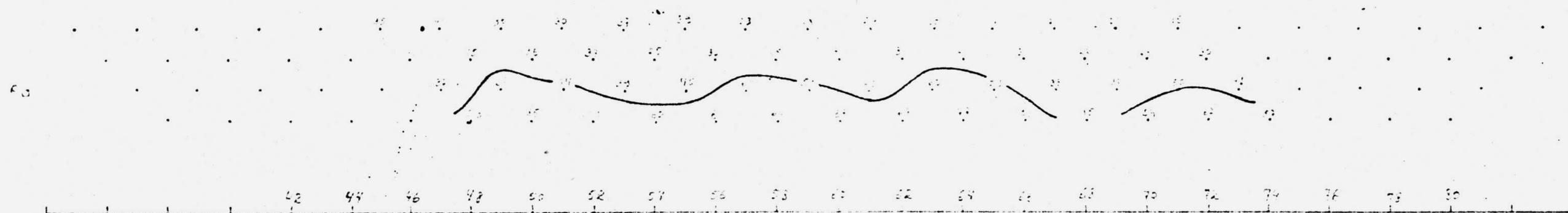


EMPRESA DE ENGENHARIA

PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA

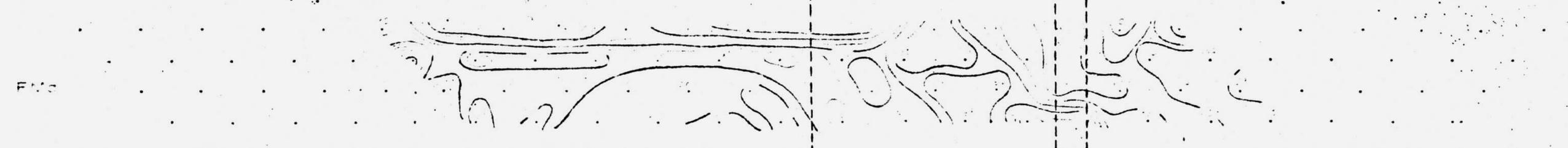
42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80



42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80



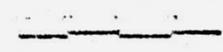
42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80



ÁREA PROCEDONIA

LINHA PP-9

ESCALA



ARRANJO DE PÓLOS  
100 M - 100 M

ANOMALIAS DE I.P.  
100% - 100%

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS  
100% - 100%

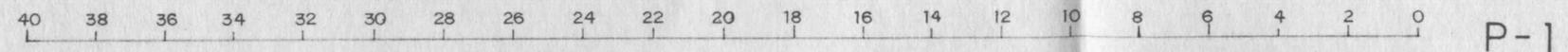
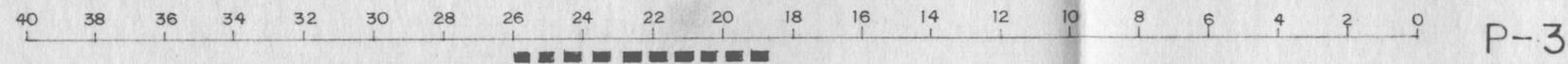
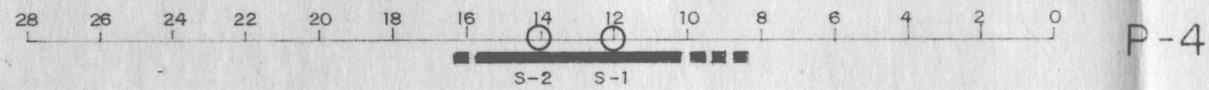
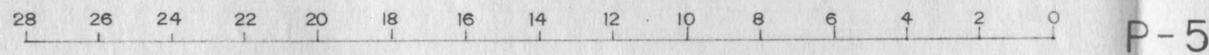
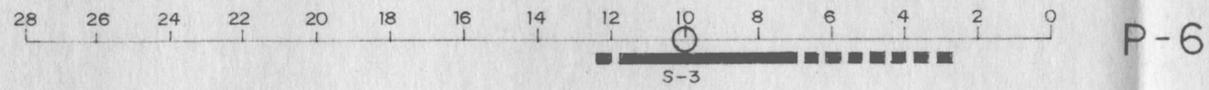
ANEXO III

ÁREA DO SW DO JOARI

PROJETO SÃO FELIX DO XINGU

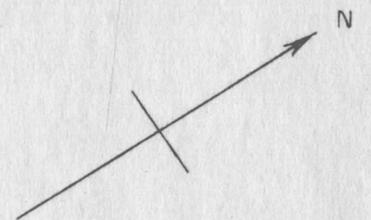
PERFIS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA

