DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

PHL
007563
2006

COORDENADOR GERAL: YVAN BARRETTO DE CARVALHO

COORDENADOR ADJUNTO: BENEDITO PAULO ALVES

SUREMI
DNPM I-96 SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 122-S
N.º de Volumes: 2 V.: 2
OSTENSIVO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

1974

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

SUPERINTENDENTE DE EXECUÇÃO
ROBERTO BREVES VIANNA

CHEFE DA MISSÃO ALEMÃ
GEORGE BLUMEL

RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO GEOFÍSICA EXPERIMENTAL

ÁREA DE NOVA LIMA - MINAS GERAIS

SUPERVISÃO GEOFÍSICA : WILHELM BOSUM
SUPERVISÃO GEOLÓGICA ; SIGURD PAULSEN
SUPERVISÃO GEOQUÍMICA: DEDDO HAGEN
ORGANIZADOR E COORDENADOR DO TEXTO :
ARNALDO BOHN VIEIRA

C. P. R. M.

ARNALDO BOHN VIEIRA
JAIME PAULINO
KOJI JINNO

B. f. B.

DEDDO HAGEN
GUNTER BRASS
HANS JÜRGEN ULRICH
KARL MÄKLER
KLAUS PETER SENGPIEL
PAUL JÜRGEN OSTWALD
SIGURD PAULSEN

MISSÃO GEOLÓGICA - GEOFÍSICA ALEMÃ

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

1974

CPRM
.a.

SUMÁRIO

VOLUME I (texto)

RESUMO pag.

1. GENERALIDADES..... 1

1.1. FISIOGRAFIA..... 2

1.2. OPERAÇÕES PRELIMINARES..... 3

2. GEOLOGIA..... 5

2.1. INTRODUÇÃO..... 5

2.2. TRABALHOS ANTERIORES..... 6

2.3. SITUAÇÃO GEOLÓGICA..... 7

2.3.1. Litologia..... 7

2.3.2. Mineralização e Paragênese..... 11

2.4. GEOQUÍMICA..... 13

2.4.1. Operações..... 13

2.4.2. Resultados..... 14

2.4.3. Conclusões..... 16

BIBLIOGRAFIA..... 18

3. GEOFÍSICA..... 19

3.1. MAGNETOMETRIA..... 21

3.1.1. Introdução..... 21

3.1.2. Instrumentos de Medida..... 21

3.1.3. Redução dos Dados..... 22

3.1.4. Símbolos e Abreviações..... 23

3.1.5. Resultado das Medições e sua Interpretação..... 25

pag.

3.1.6. Conclusões..... 30

BIBLIOGRAFIA..... 32

3.2. CINTILOMETRIA..... 33

3.2.1. Introdução ao Método..... 33

3.2.2. Operações..... 35

3.2.3. Interpretação..... 36

3.2.4. Considerações Finais..... 37

BIBLIOGRAFIA..... 38

3.3. POTENCIAL ESPONTÂNEO..... 39

3.3.1. Introdução ao Método..... 39

3.3.2. Operações..... 40

3.3.3. Apresentação e Interpretação..... 40

3.3.4. Interpretação Quantitativa..... 44

BIBLIOGRAFIA..... 46

3.4. SLINGRAM..... 47

3.4.1. Introdução..... 47

3.4.2. Princípio do Método..... 47

3.4.3. Execução do Levantamento..... 48

3.4.4. Resultados..... 48

3.4.5. Conclusões..... 52

BIBLIOGRAFIA..... 53

3.5. TURAM..... 54

3.5.1. Princípio de Funcionamento..... 54

3.5.2. Operações..... 56

pag.

3.5.3. Interpretação..... 56

3.5.4. Considerações Finais..... 57

BIBLIOGRAFIA..... 59

3.6. POLARIZAÇÃO INDUZIDA..... 60

3.6.1. Introdução..... 60

3.6.2. Princípio do Método..... 60

3.6.3. Operações..... 62

3.6.4. Resultados..... 63

3.6.5. Conclusões..... 64

BIBLIOGRAFIA..... 66

3.7. ELETRORESISTIVIDADE..... 67

3.7.1. Princípio de Funcionamento..... 67

3.7.2. Operações..... 69

3.7.3. Interpretação..... 70

3.7.4. Conclusões..... 72

BIBLIOGRAFIA..... 73

3.8. CONSIDERAÇÕES GERAIS..... 74

3.8.1. Perfis 2 e 3..... 74

3.8.2. Perfil 4..... 76

3.8.3. Perfil 5..... 77

3.8.4. Perfil 1..... 78

4. COMPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS GEOQUÍMICOS E GEOFÍSICOS..... 79

4.1. PERFIL 2..... 79

pag.

4.2. PERFIL 3..... 79

4.3. PERFIL 4..... 80

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 81

VOLUME II (Anexos)

1. GENERALIDADES

Anexo 1.1 - Esboço Geológico e amostragem geoquímica:
Morro da Glória, Nova Lima - MG

2. GEOLOGIA

Anexo 2.4-1 - Gráfico de probabilidades:
amostras de solo Fração < 80 mesh

Anexo 2.4-2 - Gráfico de probabilidades:
amostras de solo Fração > 80 mesh

Anexo 2.4-3 - Geoquímica: amostragem de solo
Mina Esperança IV
Perfil 2 Fração > 80 mesh

Anexo 2.4-4 - Geoquímica: amostragem de solo
Mina Esperança IV
Perfil 3 Fração > 80 mesh

Anexo 2.4-5 - Geoquímica: amostragem de solo
Mina Esperança IV
Perfil 4 Fração > 80 mesh

Anexo 2.4-6 - Geoquímica: amostragem de solo
Mina Esperança IV
Perfil 2 Fração < 80 mesh

Anexo 2.4-7 - Geoquímica: amostragem de solo

Mina Esperança IV

Perfil 3 Fração < 80 mesh

Anexo 2.4-8 - Geoquímica: amostragem de solo

Mina Esperança IV

Perfil 4 Fraçao < 80 mesh

3. GEOFÍSICA

3.1. Magnetometria

Anexo 3.1-1 - Magnetometria Perfil 1

Anexo 3.1-2 - Magnetometria Perfil 2

Anexo 3.1-3 - Magnetometria Perfil 3

Anexo 3.1-4 - Magnetometria Perfil 4

Anexo 3.1-5 - Magnetometria Perfil 5

3.2. Cintilometria

Anexo 3.2-1 - Cintilometria Perfil 1

Anexo 3.2-2 - Cintilometria Perfil 2

Anexo 3.2-3 - Cintilometria Perfil 3

Anexo 3.2-4 - Cintilometria Perfil 4

Anexo 3.2-5 - Cintilometria Perfil 5

Anexo 3.2-6/7 - Cintilometria Perfis 1 e 2

3.3. Potencial Espontâneo

Anexo 3.3-1 - Potencial Espontâneo Perfil 2

Anexo 3.3-2 - Potencial Espontâneo Perfil 3

Anexo 3.3-3 - Potencial Espontâneo Perfil 4

Anexo 3.3-4 - Potencial Espontâneo Perfil 5

Anexo 3.3-5 - Potencial Espontâneo Perfil 1

Anexo 3.3-6 - Potencial Espontâneo
Mapa de Contorno

3.4. Slingram

Anexo 3.4-1 - Slingram Interpretação Perfil 2

Anexo 3.4-2 - Slingram Interpretação Perfil 3

Anexo 3.4-3 - Slingram Perfil 1

Anexo 3.4-4 - Slingram Perfil 2

Anexo 3.4-5 - Slingram Perfil 3

Anexo 3.4-6 - Slingram Perfil 4

Anexo 3.4-7 - Slingram Perfil 5

3.5. Turam

Anexo 3.5-1 - Turam - Disposição da Espira Transmissora Perfis 2,3,4 e 5

Anexo 3.5-2 - Turam Perfis 2,3 e 4

3.6. Polarização Induzida

Anexo 3.6-1 - Polarização Induzida Perfil 2

Anexo 3.6-2 - Polarização Induzida Perfil 3

3.7. Eletroresistividade

Anexo 3.7-1 - Eletroresistividade Perfil 2

Anexo 3.7-2 - Eletroresistividade Perfil 3

Anexo 3.7-3 - Eletroresistividade Perfil 4

3.8. Considerações Gerais

Anexo 3.8-1 - Perfil 2 Resultados Comparativos Magnetometria, Cintilome

tria, SLingram, Potencial Espontâneo, Turam

Anexo 3.8-2 - Perfil 2 Resultados Comparativos Polarização Induzida, Eletroresistividade

Anexo 3.8-3 - Perfil 3 Resultados Comparativos Magnetometria, Cintilometria, Slingram, Potencial Espontâneo, Turam

Anexo 3.8-4 - Perfil 3 Resultados Comparativos Polarização Induzida, Eletroresistividade

Anexo 3.8-5 - Perfil 4 Resultados Comparativos Magnetometria, Cintilometria, Slingram, Potencial Espontâneo, Turam

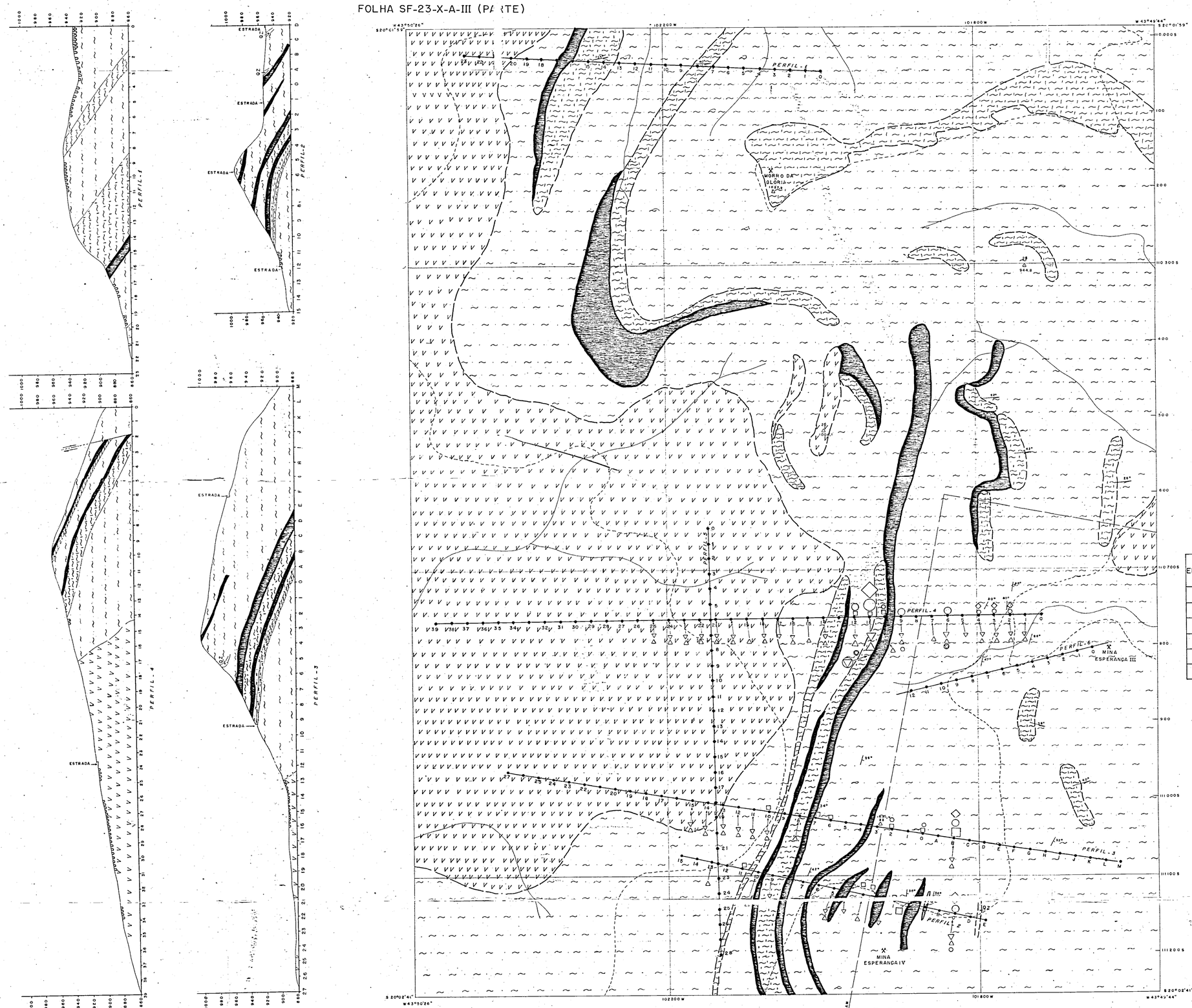
Anexo 3.8-6 - Perfil 5 Resultados Comparativos Magnetometria, Cintilometria, Slingram, Potencial Espontâneo

Anexo 3.8-7 - Perfil 1 Resultados Comparativos Magnetometria, Cintilometria, Slingram, Potencial Espontâneo

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ESBOÇO GEOLOGICO E
AMOSTRAGEM GEOQUIMICA
MORRO DA GLORIA, NOVA LIMA, M.G.
MINERAÇÃO MORRO VELHO S.A.
FOLHA SF-23-X-A-III (PARTE)



CONVENÇÕES

GRUPO NOVA LIMA (PRÉ-CAMBRIANO)

- FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZITO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA - QUARTZO - CARBONATO - MAGNETITA - XISTO COM IMPREGNAÇÕES DE SULFETOS
- ROCHA BÁSICA: SEQUENCIA DE META VULCANITO E FILITO COM DIQUES DE DIABASIO, INDIFERENCIADA
- QZ — VEIO DE QUARTZO
- SEIXOS ROLADOS (FORMAÇÃO FERRÍFERA)
- CONTATO LITOLOGICO
- DRENAGEM
- PLUNGE
- 25° — ATITUDE DE CAMADA
- 100300 S / 600 W △ — COORDENADA E TRIANGULAÇÃO LOCAL DA MORRO VELHO
- PERFIL GEOFÍSICO (TURAM)
- PERFIL GEOQUÍMICO AMOSTRAGEM DE SOLO
- ESTRADA

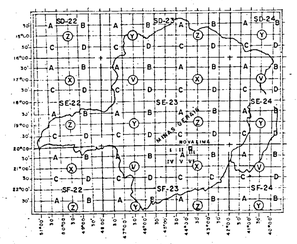
GEOQUÍMICA

ELEMENTOS	CLASSES em ppm			
	1	2	3	4
Zn	▽ - 27 - 53	▽ - 54 - 169	▽ - 170 - 290	
Ni	◇ - 86 - 135	◇ - 136 - 213	◇ - 214 - 339	◇ - 340 - 420
Co	○ - 43 - 107	○ - 108 - 269		○ - 677 - 1.100
Pb	□ - 43 - 107	□ - 108 - 339	□ - 340 - 370	
Cu	△ - 33 - 67	△ - 68 - 169	△ - 170 - 310	
Li	○ - 11 - 26		▽ 68 - 110	

BASEADO NO MAPA GEOLOGICO DE PHILLPS, ABRIL DE 1935, FORNECIDO PELA MINERAÇÃO MORRO VELHO S.A
DES. Nº -001 - 72 PFF

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

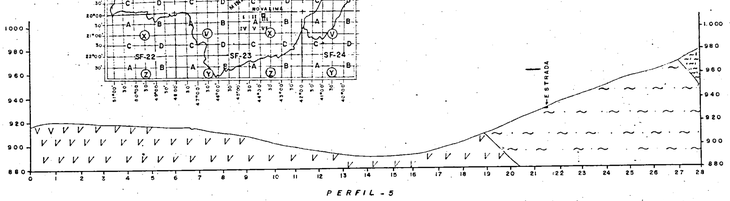
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