ÁREA: SW - JOARI

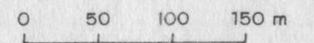


CONVENÇÕES

- ANOMALIA GEOFÍSICA I.P.
- SONDAGEM PROGRAMADA COM PRIORIDADE
- PERFIL, PICADA



ESCALA

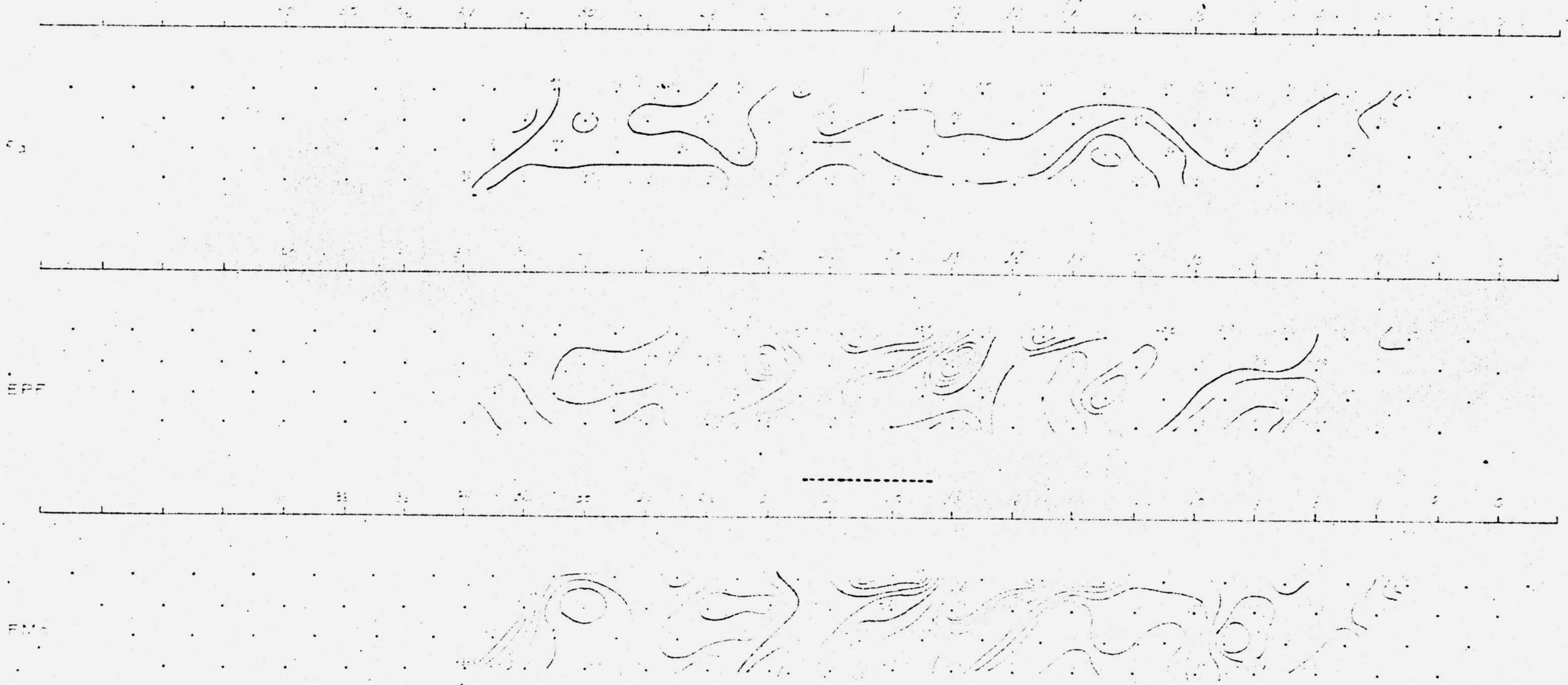


1:50.00



EXERCÍCIO DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA  
 PROJETO-BASE FELIX DO XINGU

POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA SW-1000

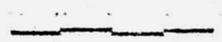
LINHA P-1

ESCALA

ARRANJO DE PÓLOS 100-100

ANOMALIA DE 100

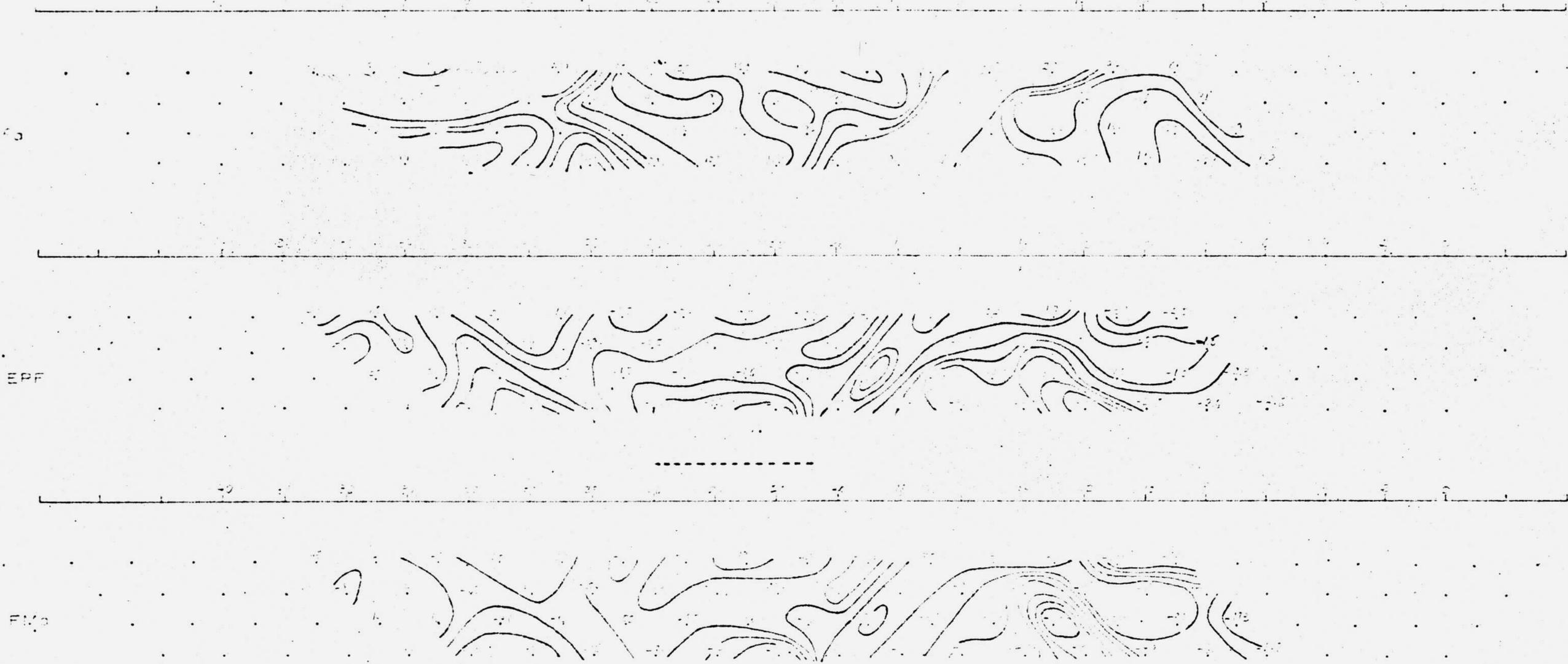
TÉCNICO RESPONSÁVEL





PR. 21-10 - SÃO FELIX DO ANIL

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA SW JOPAD

LINHA 7-3

ESCALA



ARRANJO DE ELÉTRICIDADE

ANOMALIAS DE I.P.

TECNICO RESPONSÁVEL

PROF. DR. JOSÉ CARLOS

PROF. DR. JOSÉ

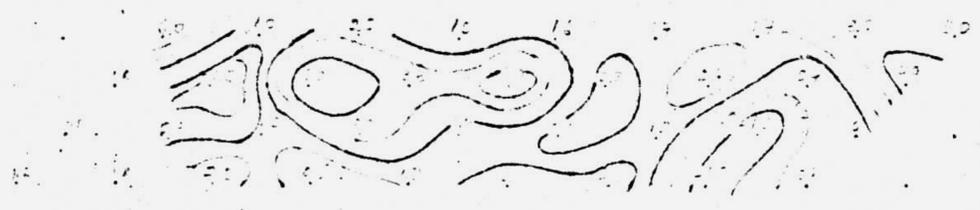


INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
 POLARIZAÇÃO INDUZIDA

28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2



28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2



28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2



AREA S.W. TORO

LINHA 7-4

ESCALA

ARQUIVO DE LO-D-DELO  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

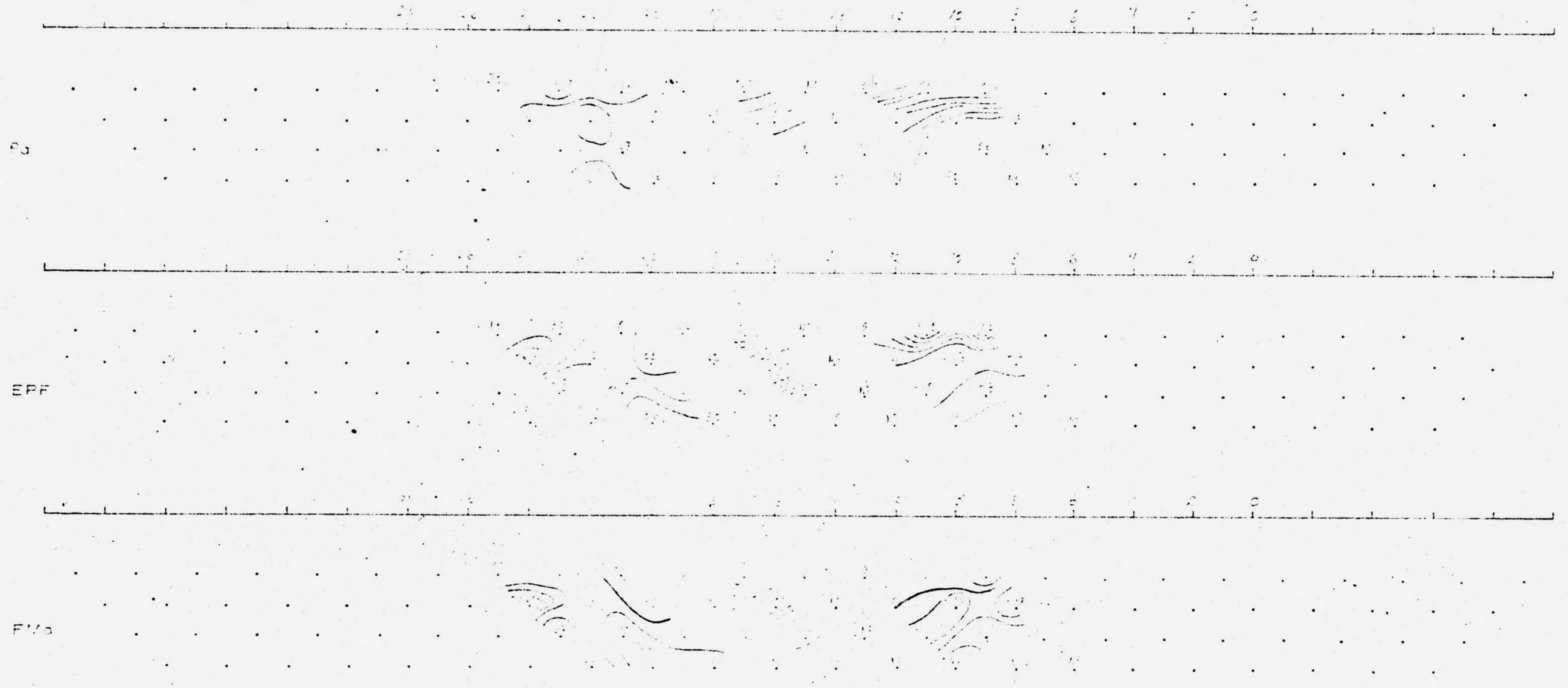
ANOMALIAS DE I.P.  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

TECNICOS RESPONSABLES  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOLOGIA E METALURGIA

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA SW-JOARI

LINHA P-5

ESCALA



APPARELHO DE LEITURA POLARIZADA

ANOMALIAS DE I.P.