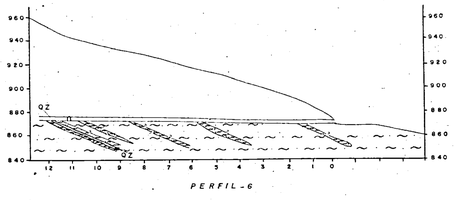


ESCALA 1:2000
0 200 400 600 800 1000 1200 m

1973

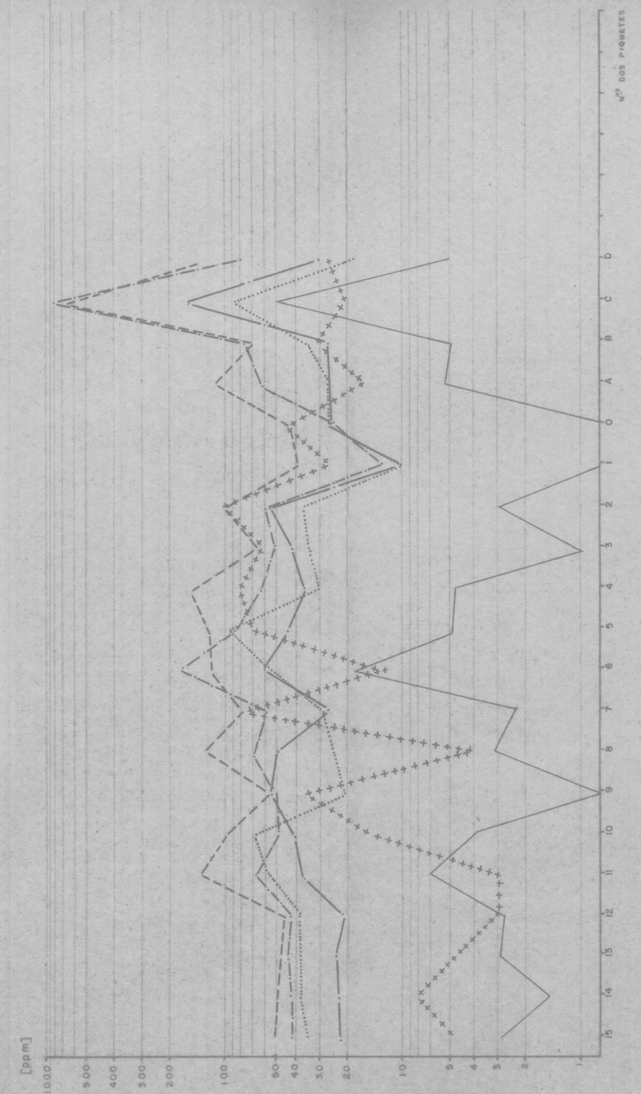
ARTICULAÇÃO DA FOLHA



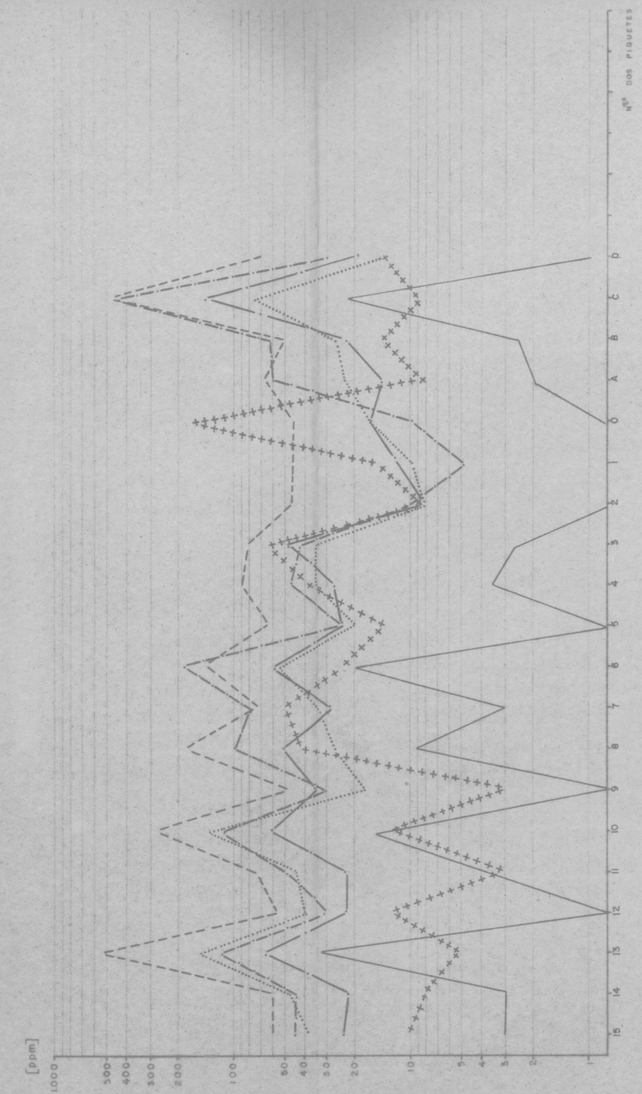


ANEXO - 1.1

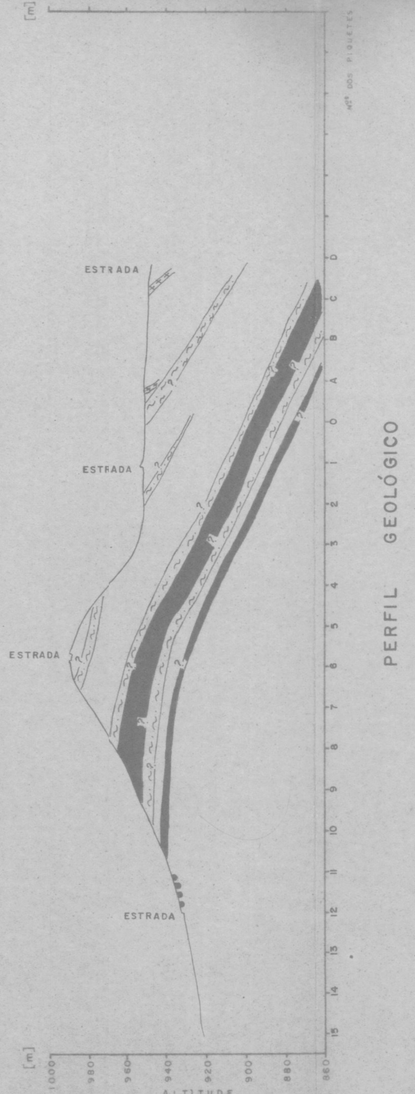
Des. C. Henrique 20/3/74



Profundidade 0,20 m ; > 80 mesh



Profundidade 0,50 m ; > 80 mesh



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

Pb ++++++++

Zn

Cu

Co

Ni

Li

FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO

XISTO GRAFITOSO

FORMAÇÃO FERRÍFERA

METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABASIO

VEIO DE QUARTZO

FALHA INFERIDA

CONTATO LITOLÓGICO

EIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL–ALEMANHA

GEOQUÍMICA

AMOSTRAGEM DE SOLO

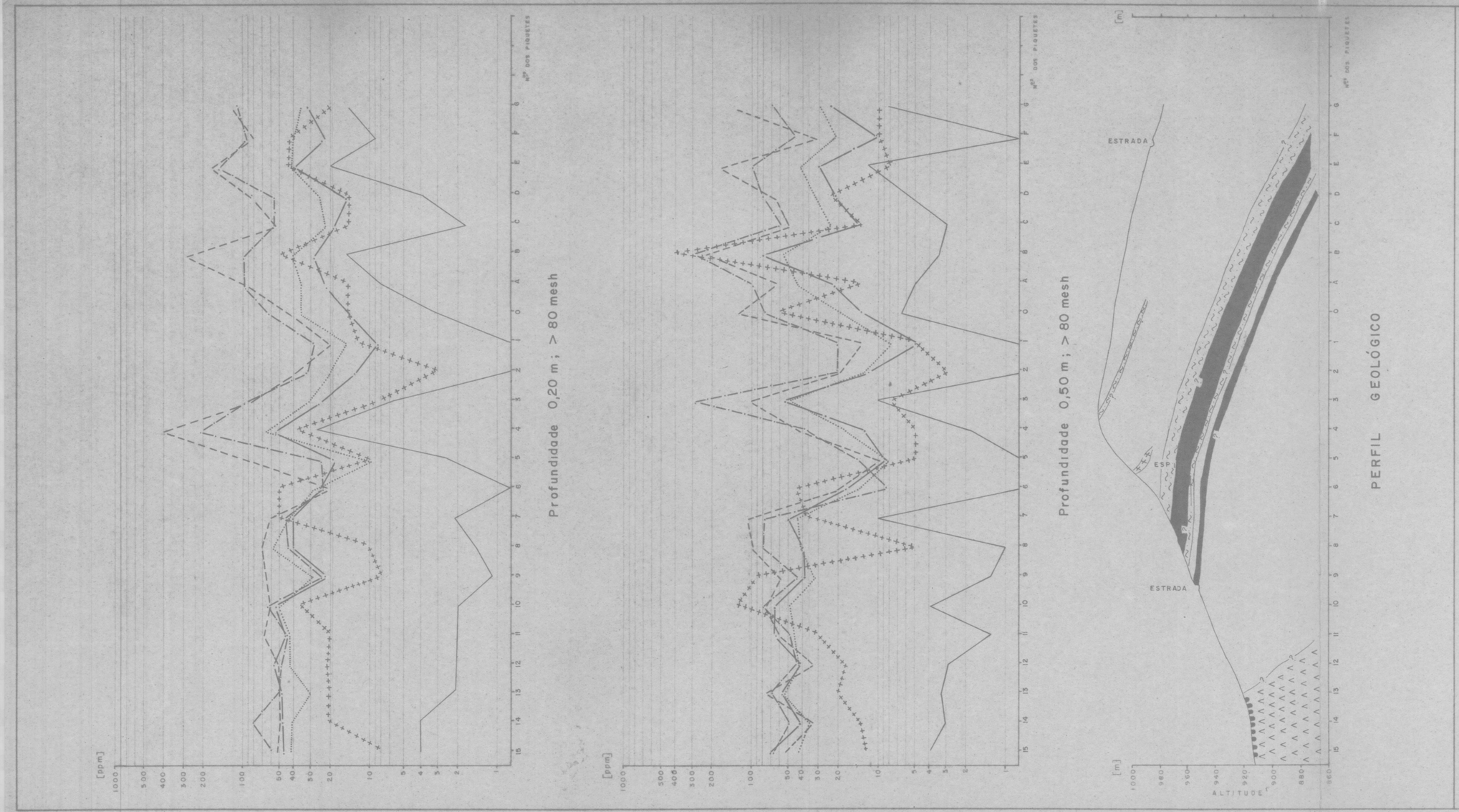
NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV

PERFIL – 2 FRAÇÃO > 80 mesh

0 100 m

DEZEMBRO 73 ANEXO 2.4-3

Jos. E.N. 73



LEGENDA

Pb ++++++++

Zn

Cu

Co

Ni

Li

FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO

XISTO GRAFITOSO

FORMAÇÃO FERRÍFERA

METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABASIO

VEIO DE QUARTZO

FALHA INFERIDA

CONTATO LITOLÓGICO

SEIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

GEOQUÍMICA

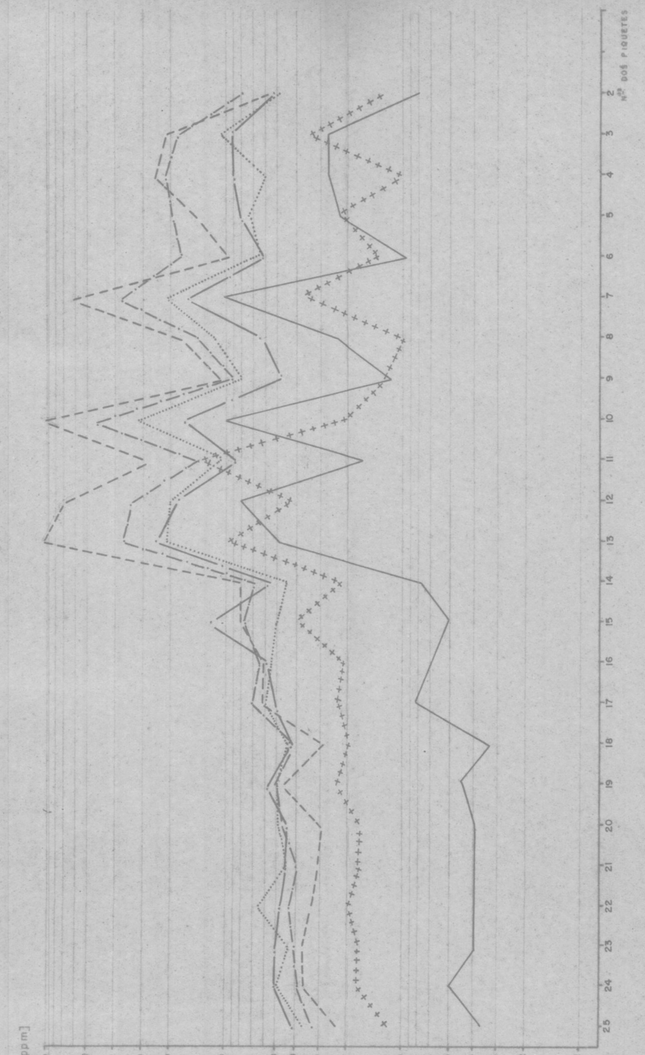
AMOSTRAGEM DE SOLO

NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV

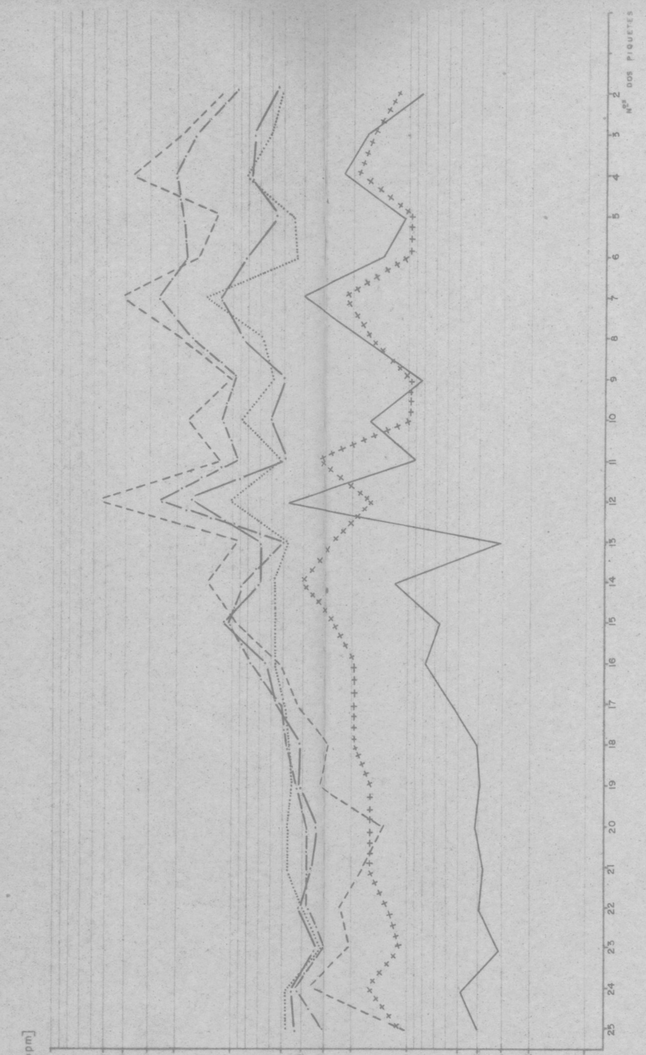
PERFIL - 3 FRAÇÃO > 80 mesh

0 100 m

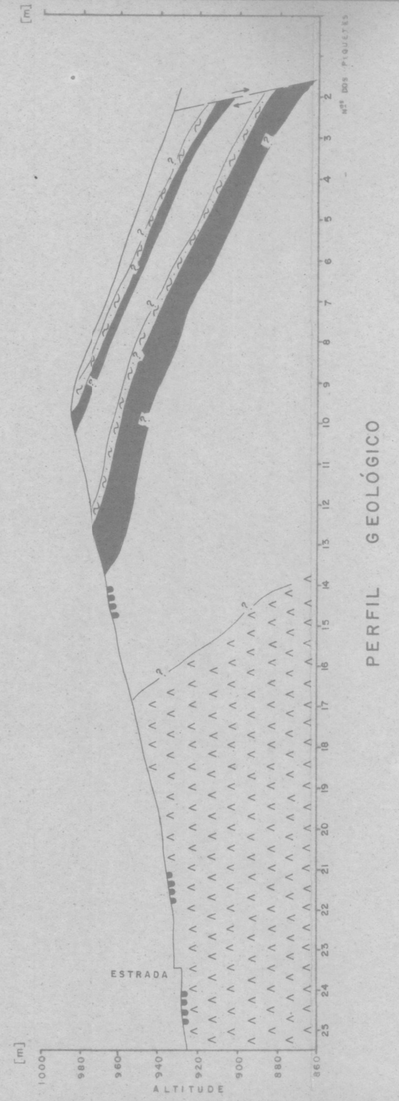
DEZEMBRO 73 ANEXO 2.4-4



Profundidade 0,20 m ; > 80 mesh



Profundidade 0,50 m ; > 80 mesh



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

Pb ++++++++

Zn

Cu

Co

Ni

Li

- FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABASIO
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA
- CONTATO LITOLÓGICO
- EIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL–ALEMANHA

GEOQUÍMICA

AMOSTRAGEM DE SOLO

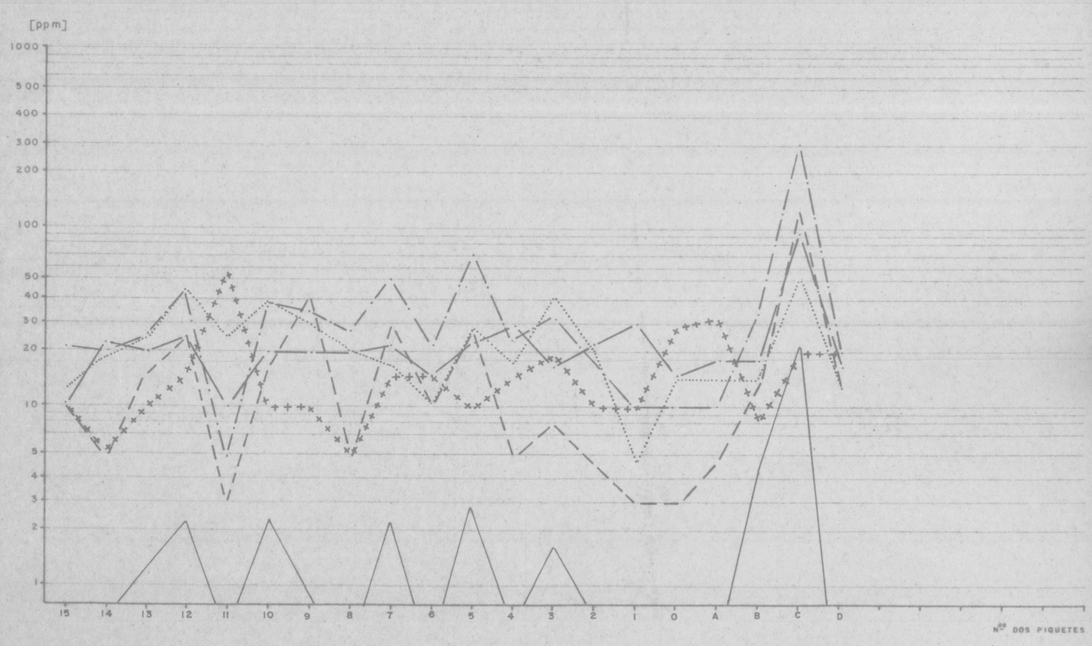
NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV

PERFIL – 4 FRAÇÃO > 80 mesh

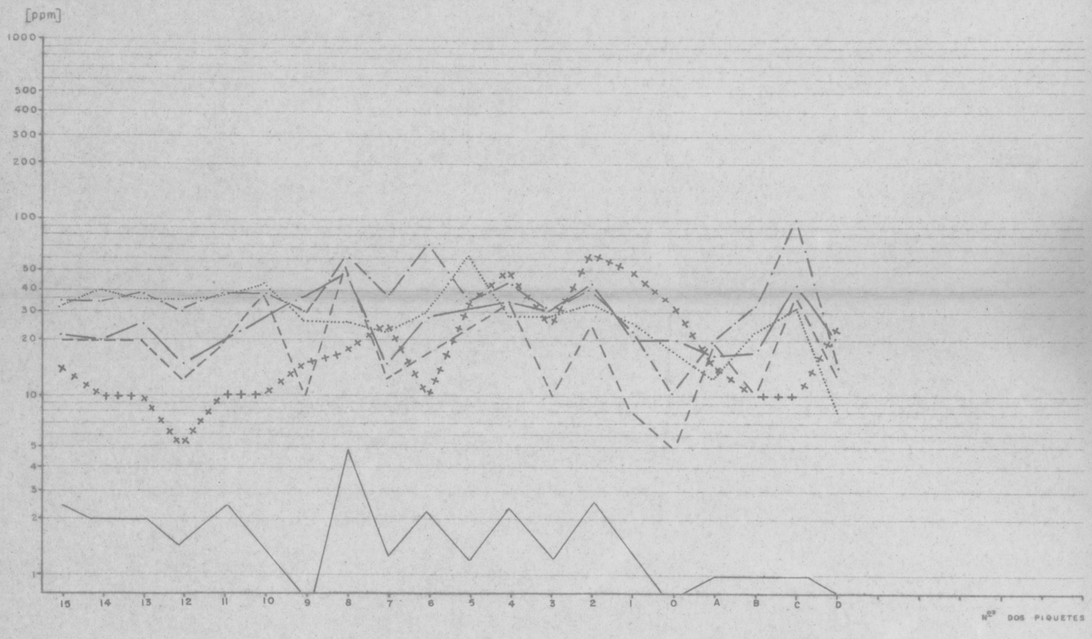
0 100 m

DEZEMBRO 73 ANEXO 2.4-5

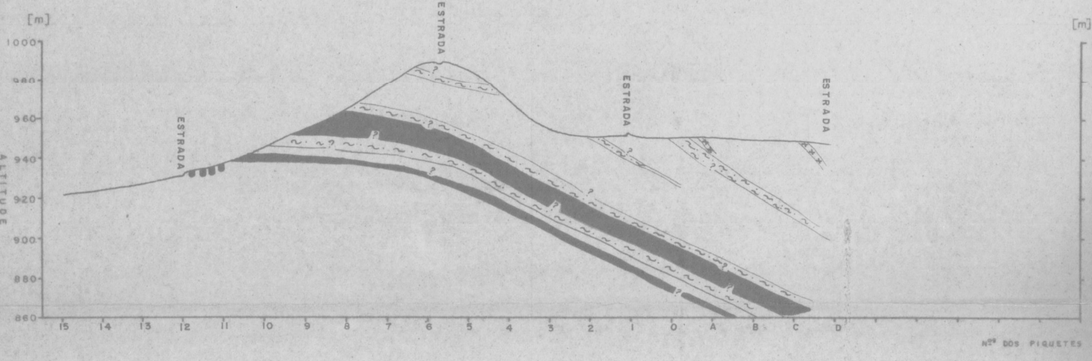
Des. K.N. 73



Profundidade 0,20 m ; < 80 mesh



Profundidade 0,50 m; < 80 mesh



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

- Pb +++++++
- Zn
- Cu
- Co
- Ni
- Li

- FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABASIO
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA
- CONTATO LITOLÓGICO
- EIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

GEOQUÍMICA

AMOSTRAGEM DE SOLO

NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV

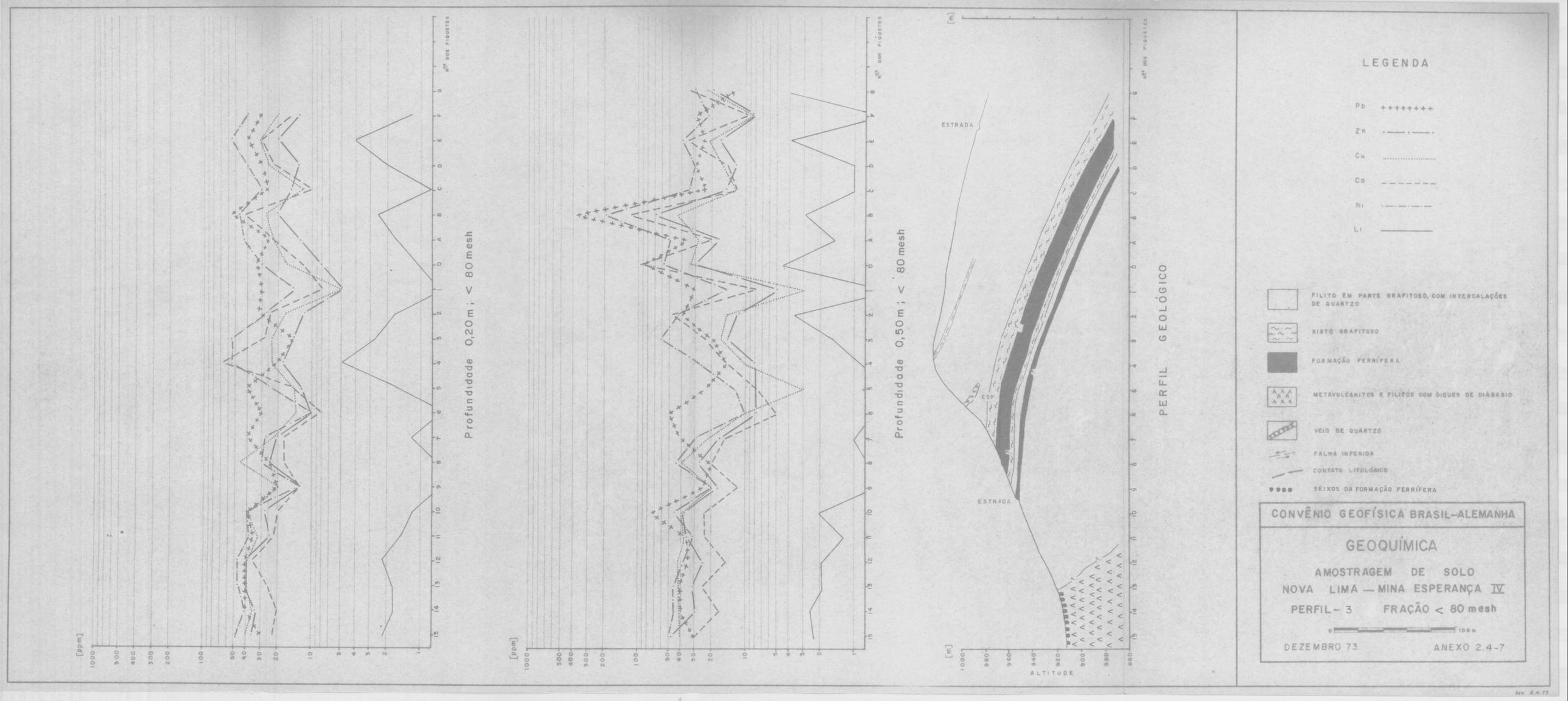
PERFIL - 2 FRAÇÃO < 80 mesh

0 100 m

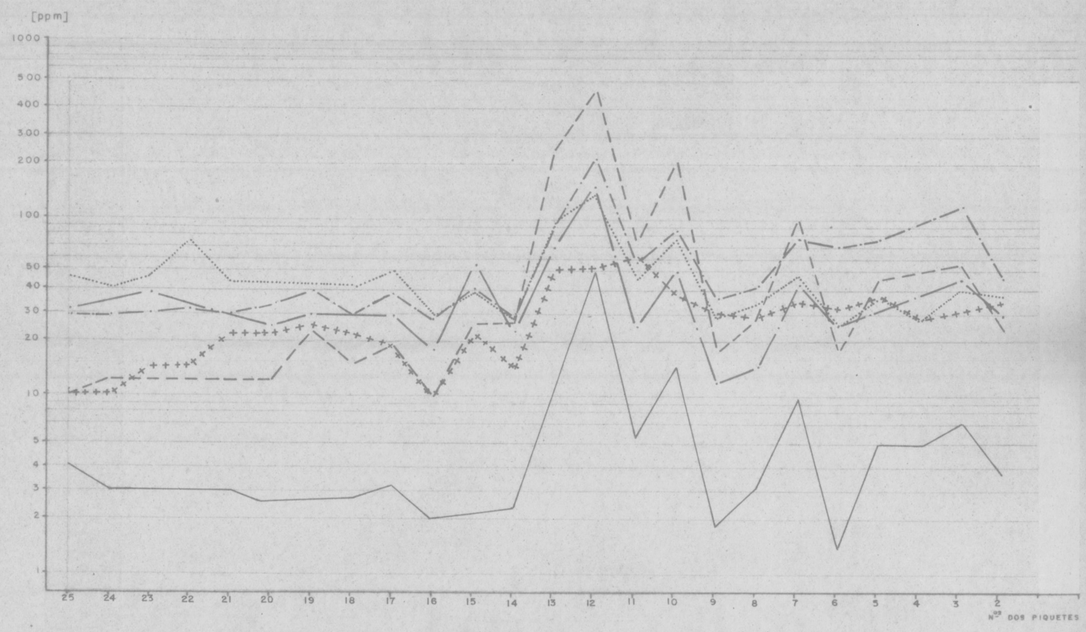
DEZEMBRO 73

ANEXO 2.4 - 6

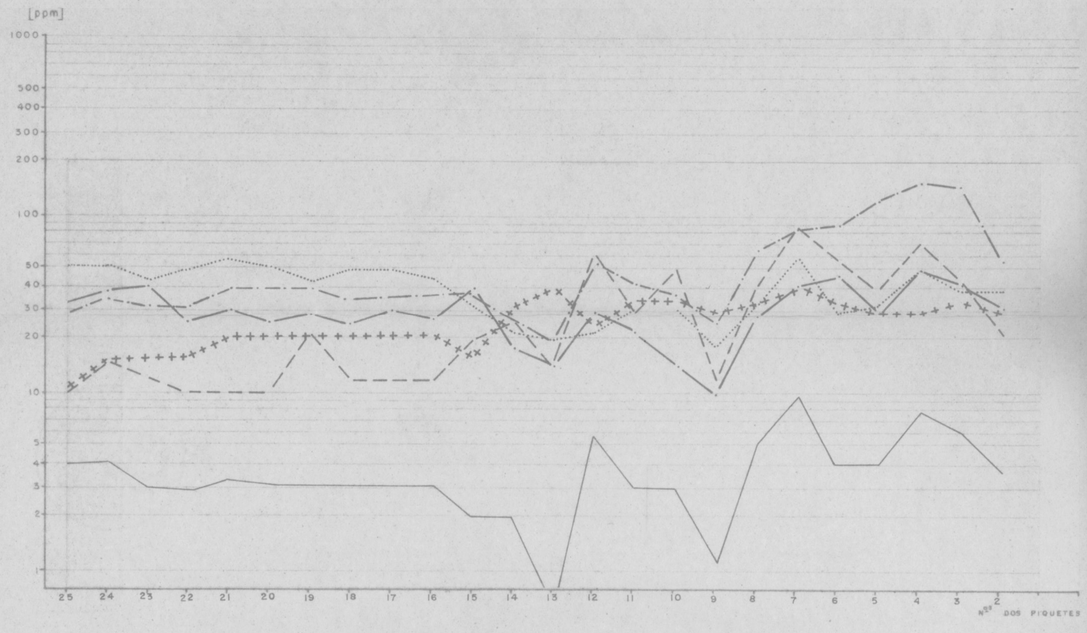
DNPM EM 73



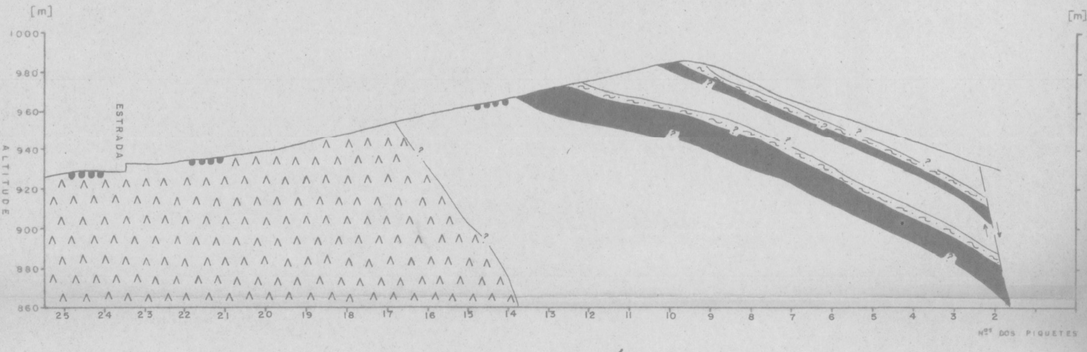
Profundidade 0,20 m ; < 80 mesh
Profundidade 0,50 m ; < 80 mesh
PERFIL GEOLÓGICO
ESTRADA
ESP
ESTRADA
ALTITUDE
[ppm]
[m]
Nºs DOS PIQUETES
LEGENDA
Pb
Zn
Cu
Co
Ni
Li
FILITO EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
XISTO GRAFITOSO
FORMAÇÃO FERRÍFERA
METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABASIO
VEIO DE QUARTZO
FALHA INFERIDA
CONTATO LITOLÓGICO
SEIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA
GEOQUÍMICA
AMOSTRAGEM DE SOLO
NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV
PERFIL - 3 FRAÇÃO < 80 mesh
0 100 m
DEZEMBRO 73
ANEXO 2.4-7



Profundidade 0,20 m; < 80 mesh



Profundidade 0,50 m; < 80 mesh



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

Pb +++++++

Zn

Cu

Co

Ni

Li

FILITO EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO

XISTO GRAFITOSO

FORMAÇÃO FERRÍFERA

METAVULCANITOS E FILITOS COM DIQUES DE DIABÁSIO

VEIO DE QUARTZO

FALHA INFERIDA

CONTATO LITOLÓGICO

SEIXOS DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

GEOQUÍMICA

AMOSTRAGEM DE SOLO

NOVA LIMA — MINA ESPERANÇA IV

PERFIL - 4 FRAÇÃO < 80 mesh

0 100 m

DEZEMBRO 73

ANEXO 2.4-8

Wahrscheinlichkeitsnetz
Gráfico de Probabilidade

ANEXO 2.4-1

NOVA LIMA — AMOSTRAS DE SOLO FRAÇÃO < 80 mesh

Pb	b	= 24 ppm
	t	= 76
Zn	b	= 24
	t	= 69
Cu	b	= 36
	t	= 63
Co	b	= 18 ppm
	t	= 150
Ni	b	= 36
	t	= 155
Li	b	= 20
	t	= 129

LEGENDA
Pb
Zn
Cu

LEGENDA
Li
Co
Ni

Häufigkeitssummen in % der Gesamtzahl

4,3 6,8 10,7 16,9 26,9 42,7 67,6 107 169 269 427 (ppm) Pb,Zn,Cu

0,43 1,07 2,68 6,76 16,9 42,7 (ppm) Li

4,3 6,8 10,7 16,9 26,9 42,7 67,6 107 169 269 427 (ppm) Co,Ni

Merkmalsgrenzwert g

COPYRIGHT ... 298½ A3 ... MADE IN GERMANY

Abszissenachse gleichmäßig, Ordinatenachse nach dem Gauß'schen Integral, gestalt
Dr. August Beckel, Düsseldorf

Wahrscheinlichkeitsnetz
Gráfico de Probabilidade

ANEXO 2.4-2

NOVA LIMA AMOSTRAS DE SOLO FRAÇÃO > 80 mesh

Pb	b	= 15 ppm
	l	= 117
Zn	b	= 41
	l	= 195
Cu	b	= 45
	l	= 170

LEGENDA
Pb
Zn
Cu

Co	b	= 66 ppm
	l	= 813
Ni	b	= 63
	l	= 381
Li	b	= 3,9
	l	= 55,0

LEGENDA
Li
Co
Ni

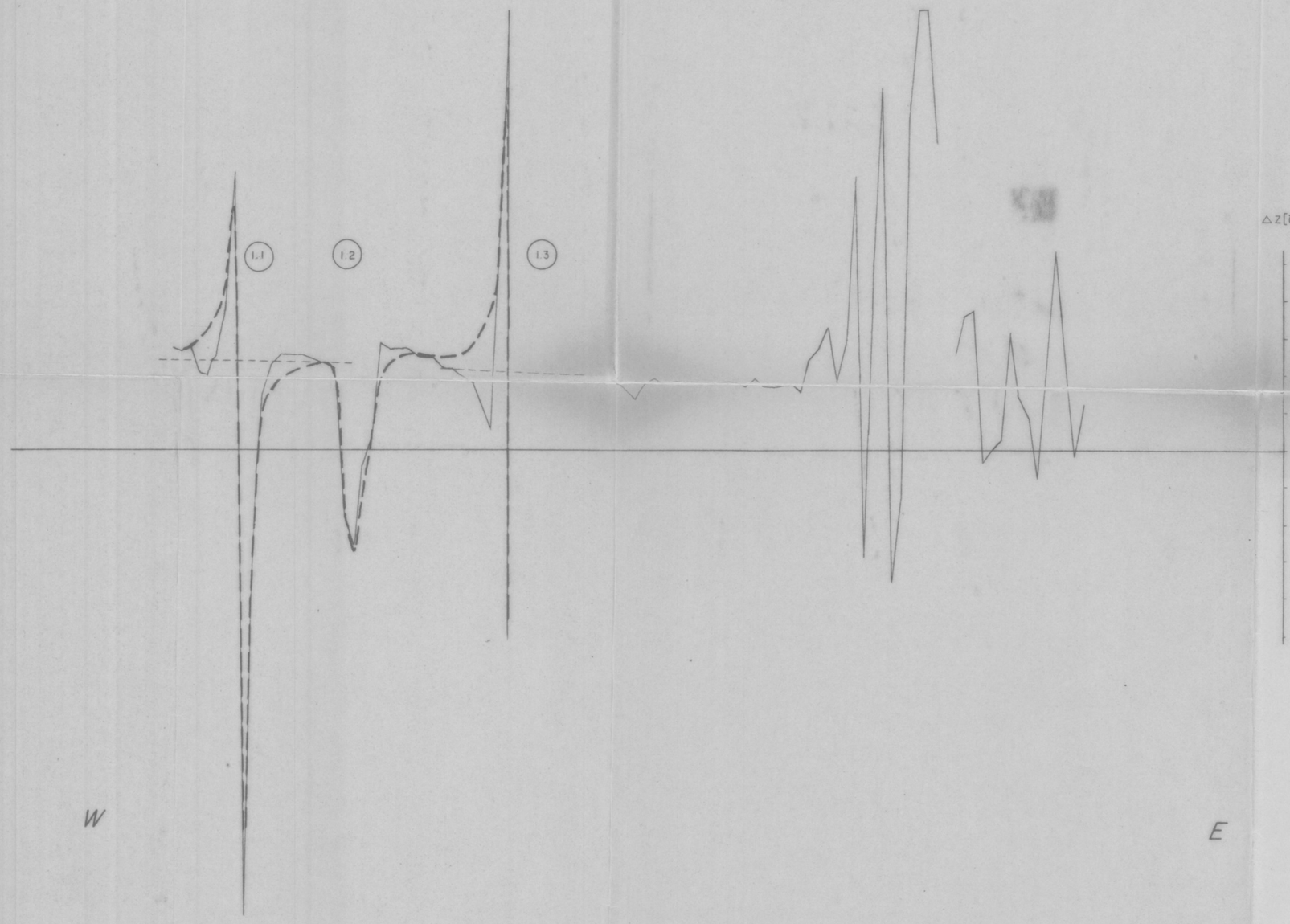
4,3 6,8 10,7 16,9 26,9 42,7 67,6 107 169 269 427 (ppm) Pb,Zn,Cu

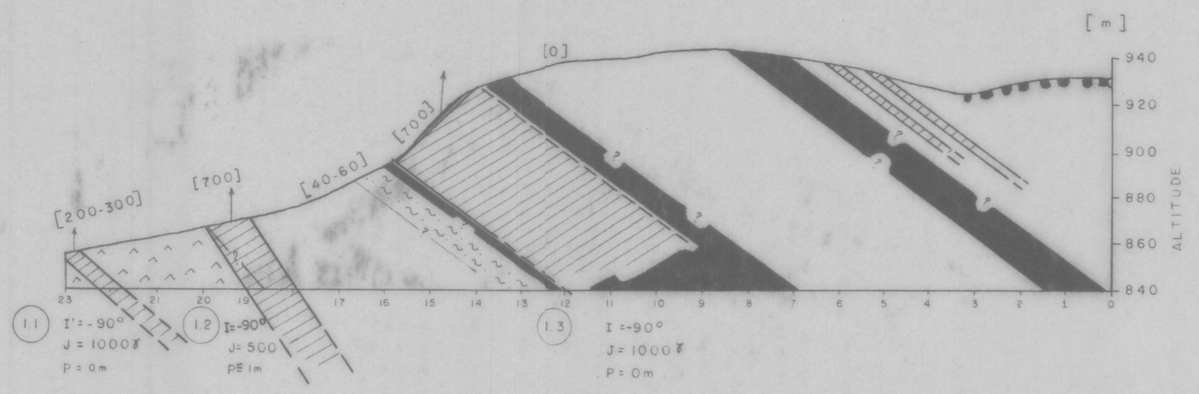
0,43 1,07 2,69 6,76 16,9 42,7 107 (ppm) Li

4,3 6,8 10,7 16,9 26,9 42,7 67,6 107 169 269 427 678 1070 1350 (ppm) Co,Ni

Merkmalsgrenzwert g

Abszissenachse gleichmäßig, Ordinatenachse nach dem Gauß'schen Integral, geteilt
Dr. August Seckel, Düsseldorf





LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA (FF)
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- (1.1) NÚMERO DO PERFIL E DA ANOMALIA
- NIVEL ZERO DA CURVA MODÊLO
- CURVA MODELO
- CURVA MEDIDA
- F FERRIFERA ASSUMIDA
- INDICAÇÃO GEOLÓGICA DA F.F.
- CORPO MAGNÉTICO CALCULADO E RESPECTIVA INCLINAÇÃO MAGNÉTICA(I)
- [10] MAGNETIZAÇÃO INDUZIDA (VALOR EM ϑ)
- J — MAGNETIZAÇÃO
- P — PROFUNDIDADE

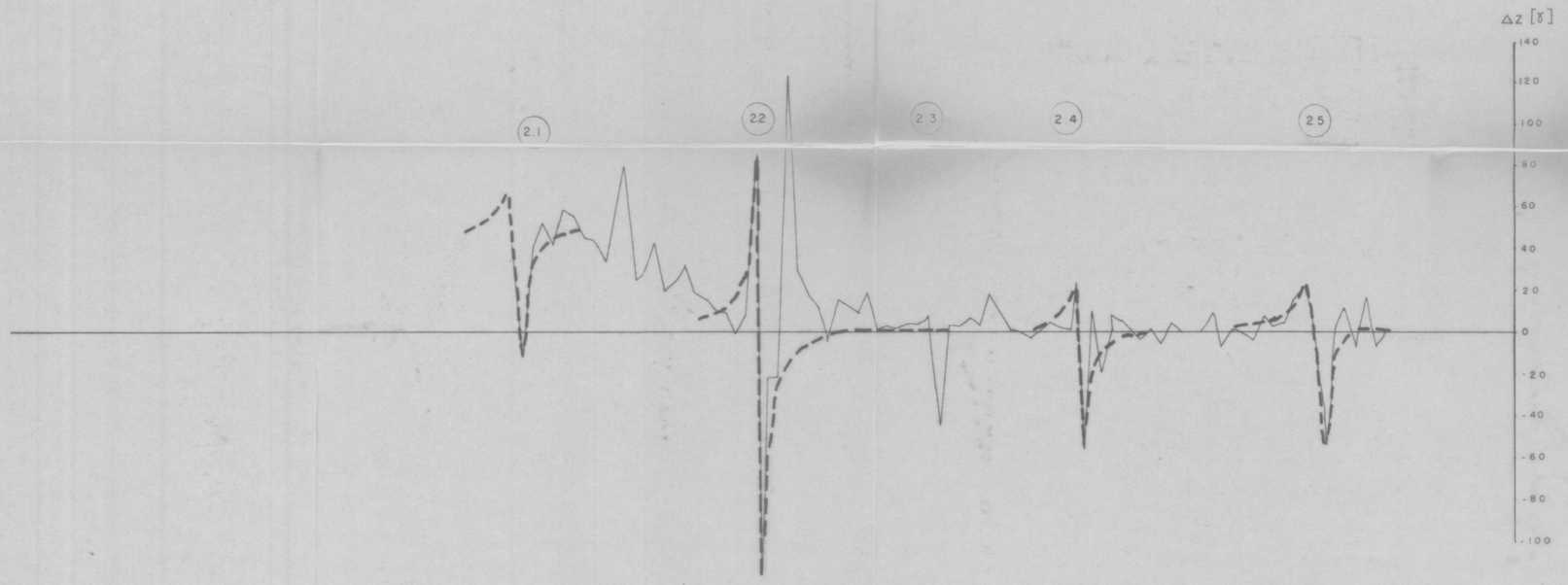
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

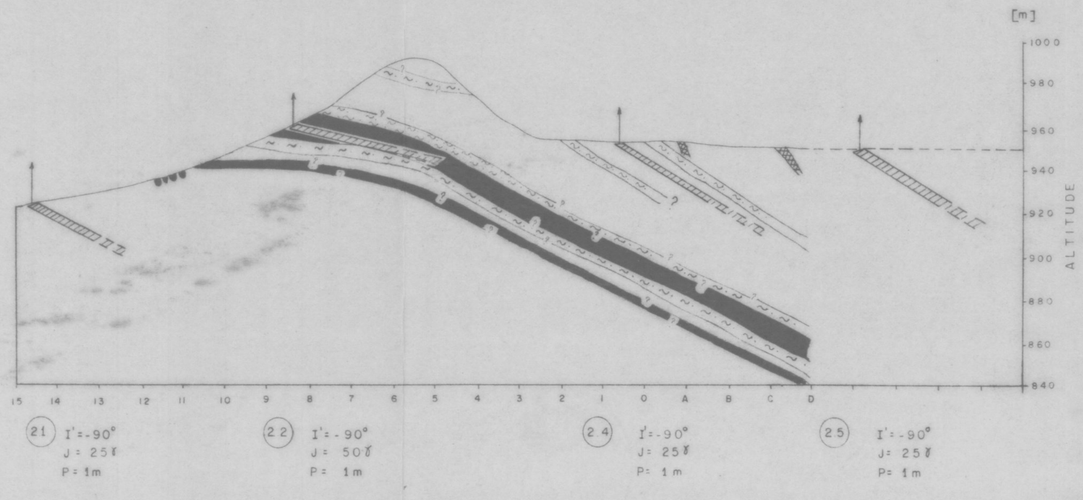
MAGNETOMETRIA PERFIL - 1

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET/73 ANEXO- 3.1-1





LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ-CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA (FF)
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- (2.1) NÚMERO DO PERFIL E DA ANOMALIA
- ---- NÍVEL ZERO DA CURVA MODÊLO
- CURVA MODÊLO
- CURVA MEDIDA
- F FERRÍFERA ASSUMIDA
- INDICAÇÃO GEOLÓGICA DA FF
- CORPO MAGNÉTICO CALCULADO E RESPECTIVA INCLINAÇÃO MAGNÉTICA (I')
- [10] MAGNETIZAÇÃO INDUZIDA (VALOR EM γ)
- J — MAGNETIZAÇÃO
- P — PROFUNDIDADE

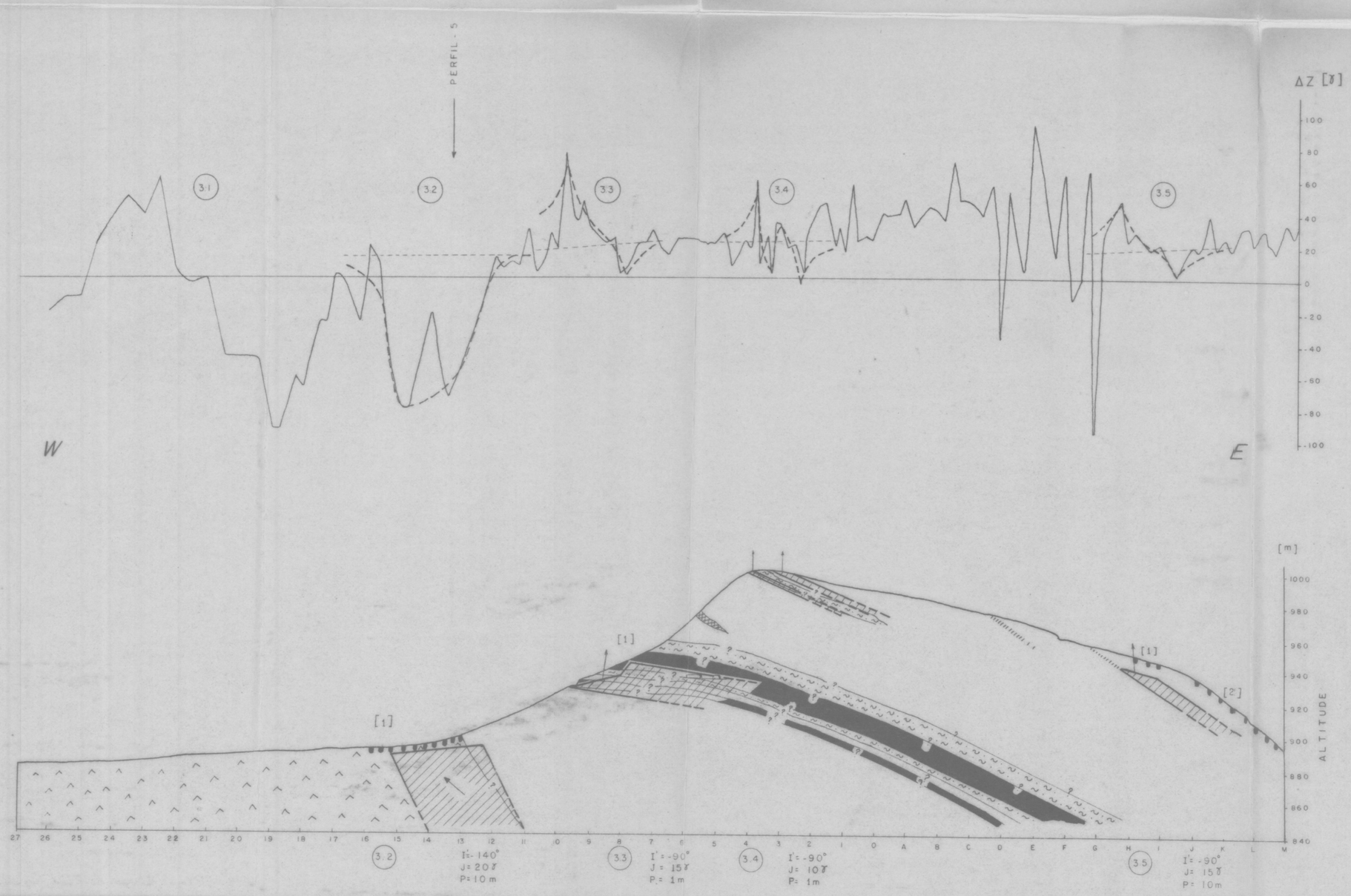
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA

MAGNETOMETRIA PERFIL - 2

ÁREA MORRO VELHO MUN NOVA LIMA

0 100m

DATA SET./73 ANEXO - 3.1-2



LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA (F.F.)
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- 3.1 NÚMERO DO PERFIL E DA ANOMALIA
- NÍVEL ZERO DA CURVA MODÊLO
- CURVA MODÊLO
- CURVA MEDIDA
- F.FERRIFERA ASSUMIDA
- INDICAÇÃO GEOLÓGICA DA F.F.
- CORPO MAGNÉTICO CALCULADO DE RESPECTIVA INCLINAÇÃO MAGNÉTICA (I')
- [10] MAGNETIZAÇÃO INDUZIDA (VALOR EM γ)
- J — MAGNETIZAÇÃO
- P — PROFUNDIDADE