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOLOGIA E METALURGIA

BRASIL

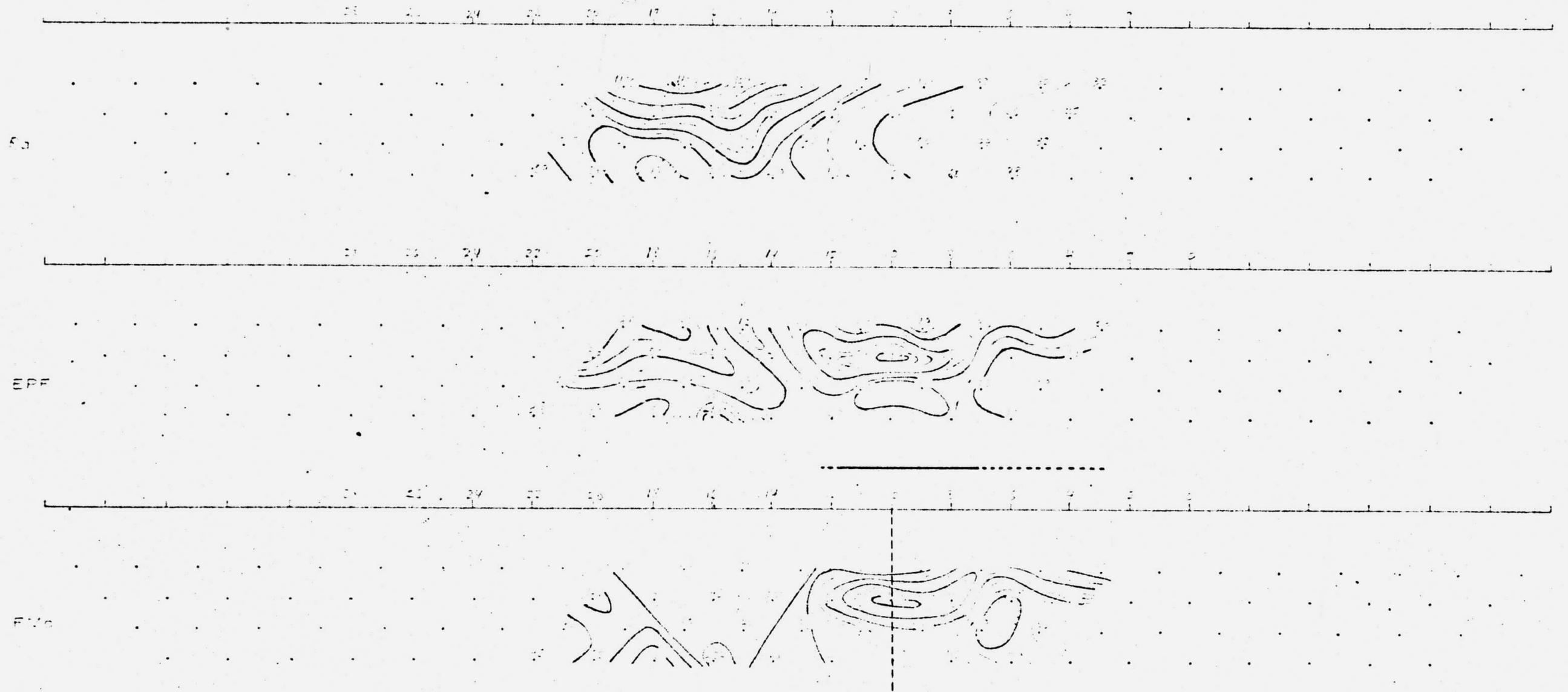
BRASIL



EMPRESA SANEAMENTO DE SÃO PAULO

PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

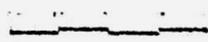
# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA SW JORAC

LINHA P-5

ESCALA



ARRANJO DE ELETRODOS

EM 100 METROS

ANOMALIAS DE I.P.

EM 100 METROS

TEC. C. RESPONSÁVEL

DE PROJETO: F. S. G. S. S.

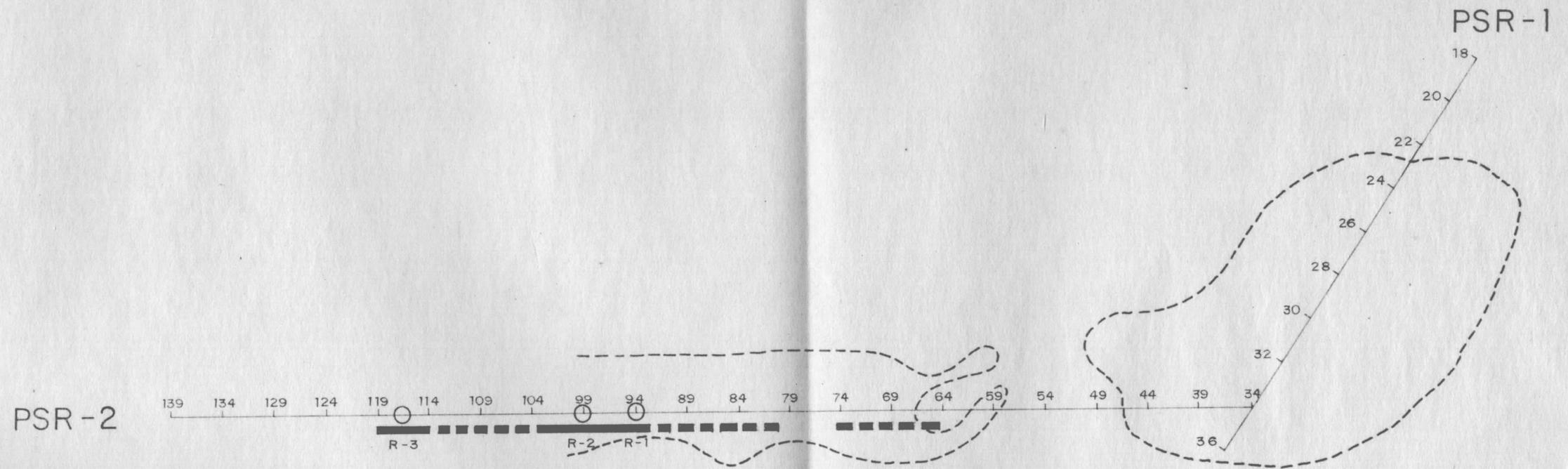
DE EXECUÇÃO: F. S. G. S. S.

ANEXO IV

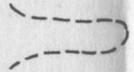
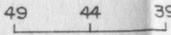
ÁREA DA SANTA ROSA

PROJETO SÃO FELIX DO XINGU  
 PERFIS DE POLARIZACAO INDUZIDA

ÁREA: SANTA ROSA

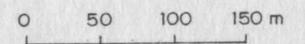


CONVENÇÕES

-  ANOMALIA GEOFÍSICA I.P.
-  ANOMALIA GEOQUÍMICA  
(Valores acima de 1000ppm)
-  SONDAGEM PROGRAMADA COM  
PRIORIDADE.
-  PERFIL, PICADA.



ESCALA



1:50.00



INSTITUTO DE FÍSICA  
PR. JOÃO TEÓFILO - SÃO FELIX DO XINGU

### POLARIZAÇÃO INDUZIDA

20 25 30 35 40 45 50 55 60



20 25 30 35 40 45 50 55 60



20 25 30 35 40 45 50 55 60



F3

EFF

F13

AREA SANTA ROSA

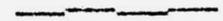
LINHA PSR-1

ESCALA

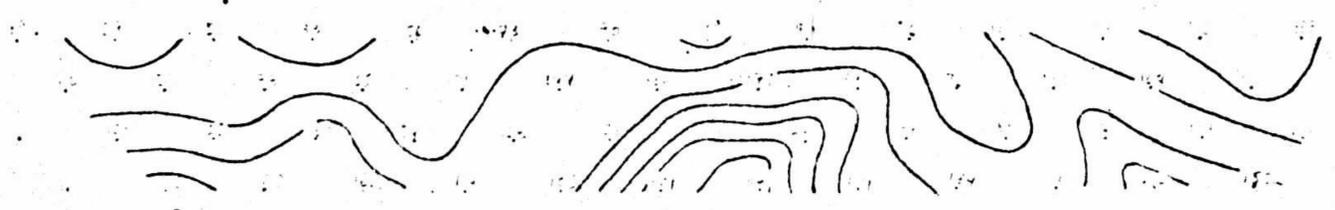
AREA DE POLARIZACAO

AN. VALAS DE P.