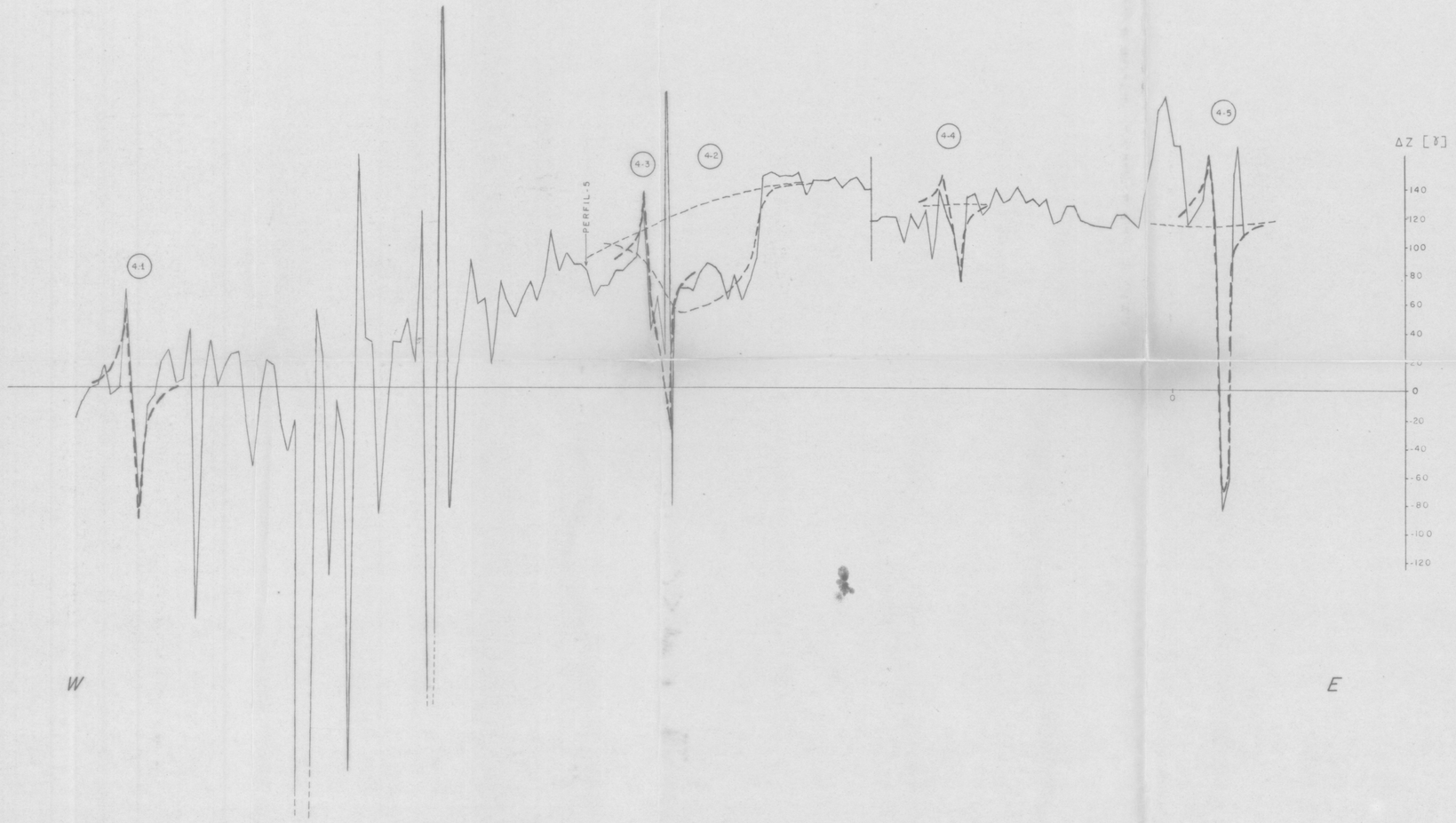
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

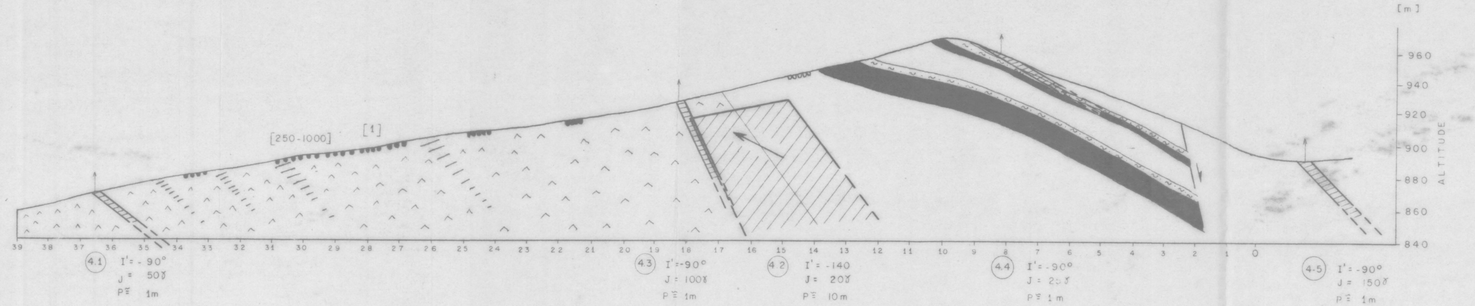
MAGNETOMETRIA PERFIL 3

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET./73 ANEXO- 3.1-3





GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA (F.F.)
- ROCHA BÁSICA
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- (4.1) NÚMERO DO PERFIL E DA ANOMALIA
- NÍVEL ZERO DA CURVA MODÊLO
- CURVA MODÊLO
- CURVA MEDIDA
- F. FERRIFERA ASSUMIDA
- INDICAÇÃO GEOLÓGICA DA F.F
- CORPO MAGNÉTICO CALCULADO E RESPECTIVA INCLINAÇÃO MAGNÉTICA (I')
- [10] MAGNETIZAÇÃO INDUZIDA (VALOR EM γ)
- J — MAGNETIZAÇÃO
- P — PROFUNDIDADE

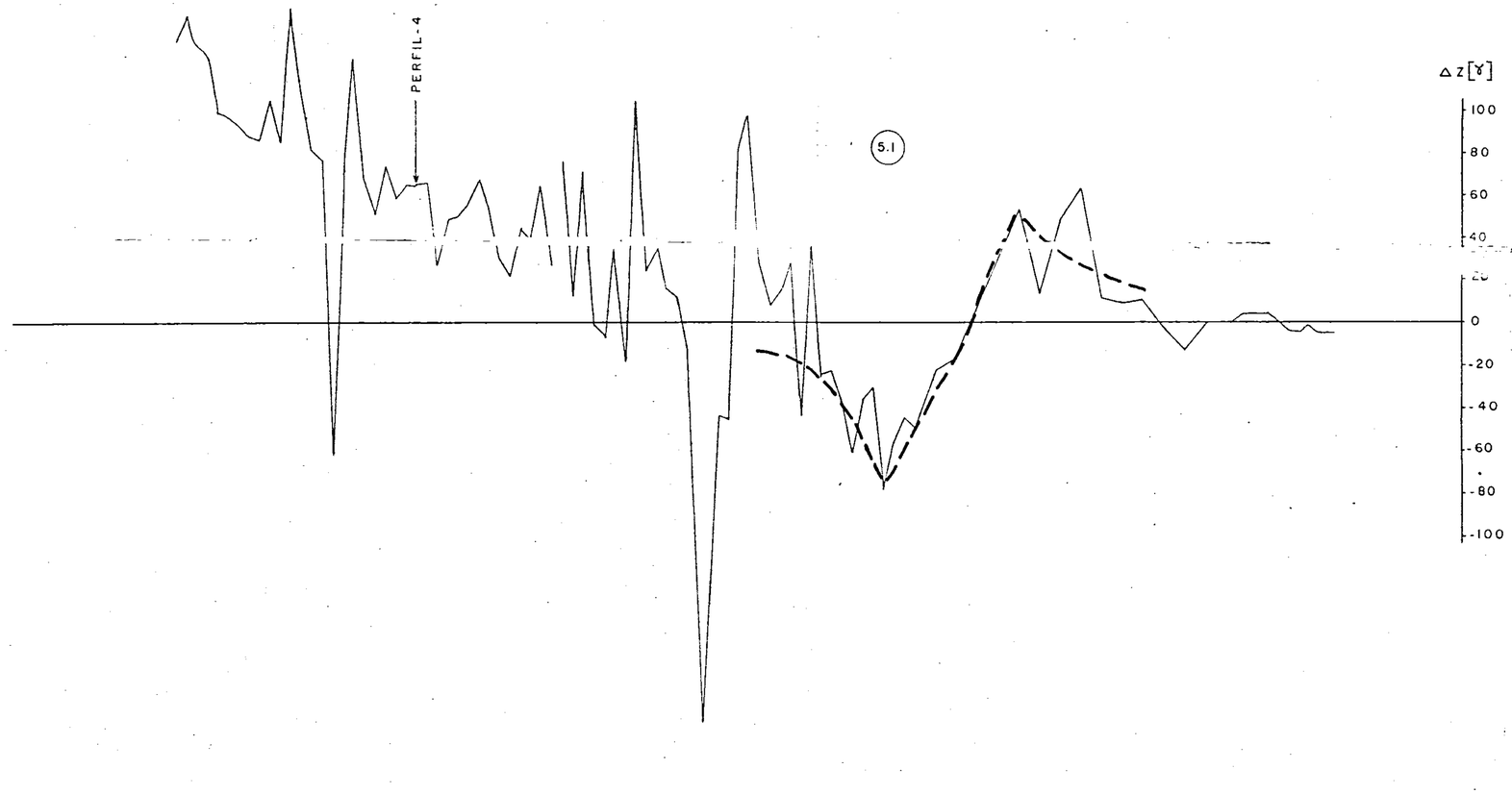
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

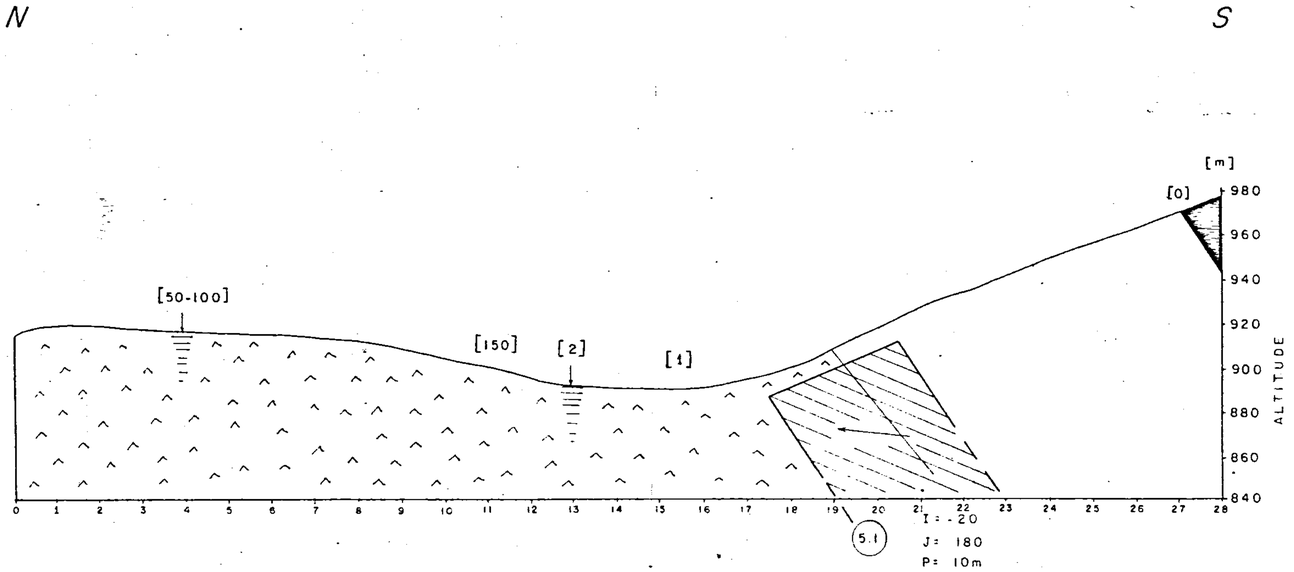
MAGNETOMETRIA PERFIL 4

AREA MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET./73 ANEXO 3.1-4





LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA / PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- (5.1) NÚMERO DO PERFIL E DA ANOMALIA
- NIVEL ZERO DA CURVA MODÊLO
- CURVA MODÊLO
- CURVA MEDIDA
- F. FERRIFERA ASSUMIDA
- INDICAÇÃO GEOLOGICA DA F F
- CORPO MAGNÉTICO CALCULADO E RESPECTIVA INCLINAÇÃO MAGNÉTICA (I')
- [10] MAGNETIZAÇÃO INDUZIDA (VALOR EM γ)
- J — MAGNETIZAÇÃO
- P — PROFUNDIDADE

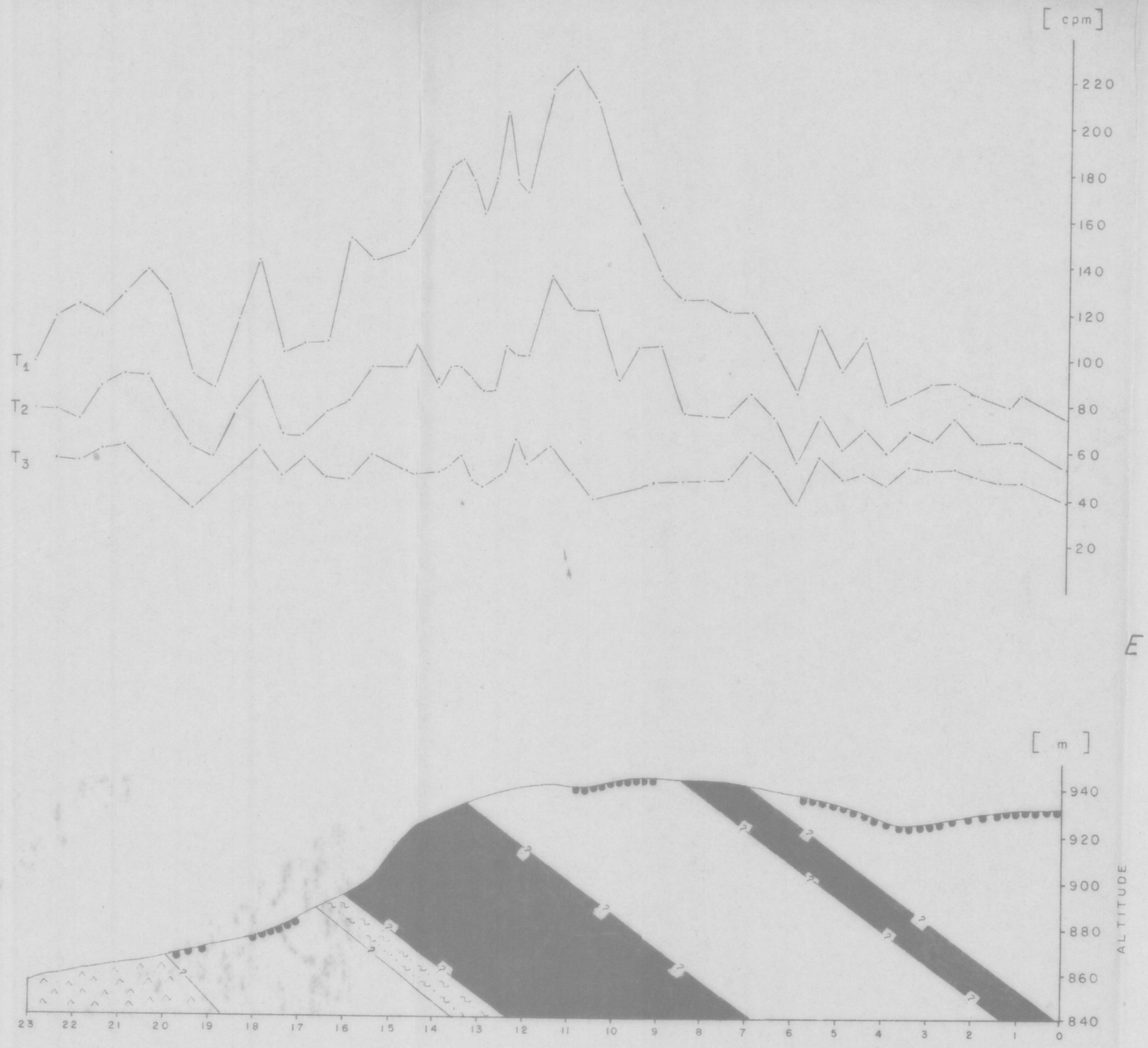
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA

MAGNETOMETRIA PERFIL - 5

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET. / 73 ANEXO - 3.1-5



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

T_1 = CONTAGEM BRUTA DE U, Th e K
T_2 = " " " U e Th
T_3 = " " " Th

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

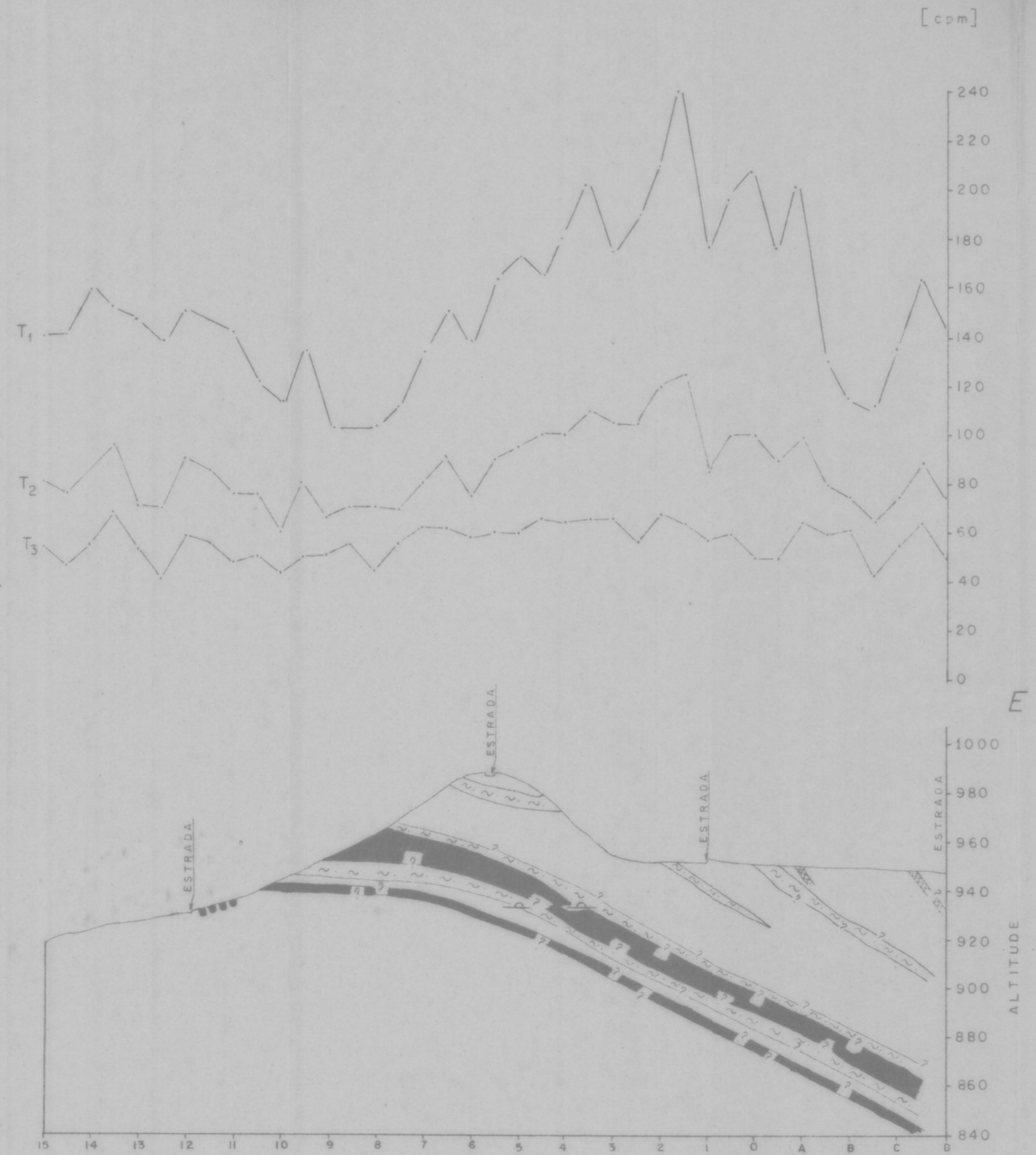
CINTILOMETRIA PERFIL - 1

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET. / 73

FIG. 3.2-1



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

T_1 = CONTAGEM BRUTA DE U, Th e K
T_2 = " " " U e Th
T_3 = " " " Th

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

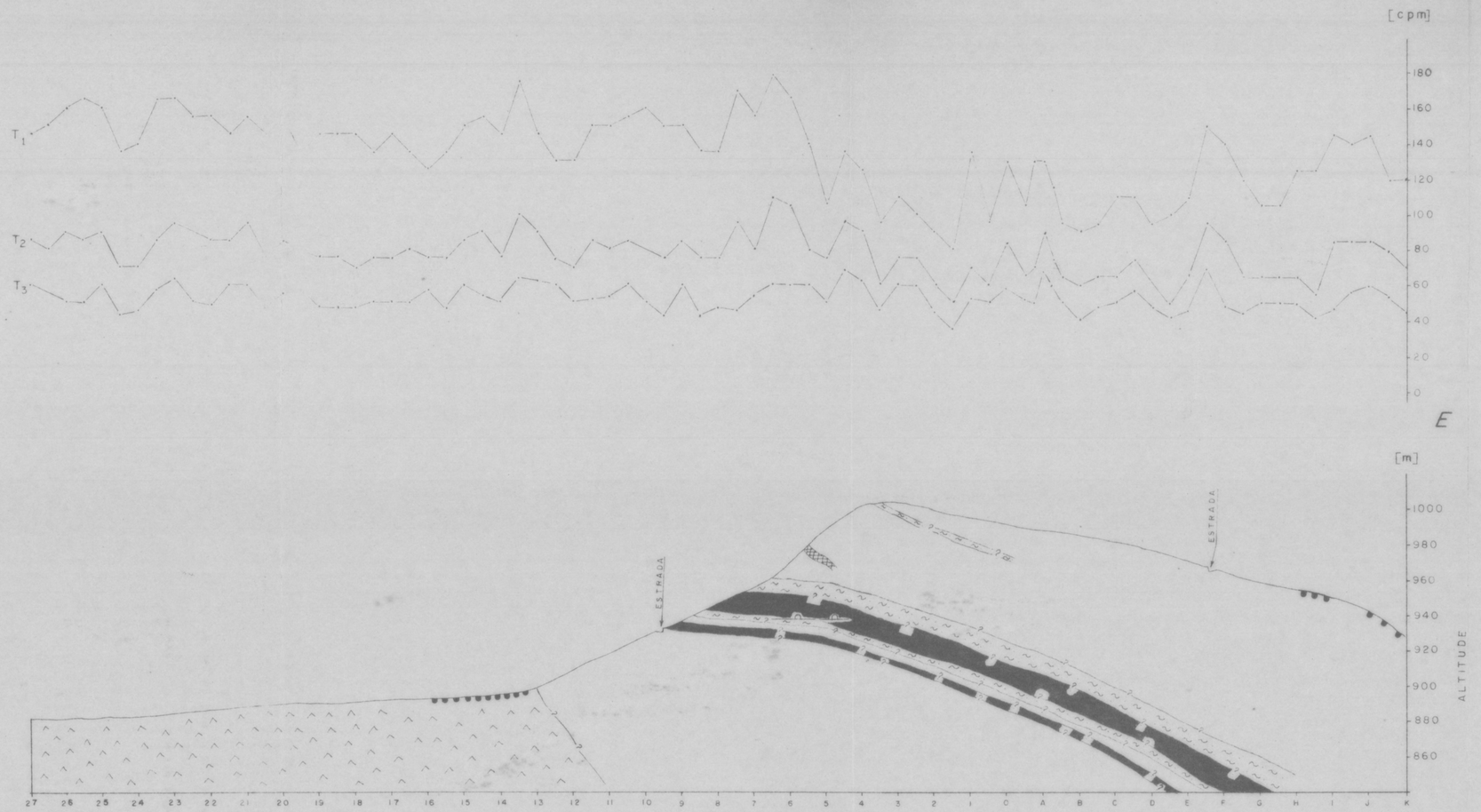
CINTILOMETRIA PERFIL – 2

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET. / 73

FIG. 3.2-2



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BASICA

- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

T_1 = CONTAGEM BRUTA DE U, Th e K
T_2 = " " " U e Th
T_3 = " " " Th

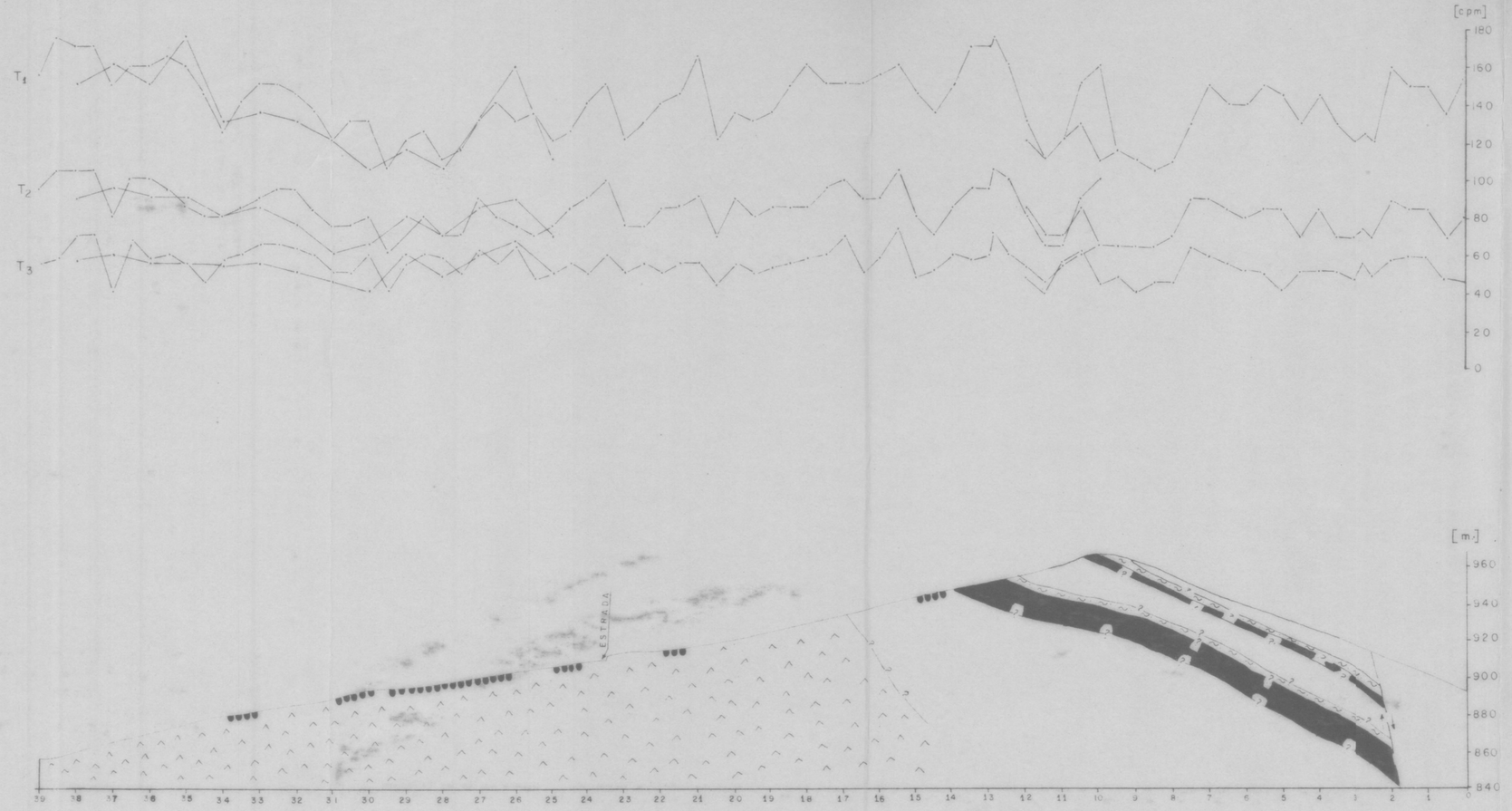
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

CINTILOMETRIA PERFIL – 3

AREA MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA SET./73 FIG. 3.2-3



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

T_1 = CONTAGEM BRUTA DE U, Th e K
T_2 = " " " U e Th
T_3 = " " " Th

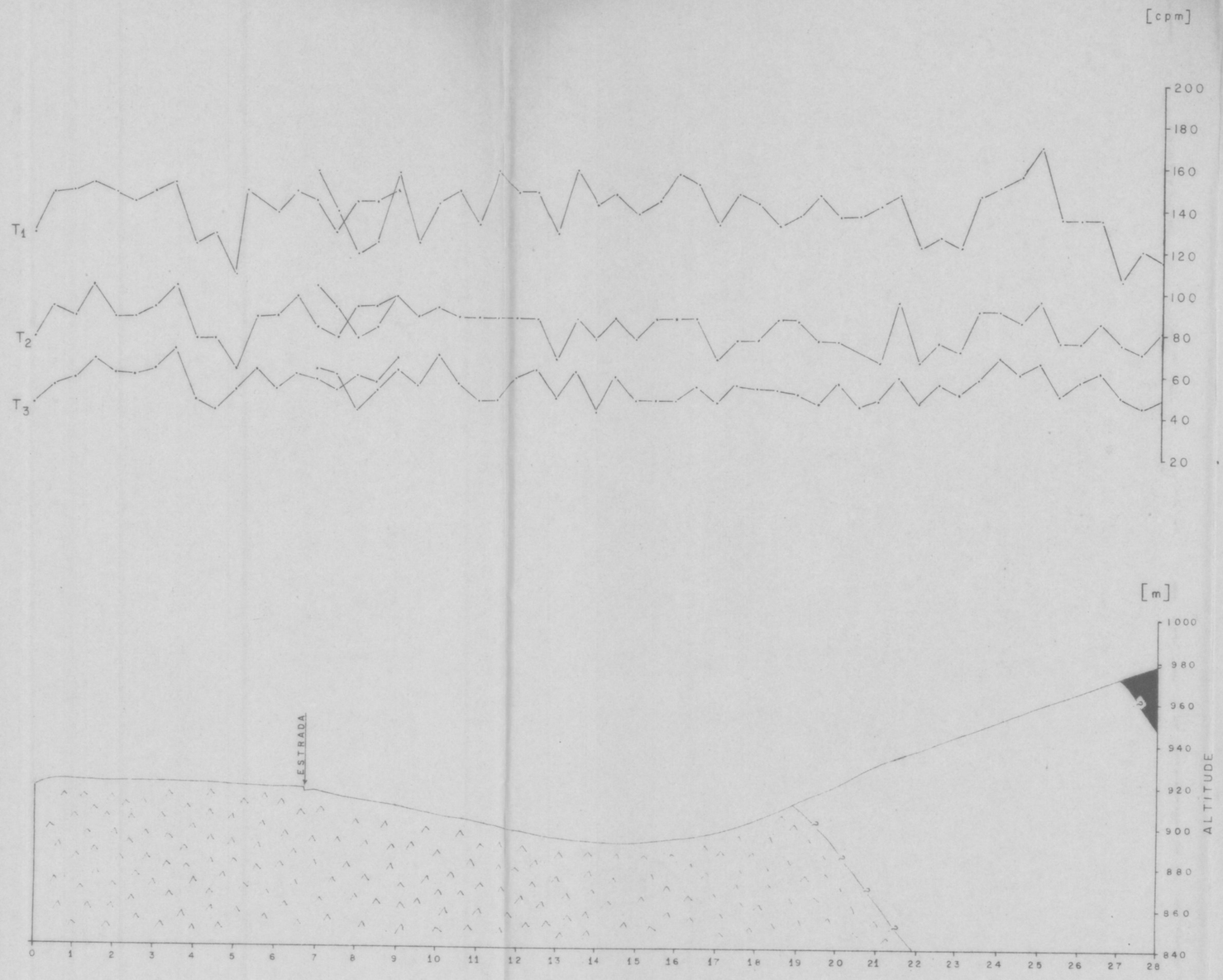
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

CINTILOMETRIA PERFIL - 4

AREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET/73 FIG. 32-4



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO
- FALHA INFERIDA

T_1 = CONTAGEM BRUTA DE U, Th e K
T_2 = " " " U e Th
T_3 = " " " Th

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

CINTILOMETRIA PERFIL - 5

AREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET./73 FIG. 3.2-5

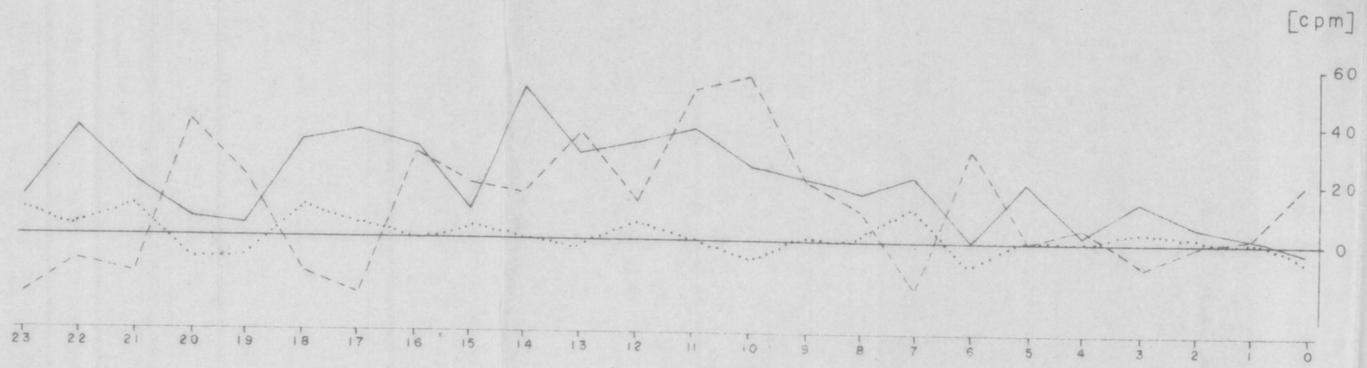


FIG. 3.2-6 - PERFIL-1

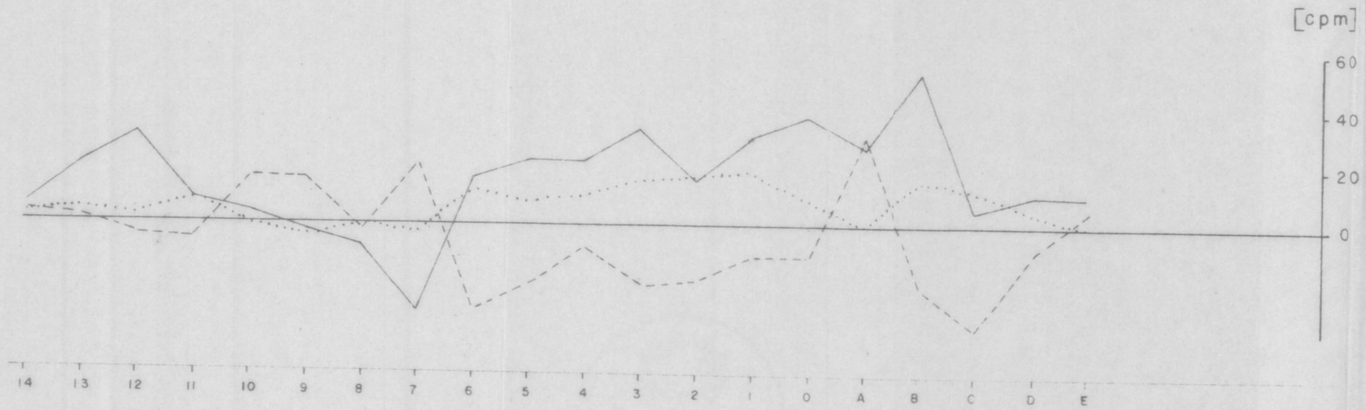


FIG. 3.2-7 - PERFIL-2

CONTAGENS LIQUIDAS

LEGENDA

——— C_1 K = CONTAGEM LIQUIDA DE K

– – – – – C_2 U = " " DE U

····· C_3 Th = " " DE Th

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA

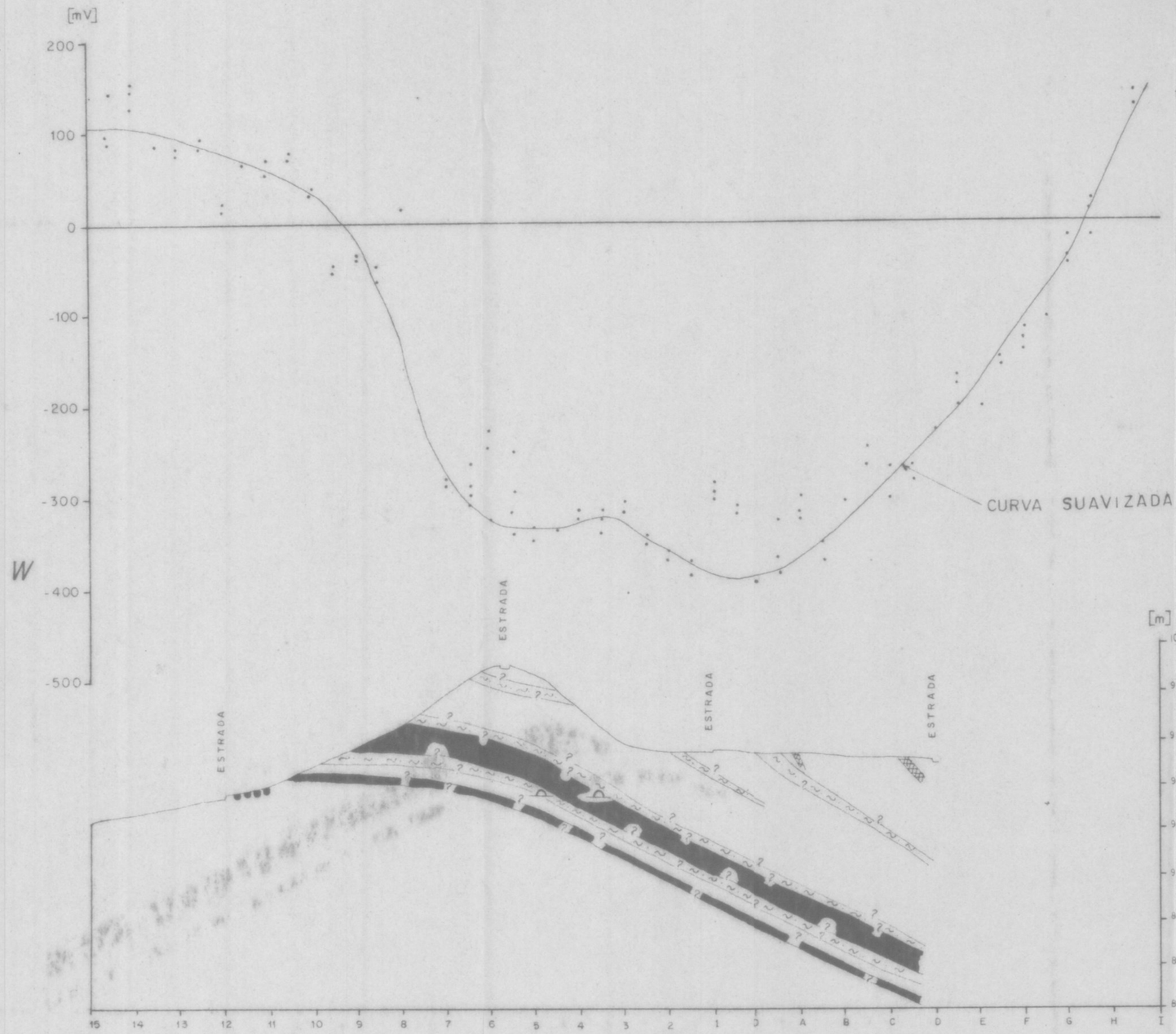
CINTILOMETRIA PERFIS - 1 e 2

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET /73 FIGS. 3.2-6/7

Des: C. H.