TRACADO PERMANENTE



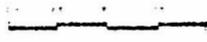
INSTITUTO BRASILEIRO DE AERONAUTICA  
CENTRO DE PESQUISAS AERONAUTICAS  
SÃO CARLOS - SÃO PAULO  
POLARIZAÇÃO INDUZIDA



AREA JOARI

Linha PJ-6

ESCALA



APARELHO DE POLARIZACAO  
MAGNETICA

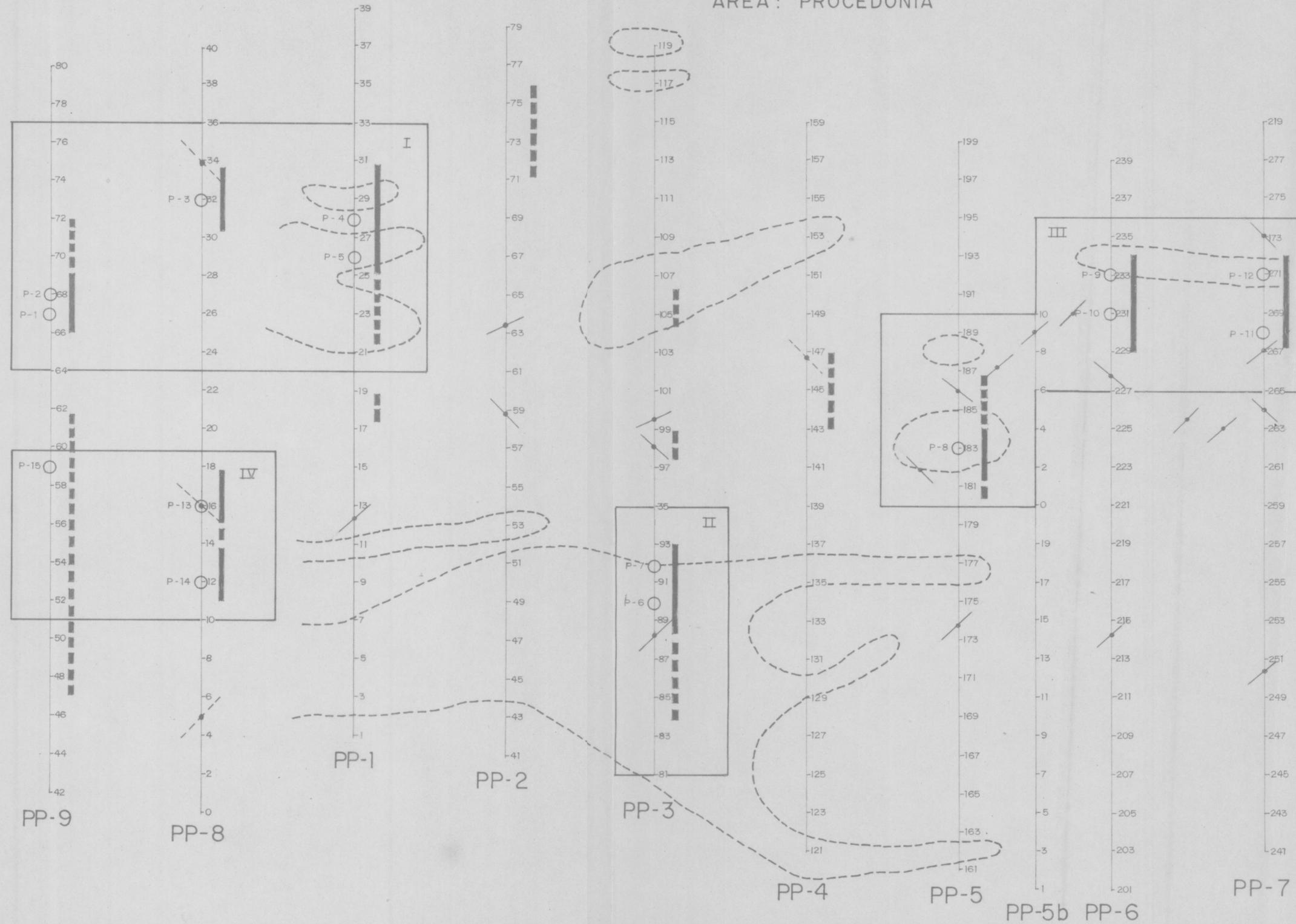
ANIMA DA DE P  
MAGNETICA

TECNICO RESPONSABLE  
MAGNETICA  
MAGNETICA

ANEXO II

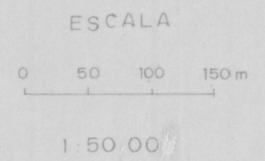
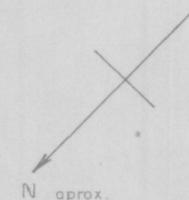
ÁREA DA PROCEDÊNCIA

PROJETO SÃO FELIX DO XINGU  
 PERFIS DE POLARIZAÇÃO INDUZIDA  
 ÁREA: PROCEDÔNIA



CONVENÇÕES

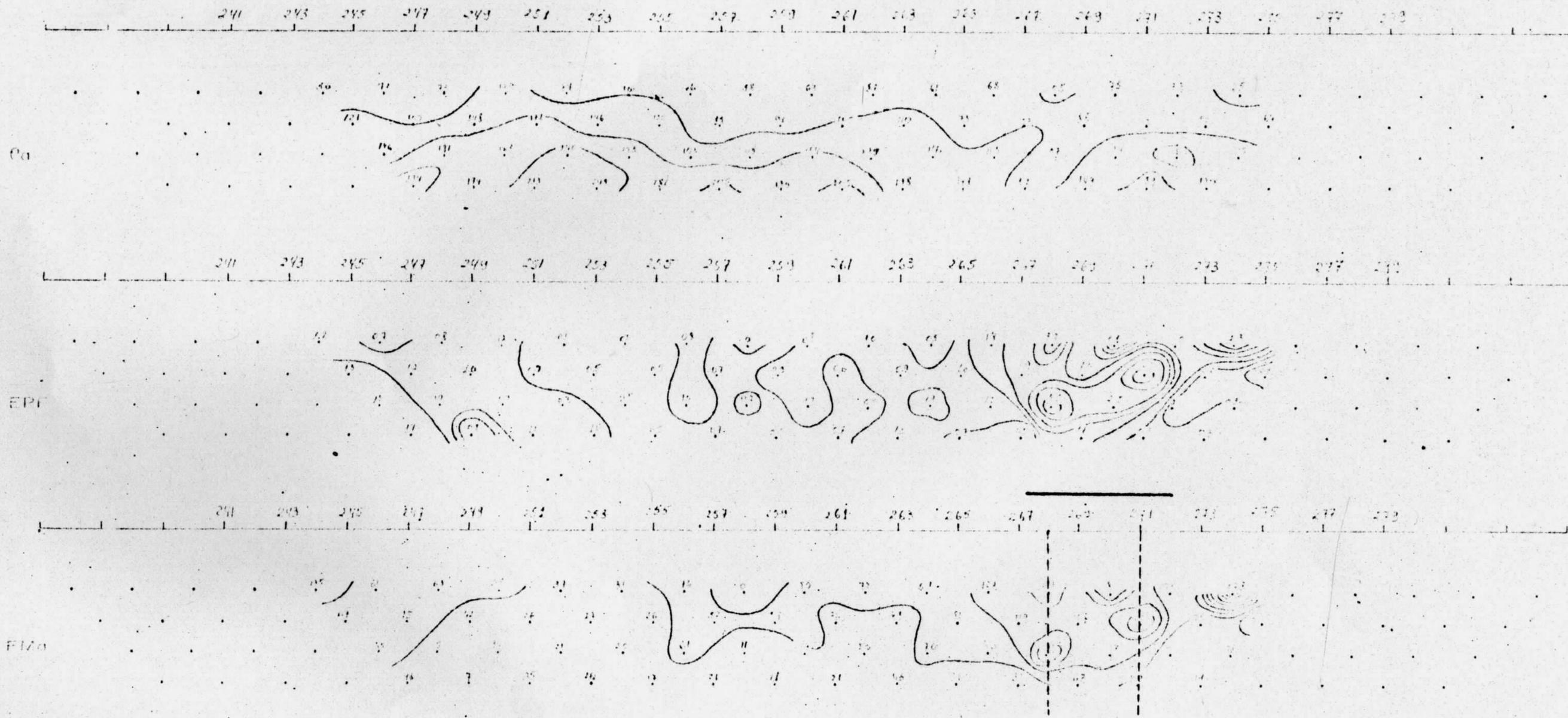
- I SÍTIO ANÔMALO COM PRIORIDADE
- ANOMALIA GEOFÍSICA AFMAg
- ANOMALIA GEOFÍSICA I.P.
- ANOMALIA GEOQUÍMICA (Valores acima de 1000 ppm)
- SONDAGEM PROGRAMADA COM PRIORIDADE
- PERFIL, PICADA





PRV - AGÊNCIA DE EM  
 PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

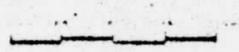
POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA PROCEDÔNIA

Linha PP-7

ESCALA



ANEXO I - POLARIZAÇÃO INDUZIDA

ANEXO II - ...

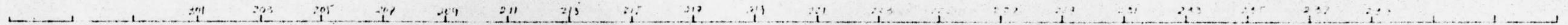
ANEXO III - ...



EMP. AGÊNCIA BELLY

PR. JI. TO - SÃO FELIX DO XINGU

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA

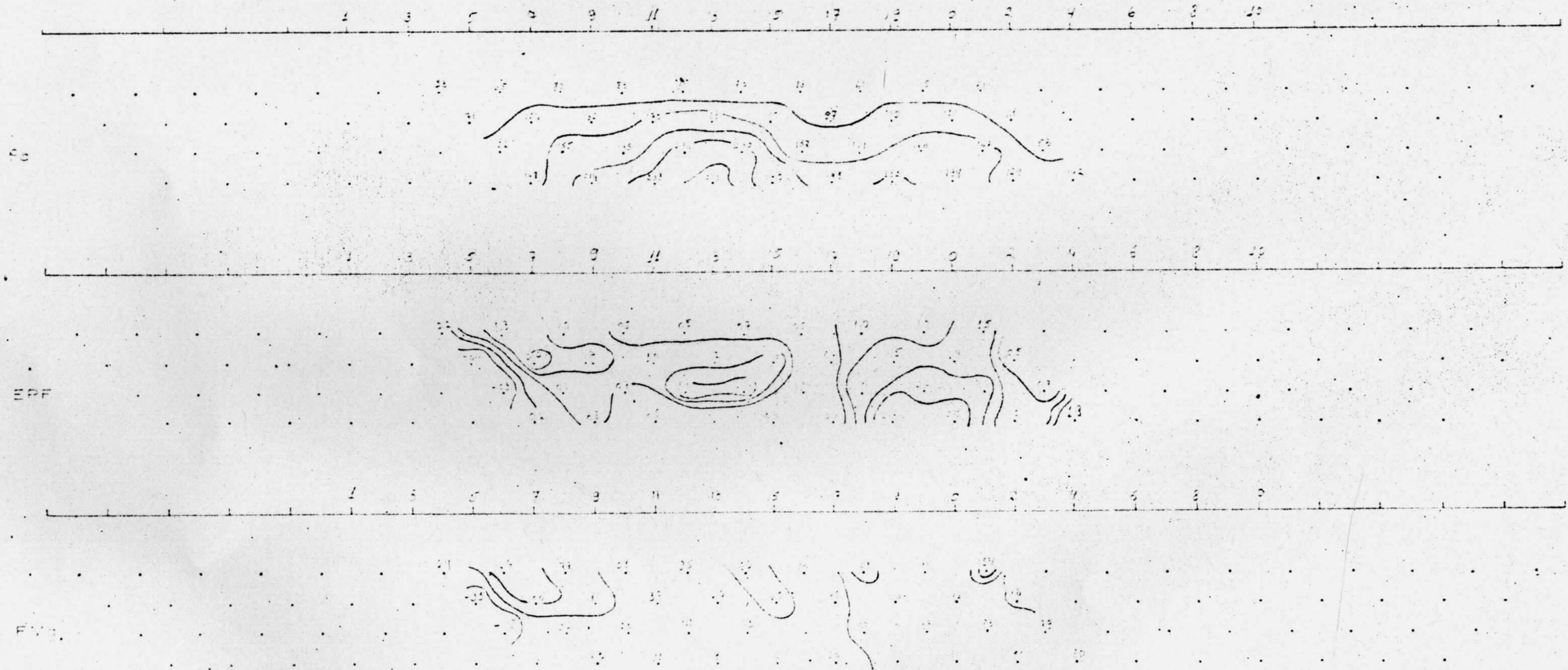




PRM - AGÊNCIA BELÉM

PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

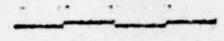
### POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA PROCEDÔNIA

Linha PP-5B

ESCALA



ARRANJO DE ESTACIONES: 1-13  
 DATA DE AQUISIÇÃO: 1978  
 TÉCNICO RESPONSÁVEL: [Illegible]