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

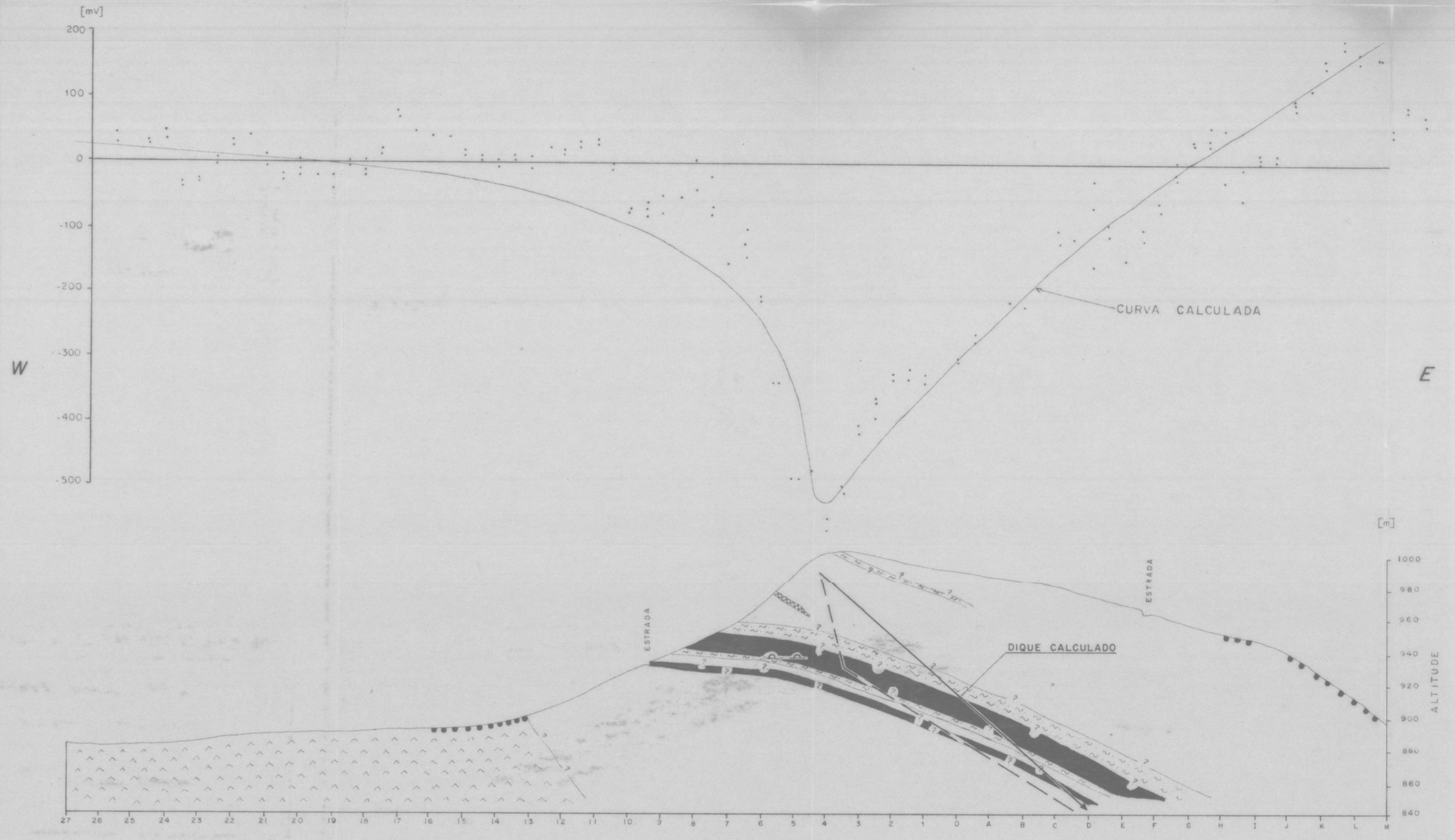
POTENCIAL ESPONTÂNEO PERFIL 2

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET./73 FIG. 3.3-1

Des: E.N./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

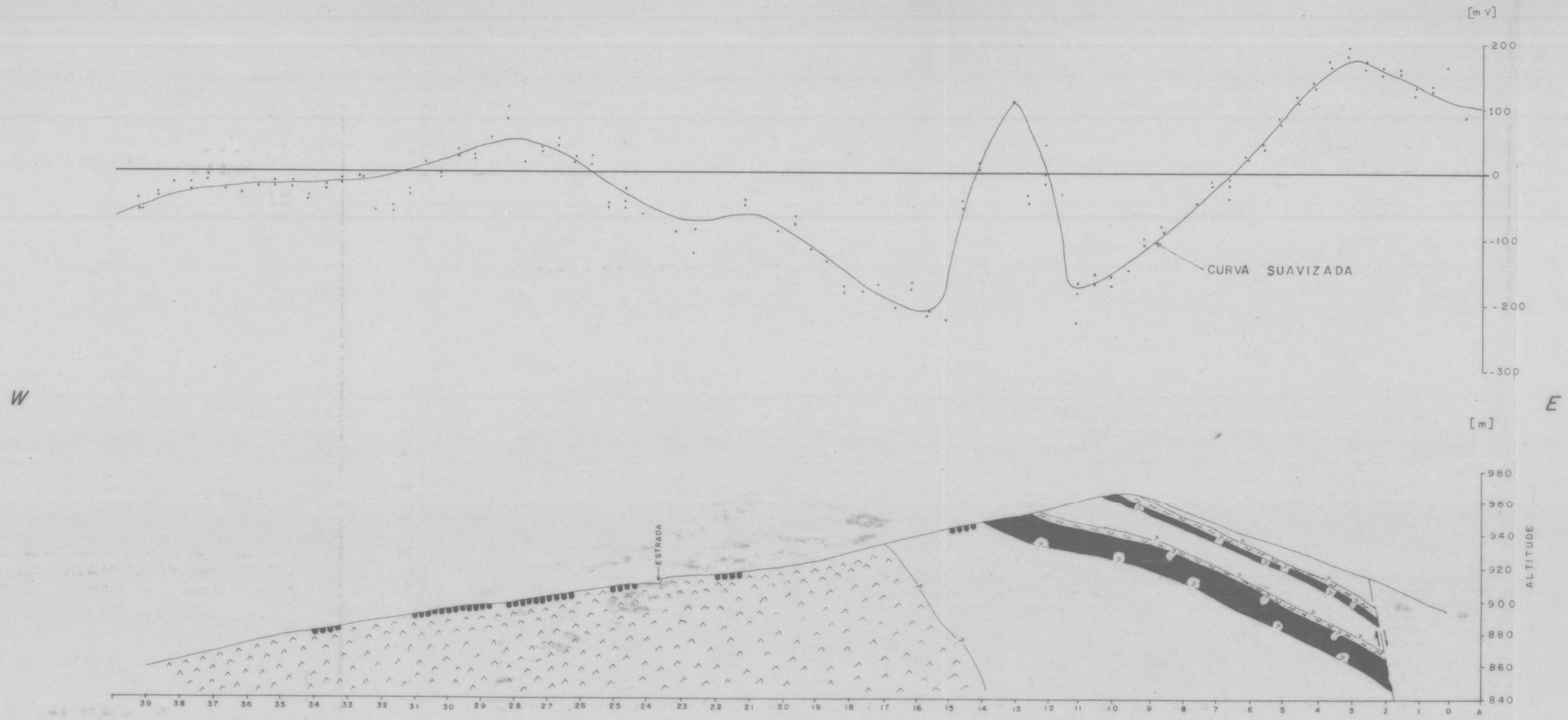
POTENCIAL ESPONTÂNEO PERFIL 3

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET. / 73 FIG. 33-2

Des. E.N./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

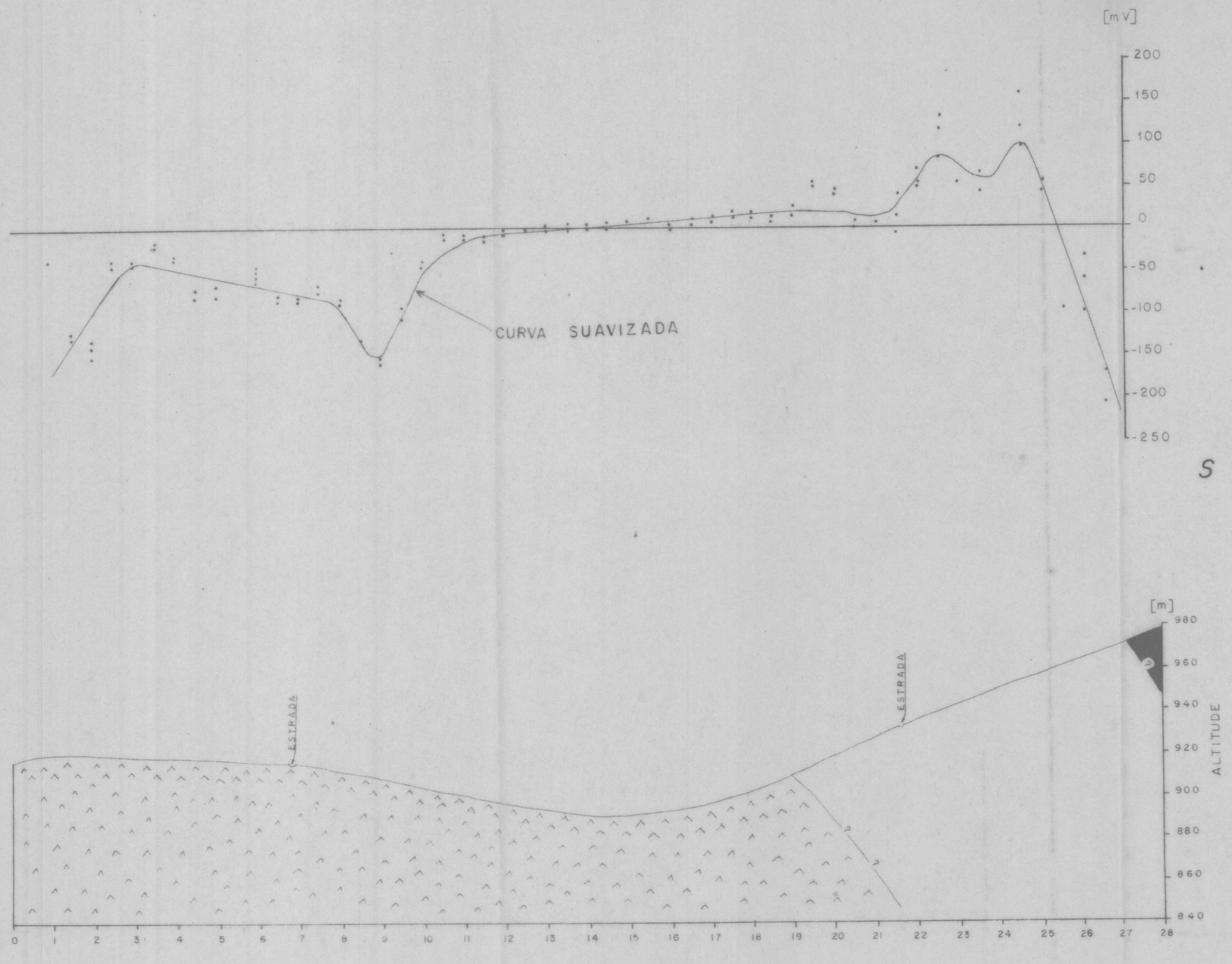
POTENCIAL ESPONTÂNEO PERFIL - 4

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET/73 FIG. 3.3-3

Des. C.H./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

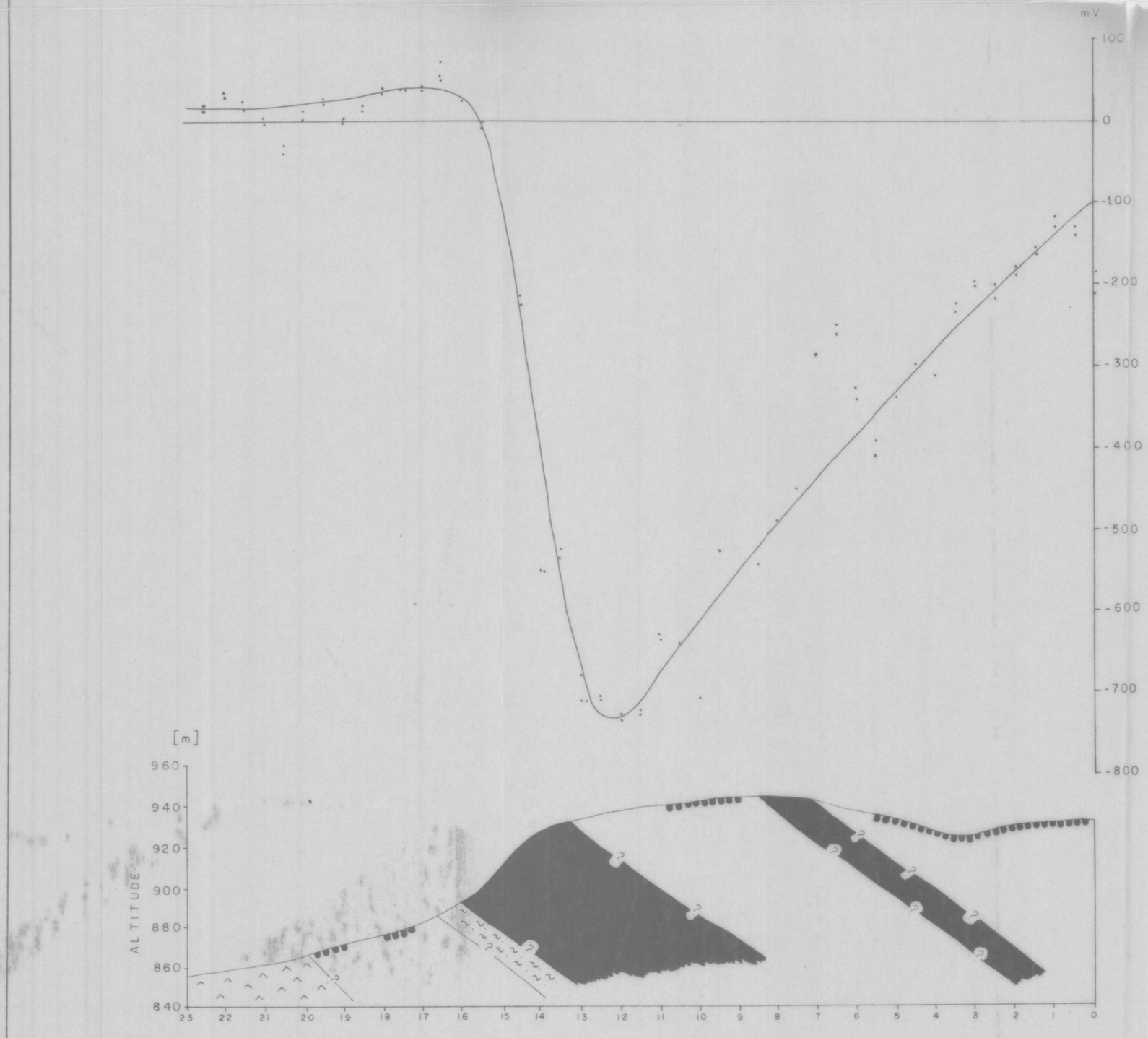
POTENCIAL ESPONTÂNEO PERFIL 5

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET. / 73 FIG. 3.3-4

Des. E.N./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA - PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFISICA BRASIL – ALEMANHA

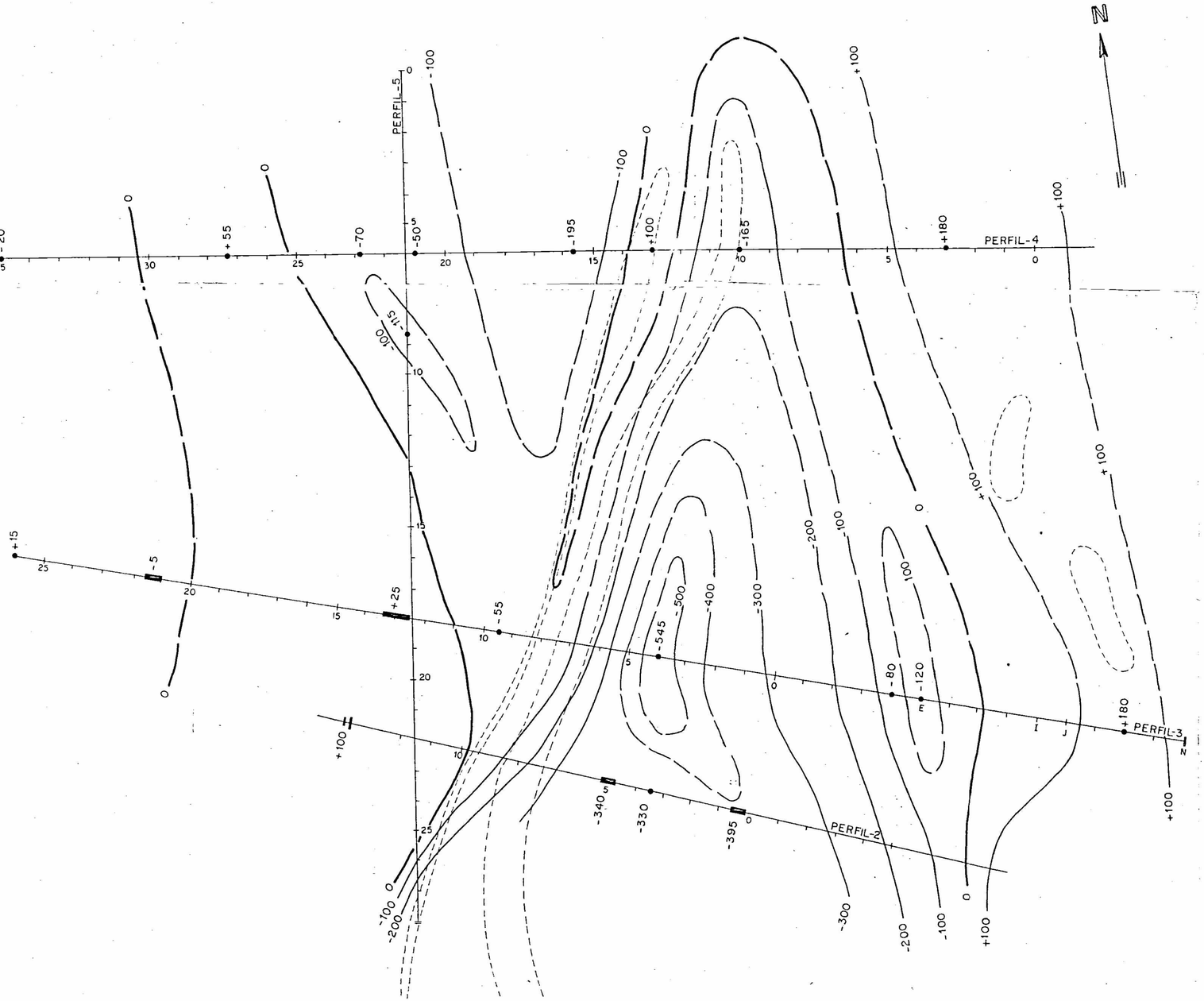
POTENCIAL ESPONTÂNEO PERFIL-1

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET / 73 FIG 3.3-5

Des C H



LEGENDA

—+100— VALORES EM mV

FERRÍFERA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

POTENCIAL ESPONTÂNEO

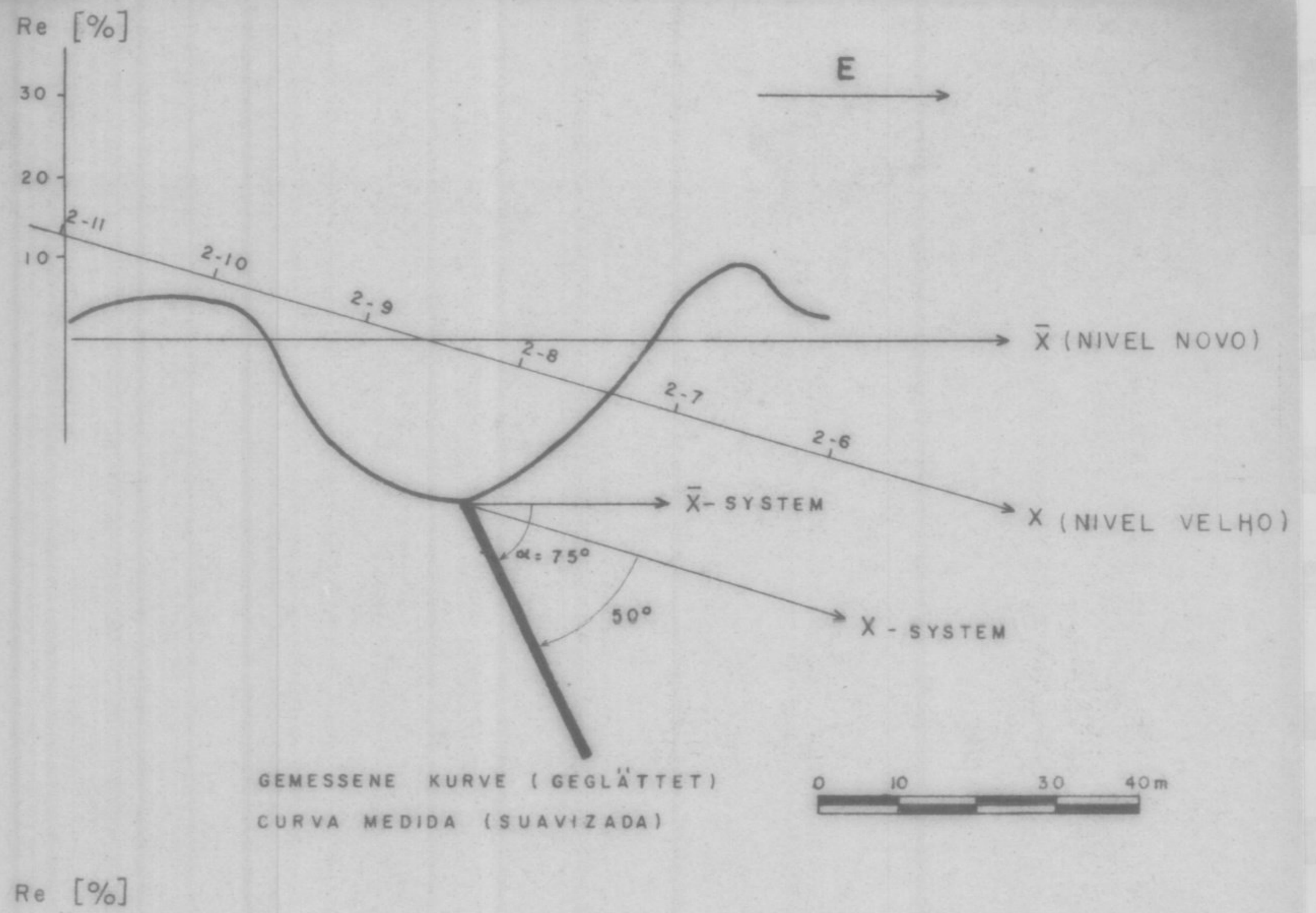
MAPA DE CONTÔRNO

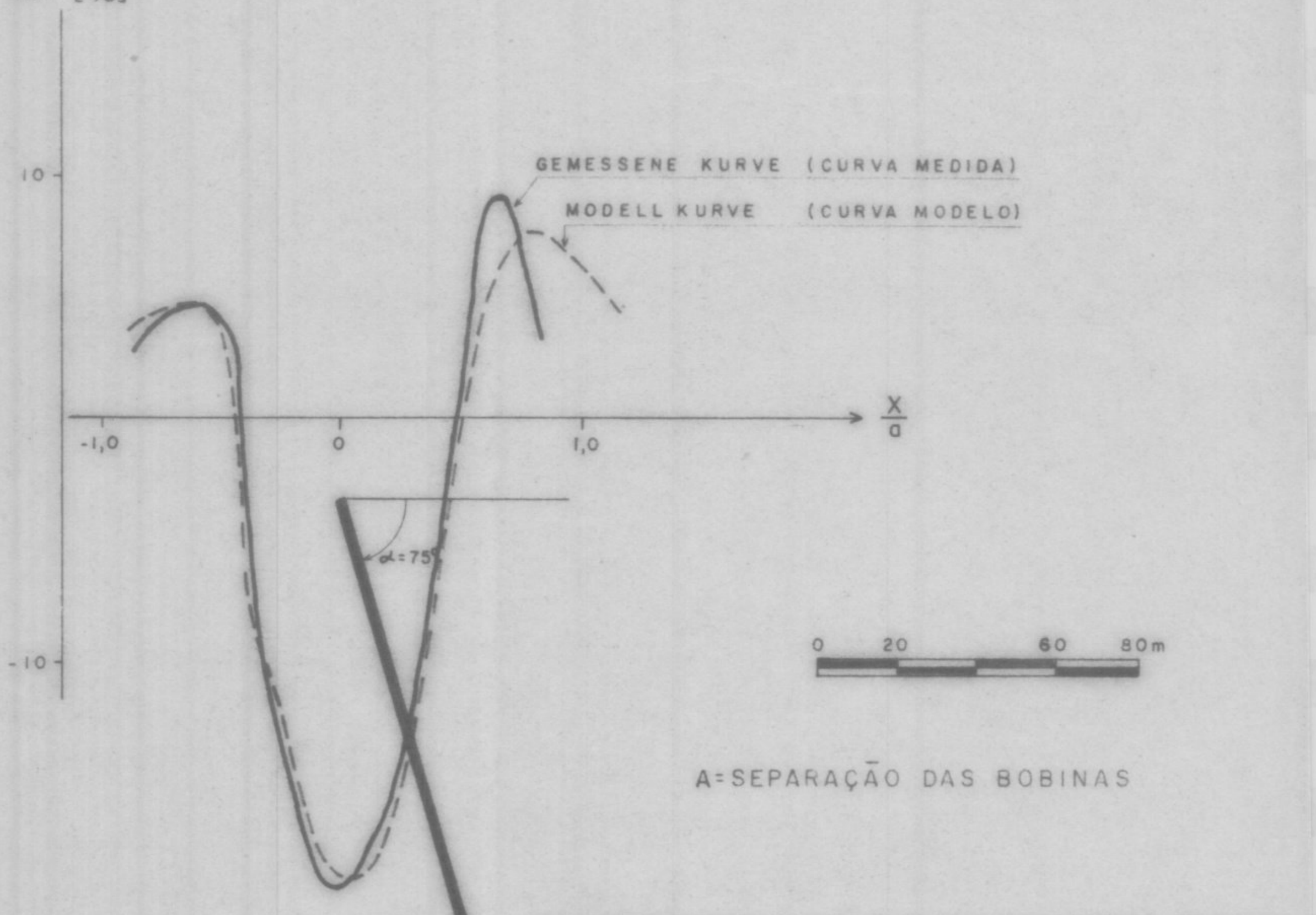
ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA SET. / 73 FIG 33-6

Des. E-N/73





A = SEPARAÇÃO DAS BOBINAS

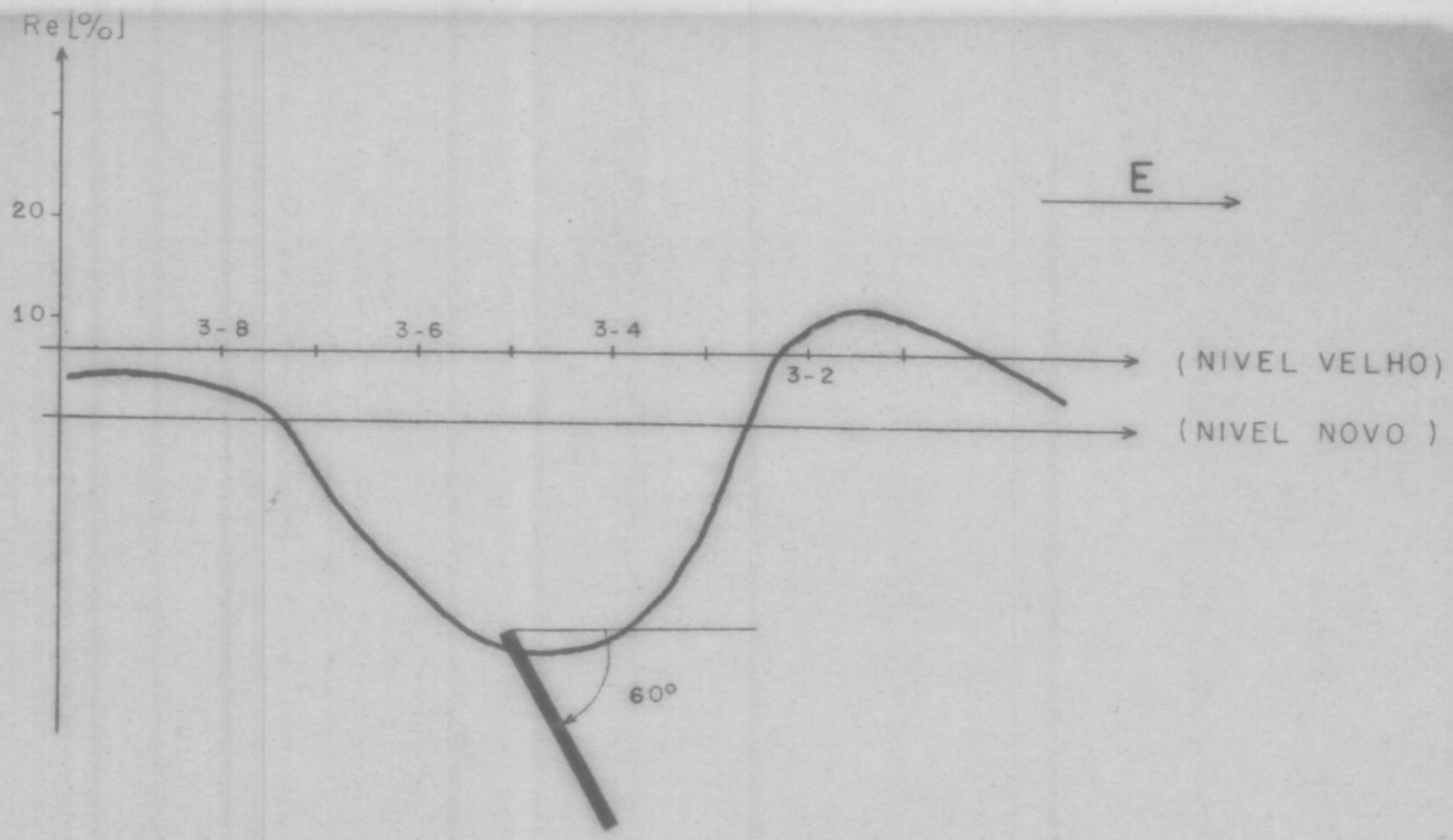
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA

SLINGRAM INTERPRETAÇÃO

NOVA LIMA

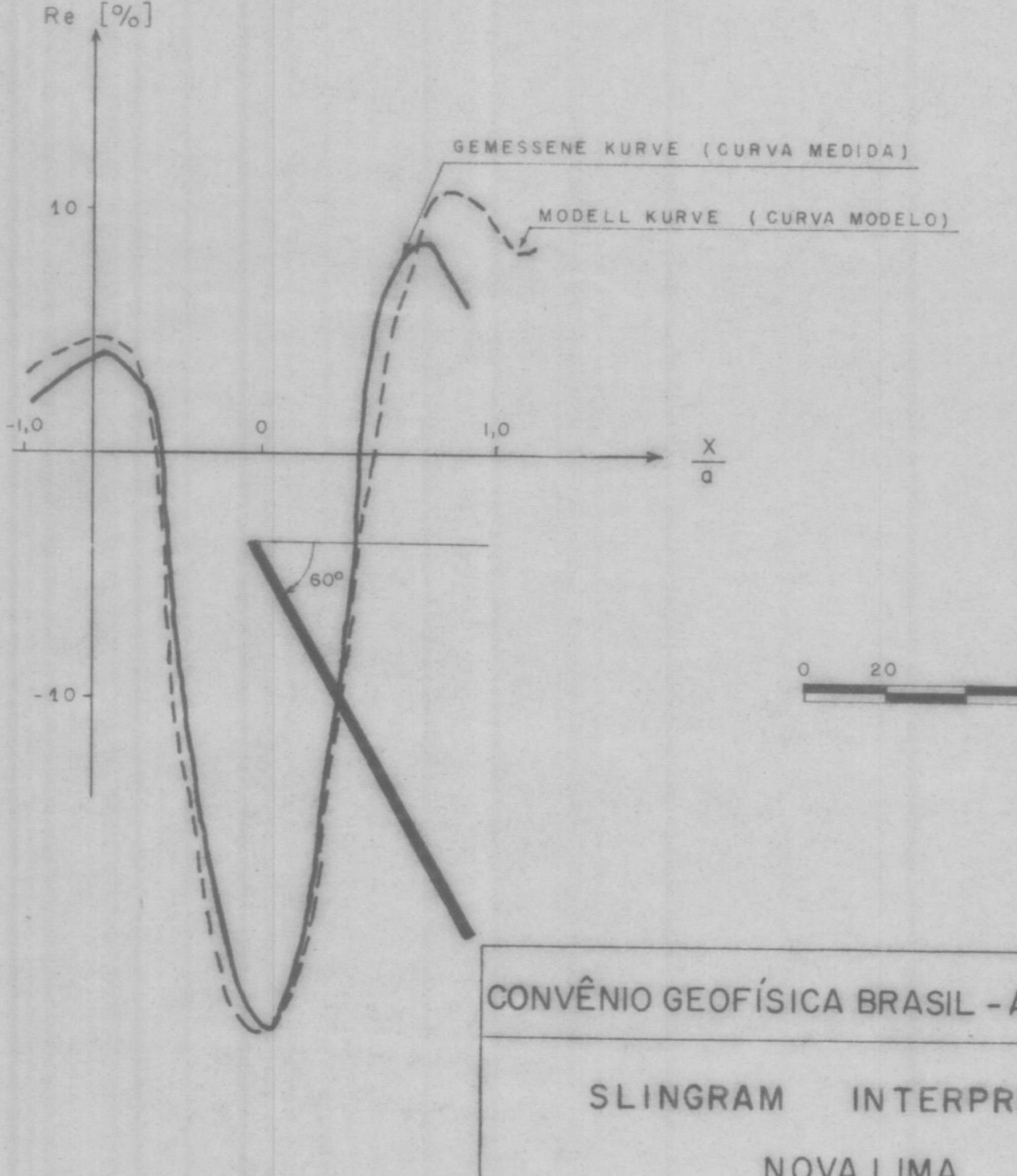
PERFIL Nº 2

FIG. 3.4-1



GEMESSENE KURVE (GEGLÄTTET)

CURVA MEDIDA (SUAVIZADA)



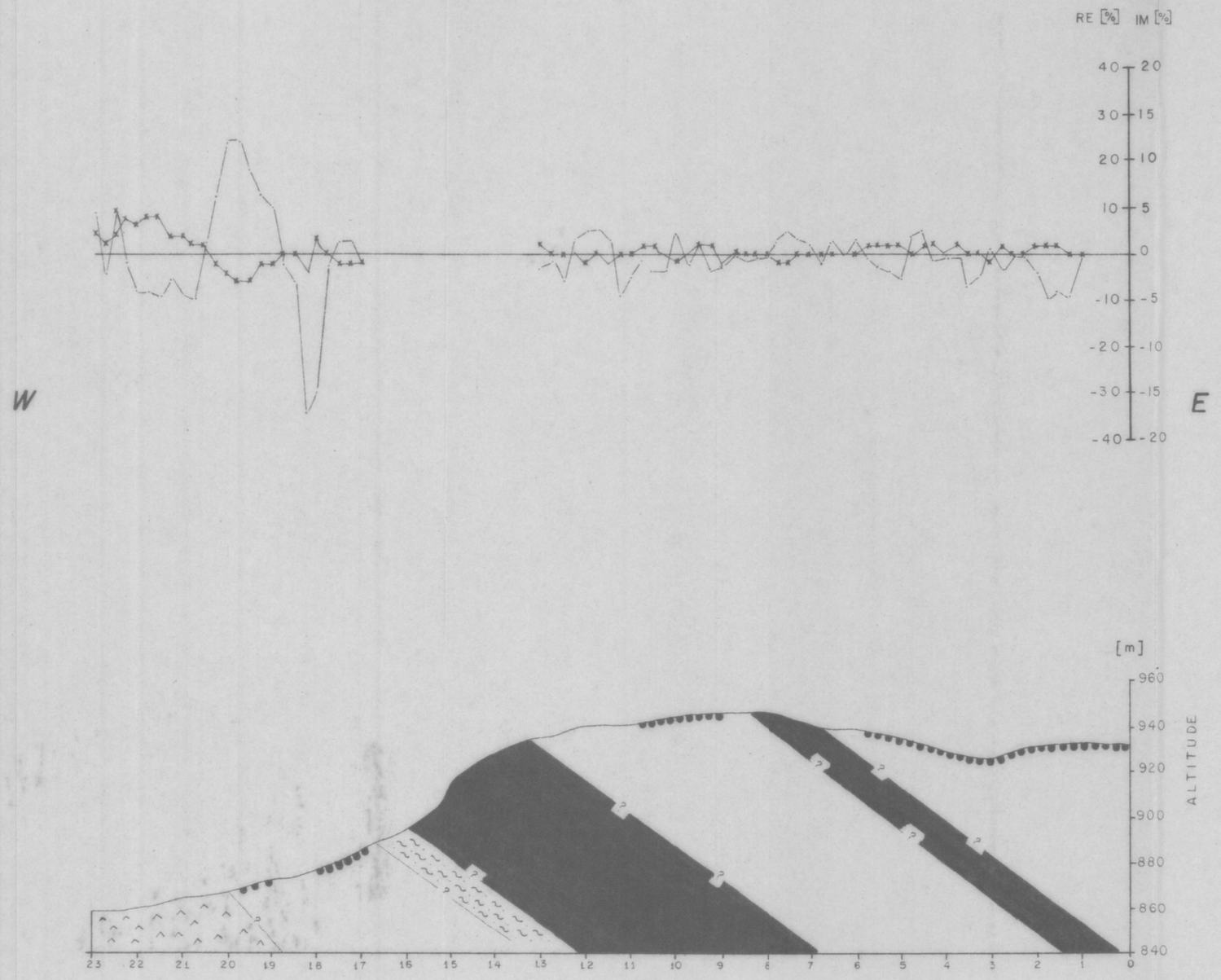
CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA

SLINGRAM INTERPRETAÇÃO

NOVA LIMA

PERFIL Nº 3

FIG. 3.4-2



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

—•— COMPONENTE IMAGINÁRIO

—— " REAL

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

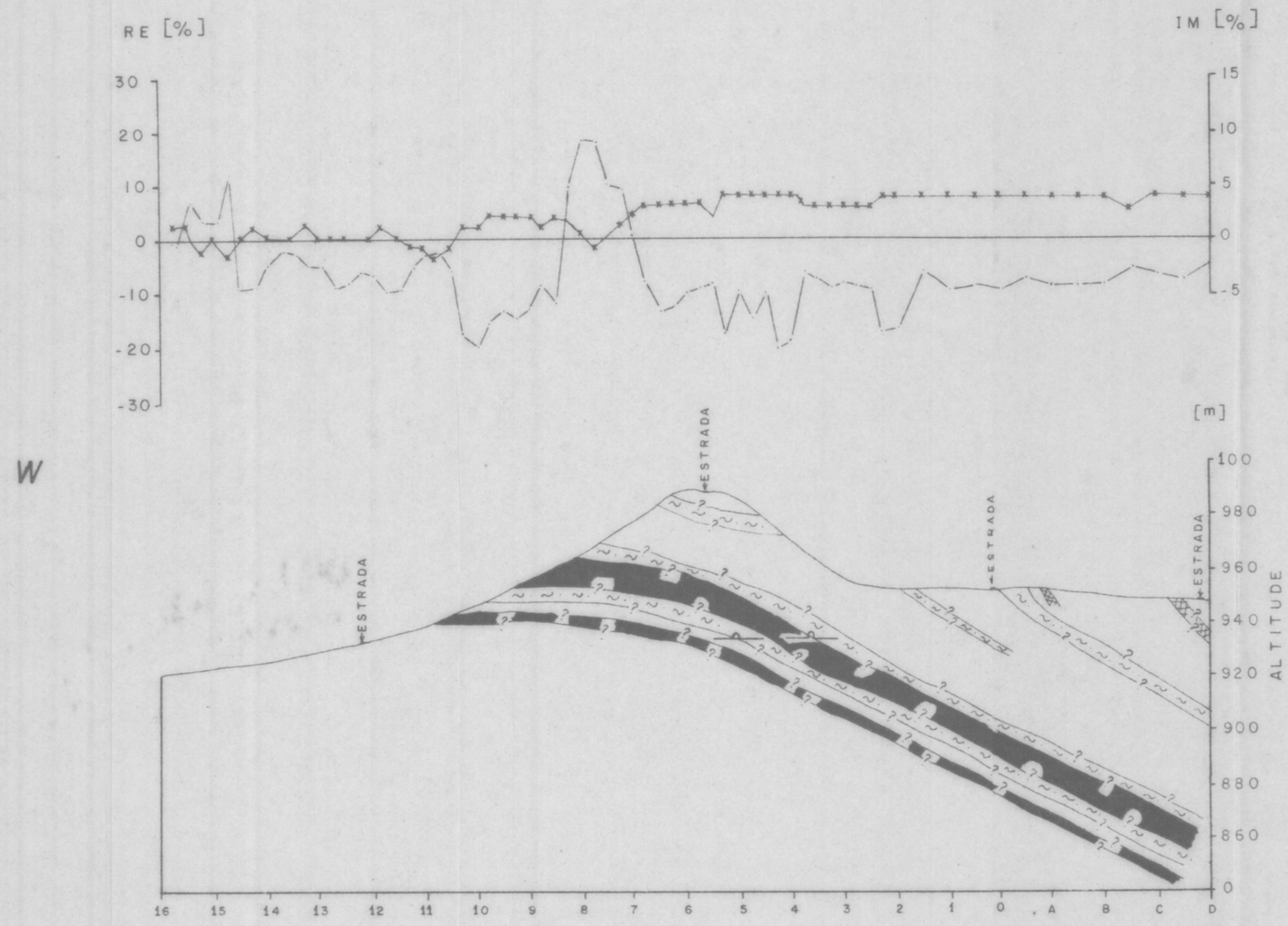
SLINGRAM PERFIL - 1

ÁREA: MORRO DA GLÓRIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET./73 FIG. 3.4-3

Des. E.N./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

COMPONENTE IMAGINÁRIA
" REAL

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA

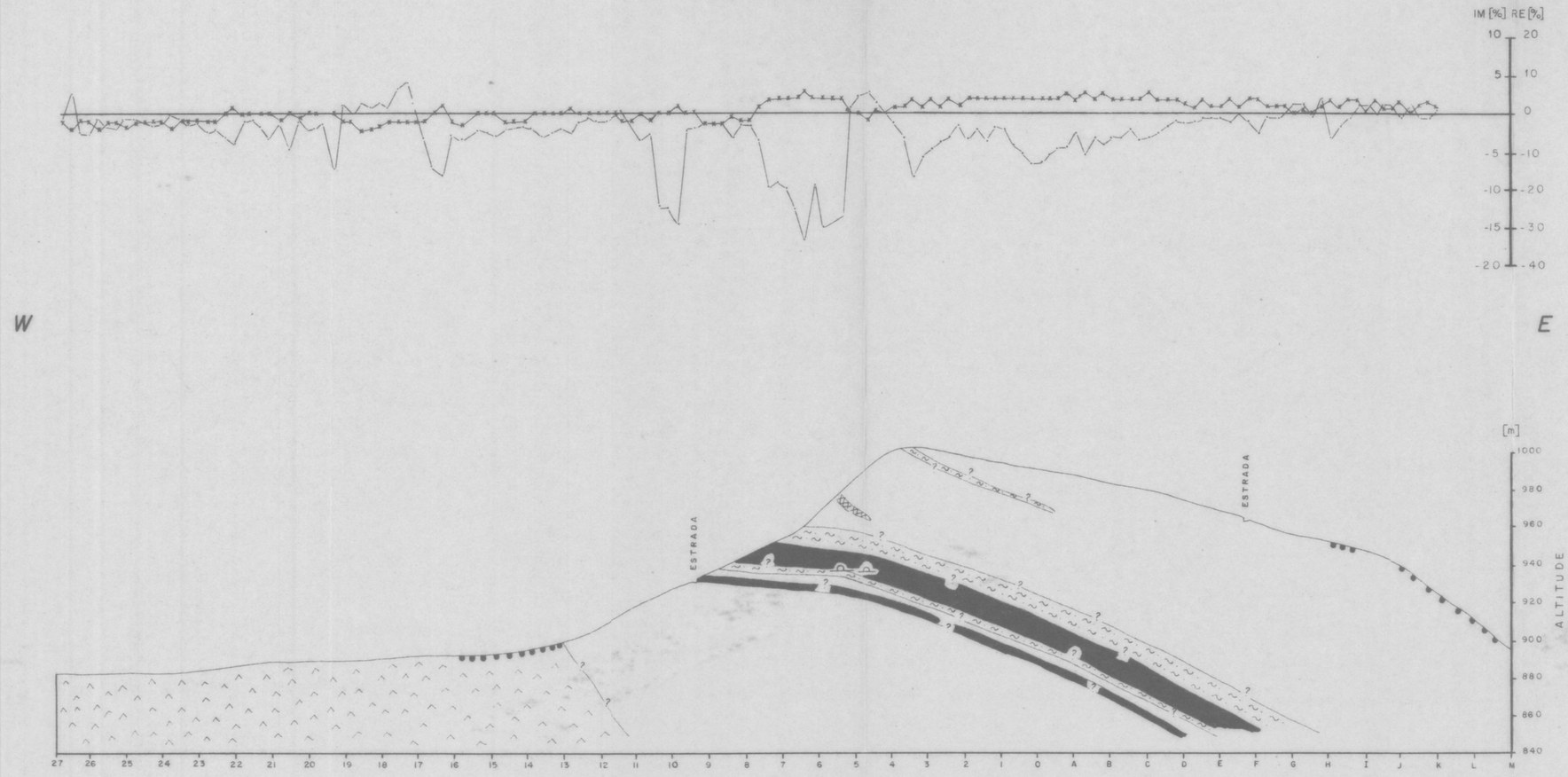
SLINGRAM PERFIL - 2

ÁREA: MORRO DA GLORIA . MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET./73 FIG. 3.4-4