PRV - AGÊNCIA BELÉM

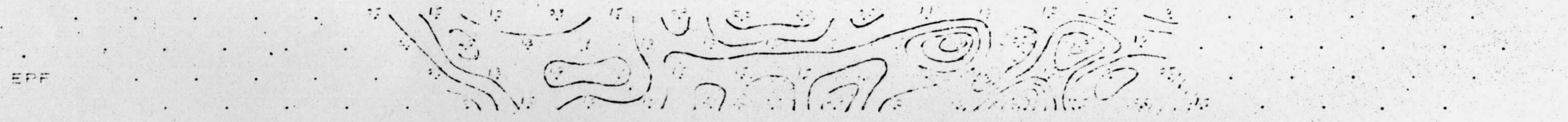
PR-5 - SÃO FELIX DO XINGU

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA

161 163 165 167 169 171 173 175 177 179 181 183 185 187 189 191 193 195 197 199



161 163 165 167 169 171 173 175 177 179 181 183 185 187 189 191 193 195 197 199



161 163 165 167 169 171 173 175 177 179 181 183 185 187 189 191 193 195 197 199



ÁREA PROCEDÊNCIA

LINHA PR-5

ESCALA

ÁREA DE INTERESSE

ANOMALIAS DE I.P.

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS



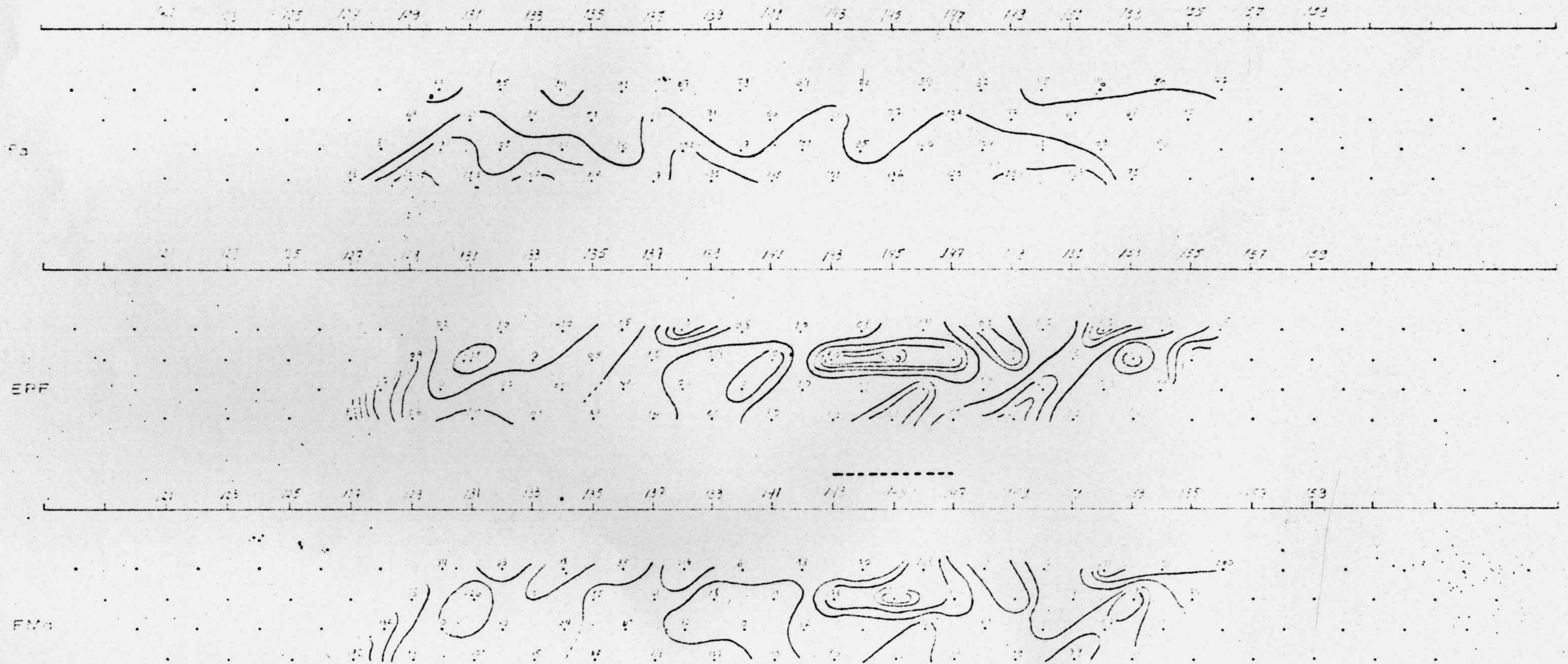
PRV - AGÊNCIA BELÉM  
PR-5 - SÃO FELIX DO XINGU



PRM - AGÊNCIA BELA VISTA

PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

### POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA PROCEDONIA

LINHA PP-4

ESCALA



COORDENADAS UTM

PROJECÇÃO UTM

ANOMALIAS DE IP

EM VOLTAR

TECNICOS RESPONSÁVEIS

ALVARO DE MOURA

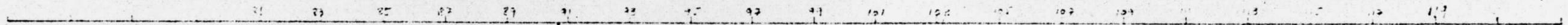
ANTONIO CARLOS



PRV - AGÊNCIA SELENO

PROJETO - SAO FELIX DO XINGU

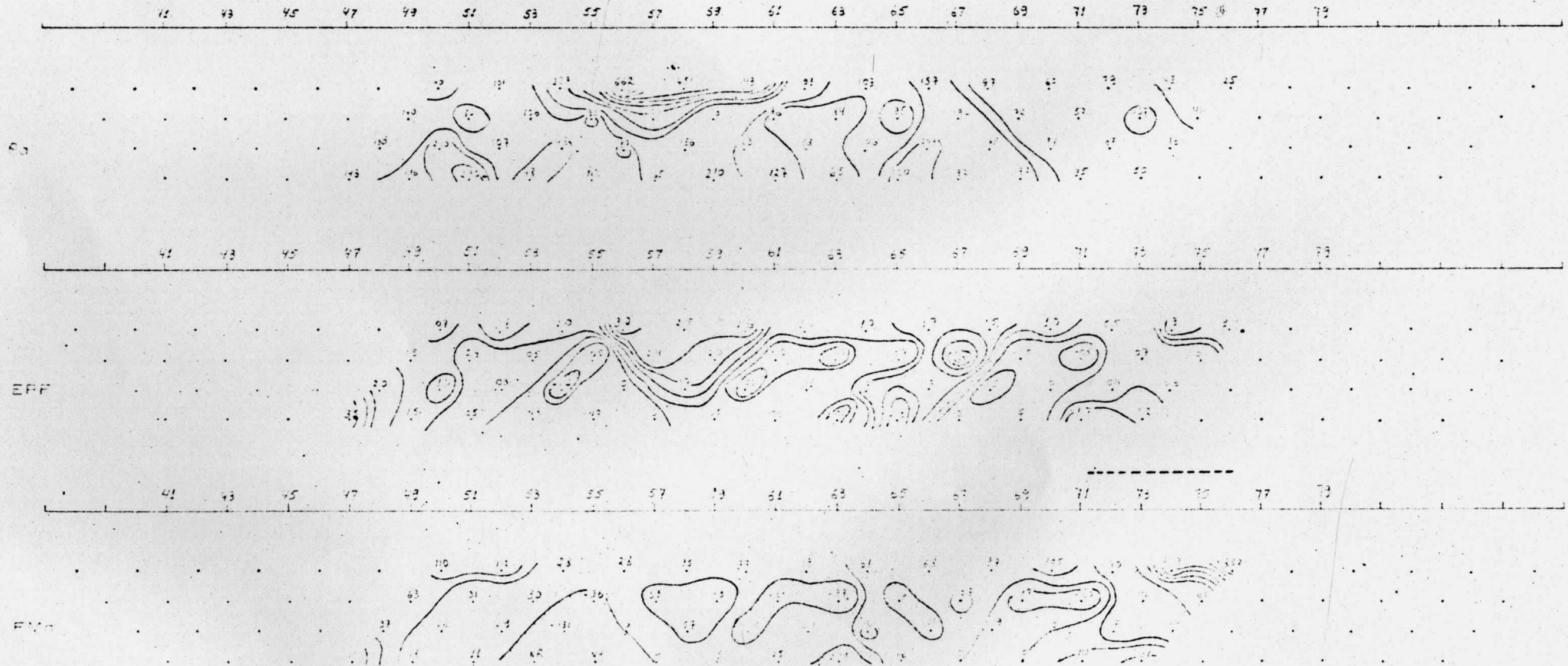
# POLARIZAÇÃO INDUZIDA





FAB - AGÊNCIA BELÉM  
 PROJETO - SÃO FELIX DO XINGU

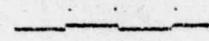
POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA PROCEDÔNIA

PP-2

ESCALA





INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOLOGIA

PR. NELTO - SAO FELIX DO XINGU

# POLARIZAÇÃO INDUZIDA



EFF



EFF

ÁREA PROCEDÊNCIA

Linha PP-1

ESCALA



ANOMALIAS DE IP

ANOMALIAS DE IP

ANOMALIAS DE IP

ANOMALIAS DE IP

TELÓDOS REPROSSAIS

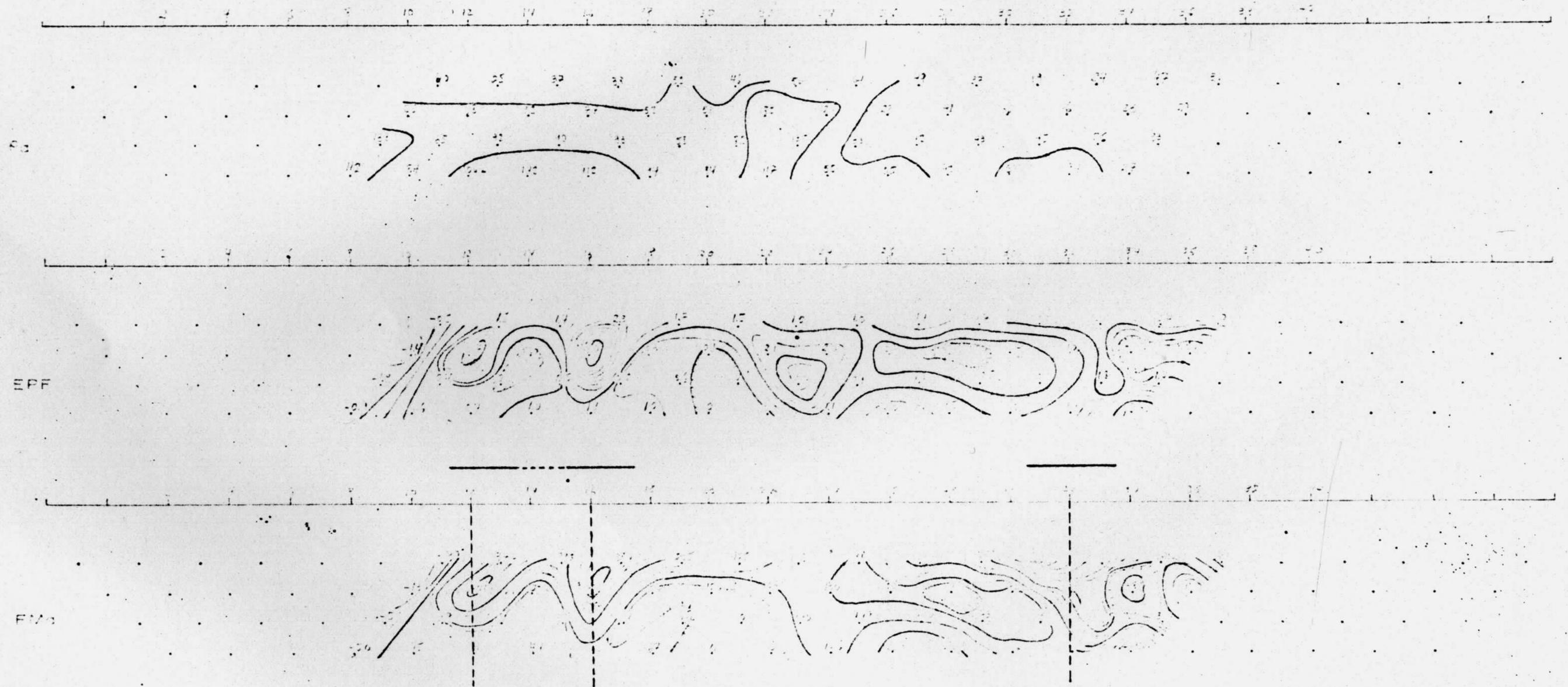
TELÓDOS REPROSSAIS

TELÓDOS REPROSSAIS



PRM - AGÊNCIA BELEM  
 PROJETO - SAO FELIX DO XINGU

POLARIZAÇÃO INDUZIDA



ÁREA PROCEDÔNIA

LINHA PP-8

ESCALA

APARELHO: LITON 1000

ANOMALIAS: 10%

TECNICA: RESISTIVIDADE