Des. C.H./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

COMPONENTE IMAGINÁRIA

" REAL

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

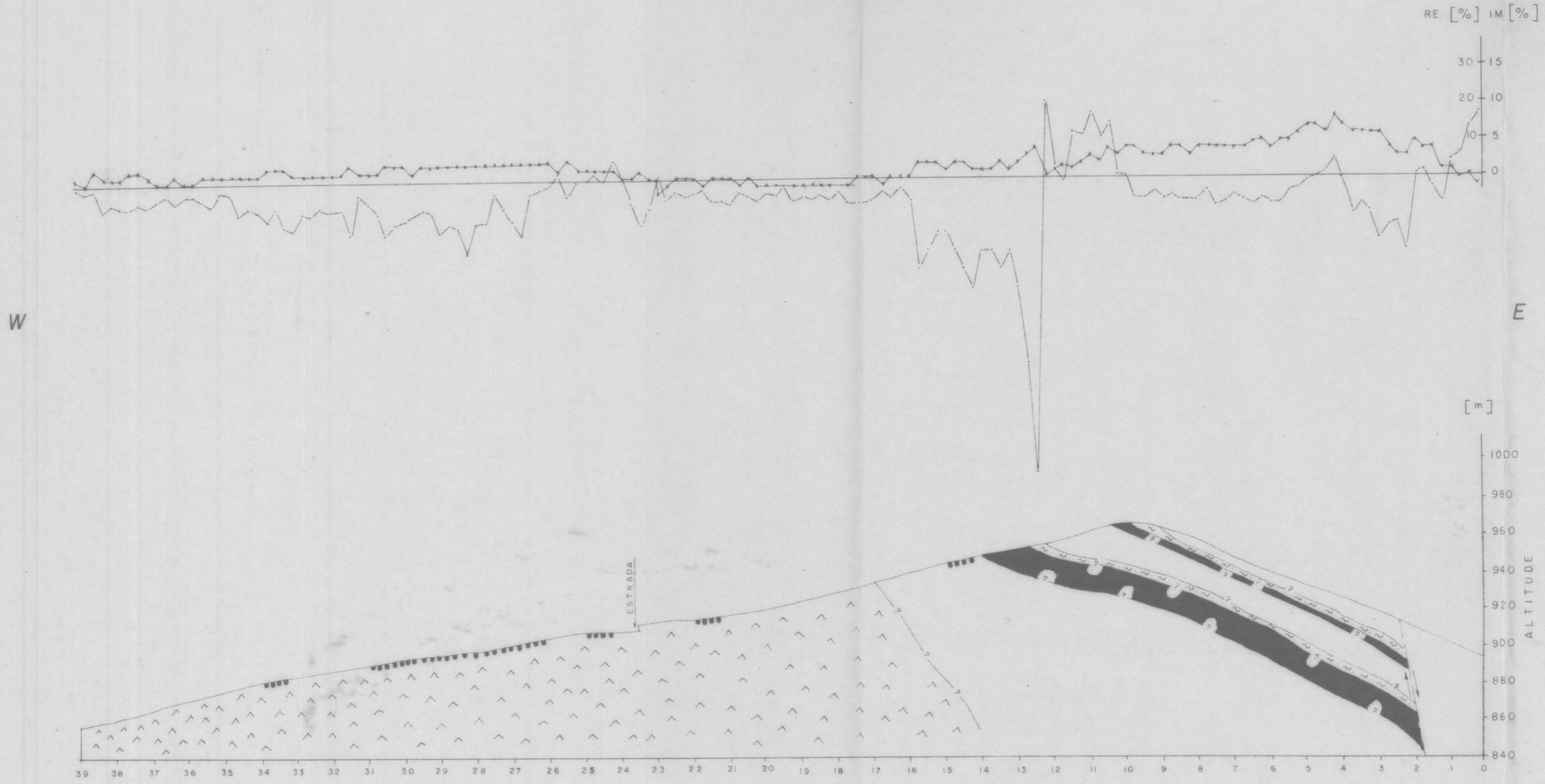
SLINGRAM PERFIL - 3

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET. / 73 FIG. 3.4-5

Dos E.N./73



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA

COMPONENTE IMAGINÁRIA

" REAL

FALHA INFERIDA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

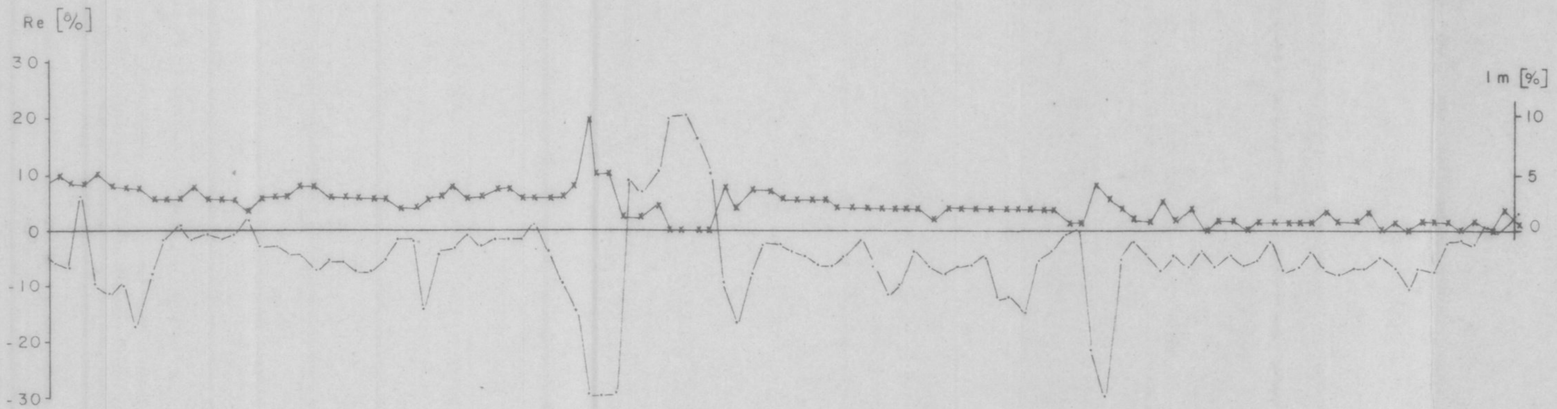
SLINGRAM PERFIL - 4

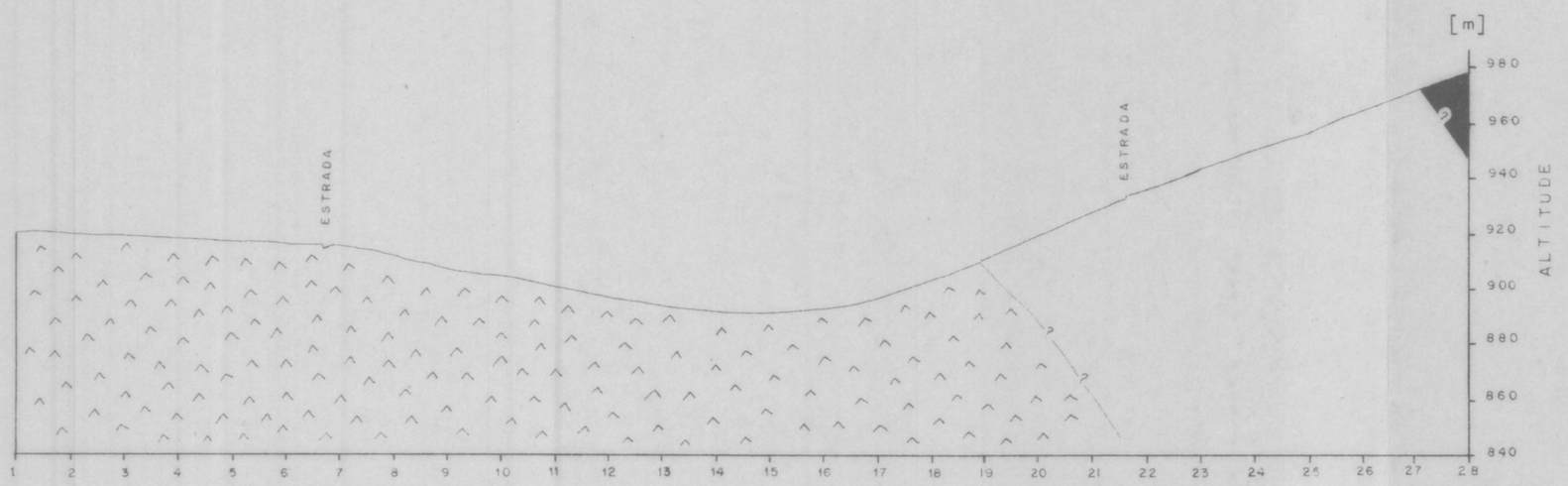
ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET/73 FIG 3.4-6

Des: C.H./73





LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

COMPONENTE IMAGINÁRIA

" REAL

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

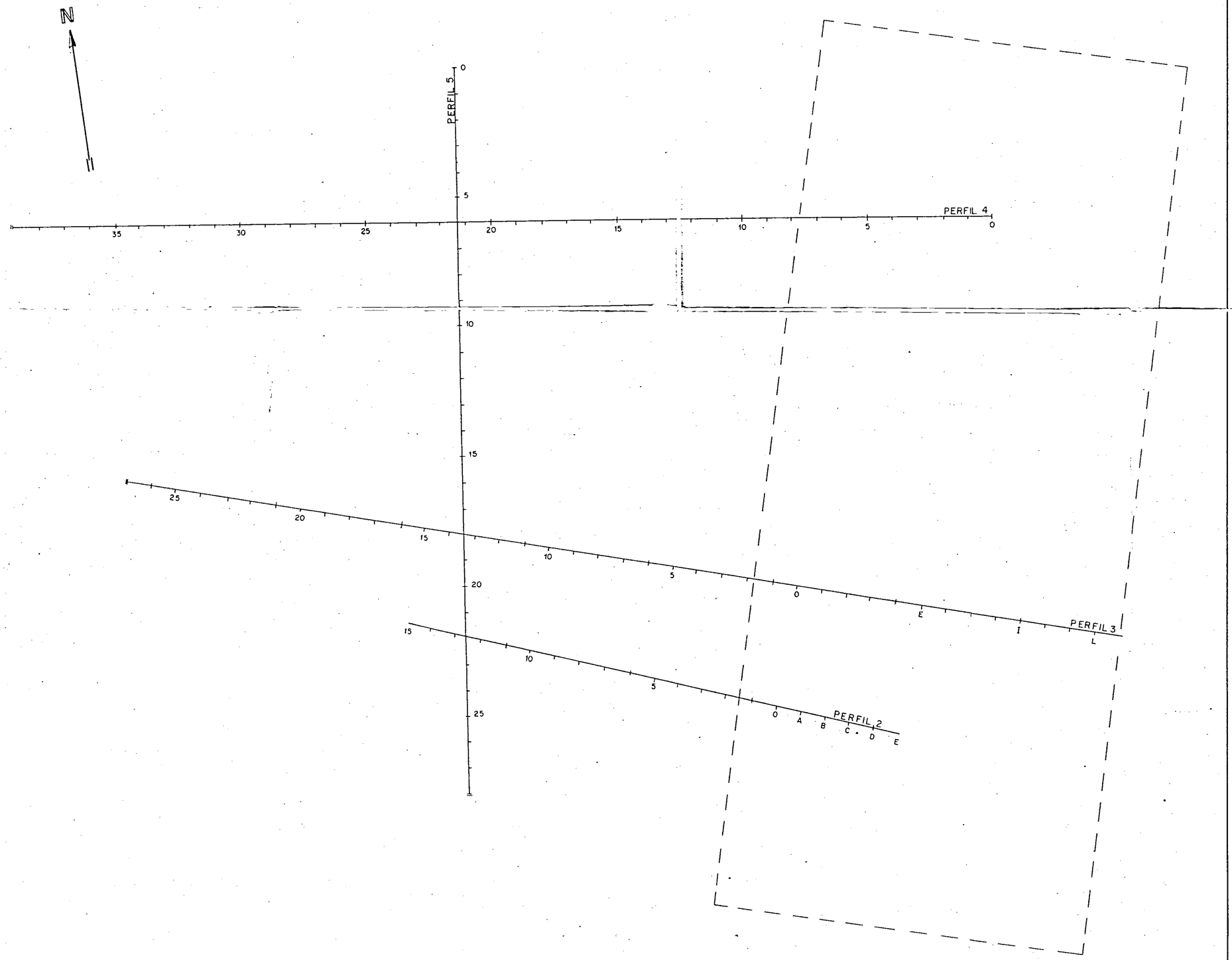
SLINGRAM PERFIL 5

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA: SET. / 73 FIG. 3.4-7

Des. E.N. / 73



CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

TURAM

DISPOSIÇÃO DA ESPIRA TRANSMISSORA

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

DATA SET./73 FIG. 3.5-1

Des. E.A./73

PERFIL 4

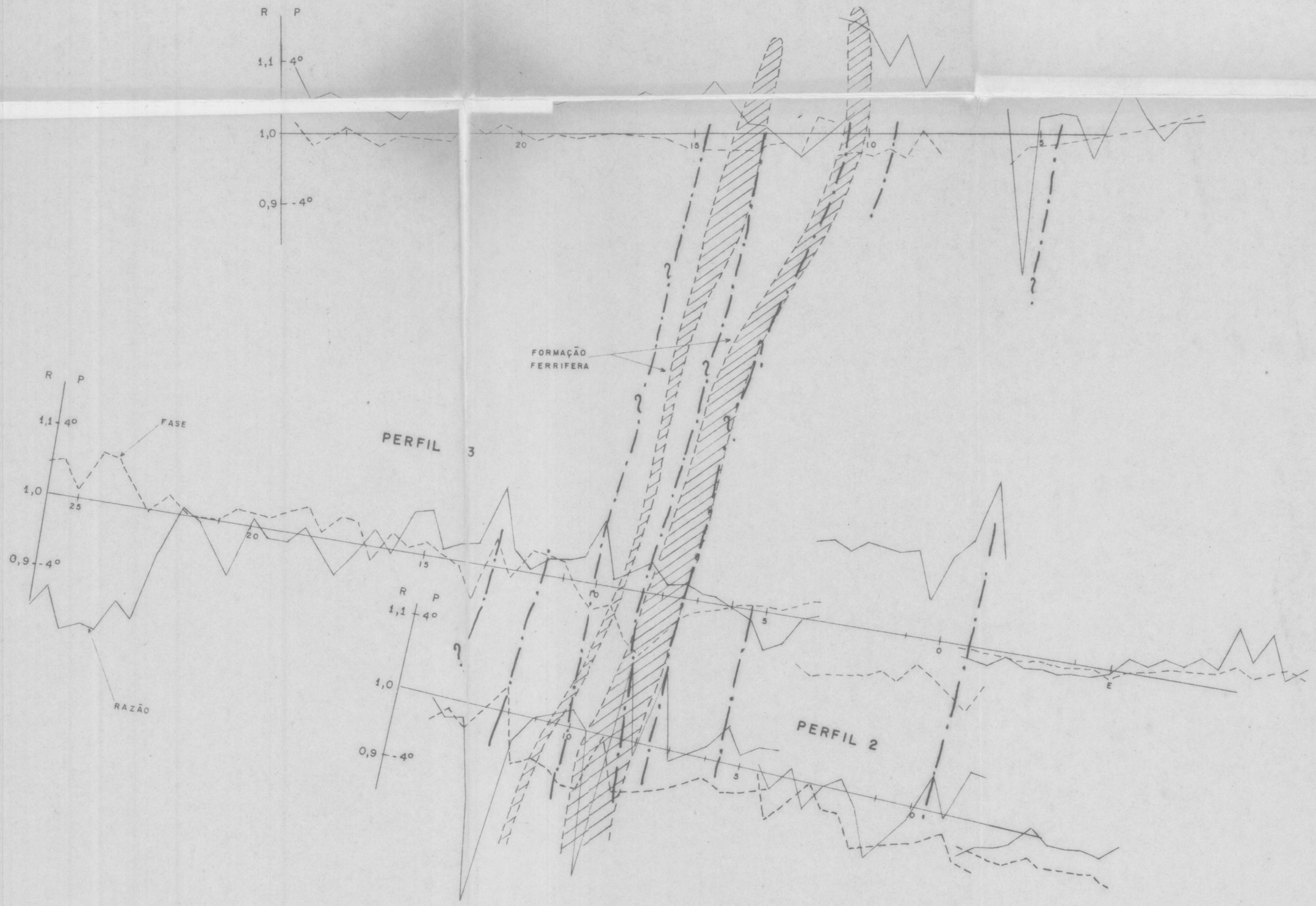


FIG. 3.5-2

LEGENDA

AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO FERRÍFERA

ALINHAMENTOS DE ANOMALIAS

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL ALEMANHA

TURAM - NOVA LIMA

0 100 m

RESISTIVIDADE APARENTE ρ_A [Ω·m]

EFEITO DA FREQUÊNCIA F.E. [%]

FATOR DE METAL M.C.F. [%/(Ω·m)$^{-1}$]

E

W

LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

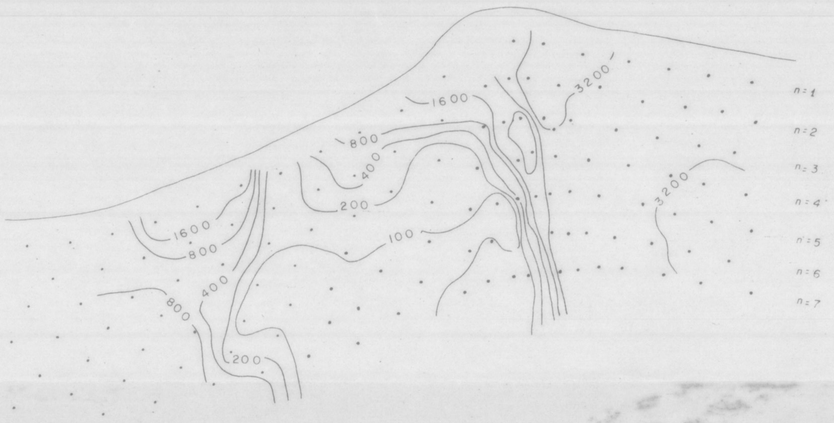
POLARIZAÇÃO INDUZIDA PERFIL 2

AREA MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

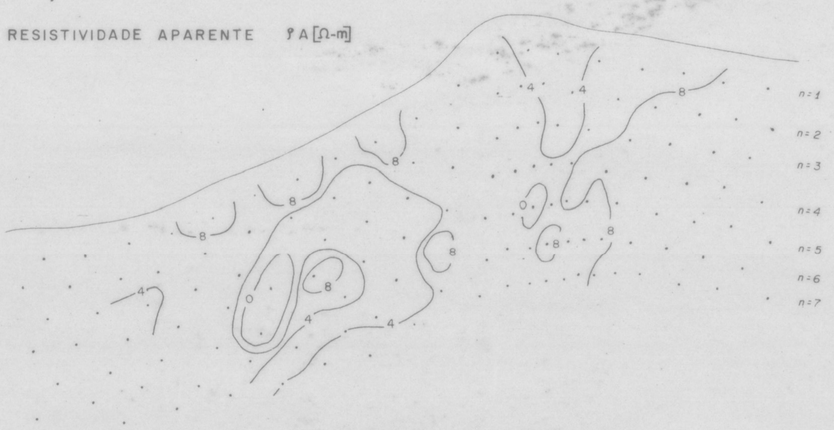
0 100m

DATA SET. / 73 FIG. 3.6-1

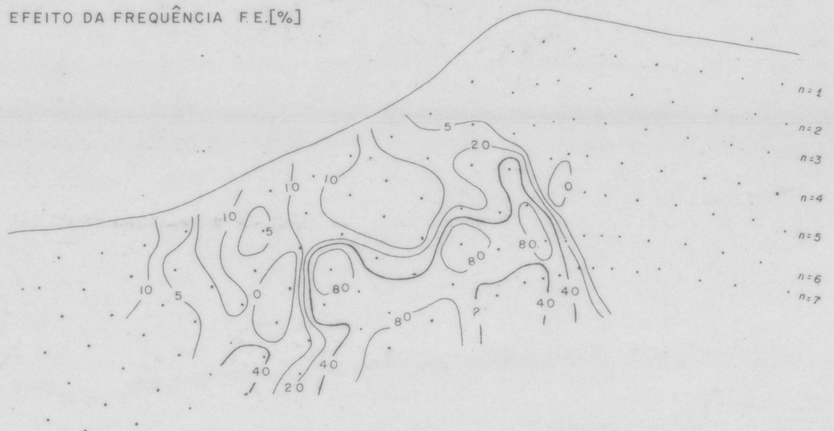
Des. E.N./73



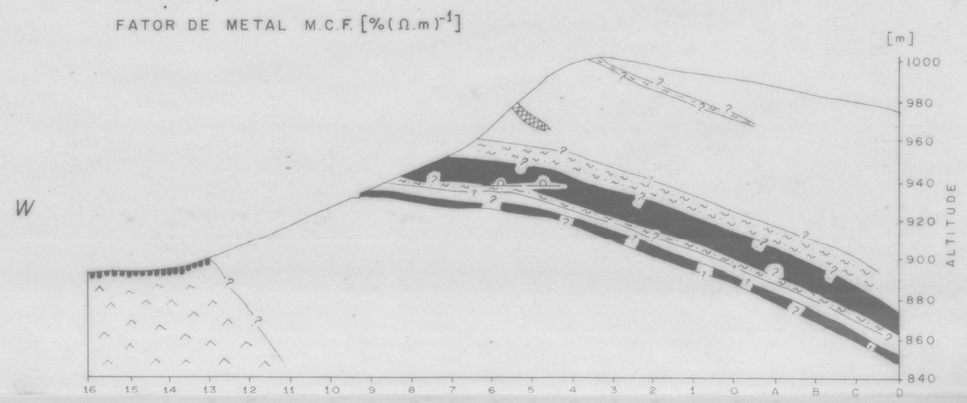
RESISTIVIDADE APARENTE ρ_A [Ω-m]



EFEITO DA FREQUÊNCIA F.E.[%]



FATOR DE METAL M.C.F. [%(Ω.m)$^{-1}$]



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

POLARIZAÇÃO INDUZIDA PERFIL-3

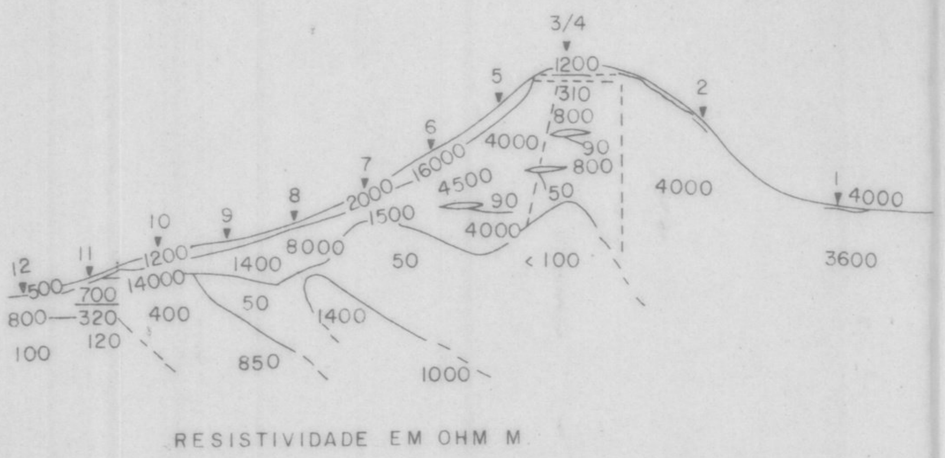
ÁREA MORRO DA GLÓRIA MUN NOVA LIMA

0 100m

DATA SET /73

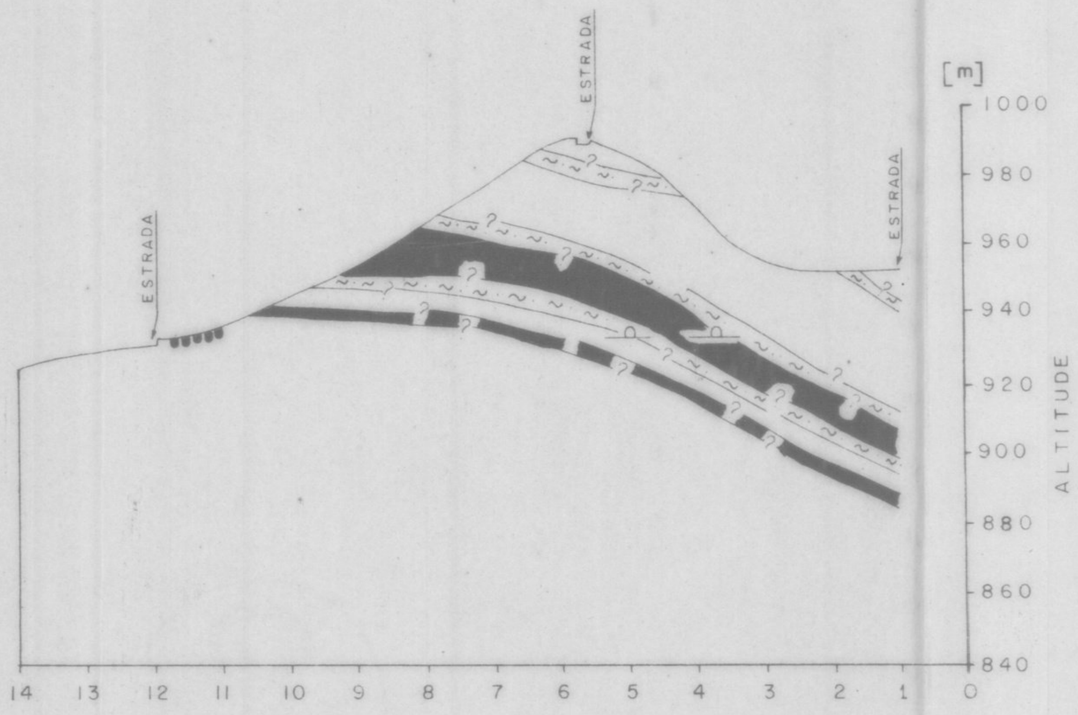
FIG 36-2

Des C.H.



RESISTIVIDADE EM OHM M

W



PERFIL GEOLÓGICO

E

[m]
1000
980
960
940
920
900
880
ALTITUDE

LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFÉRA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

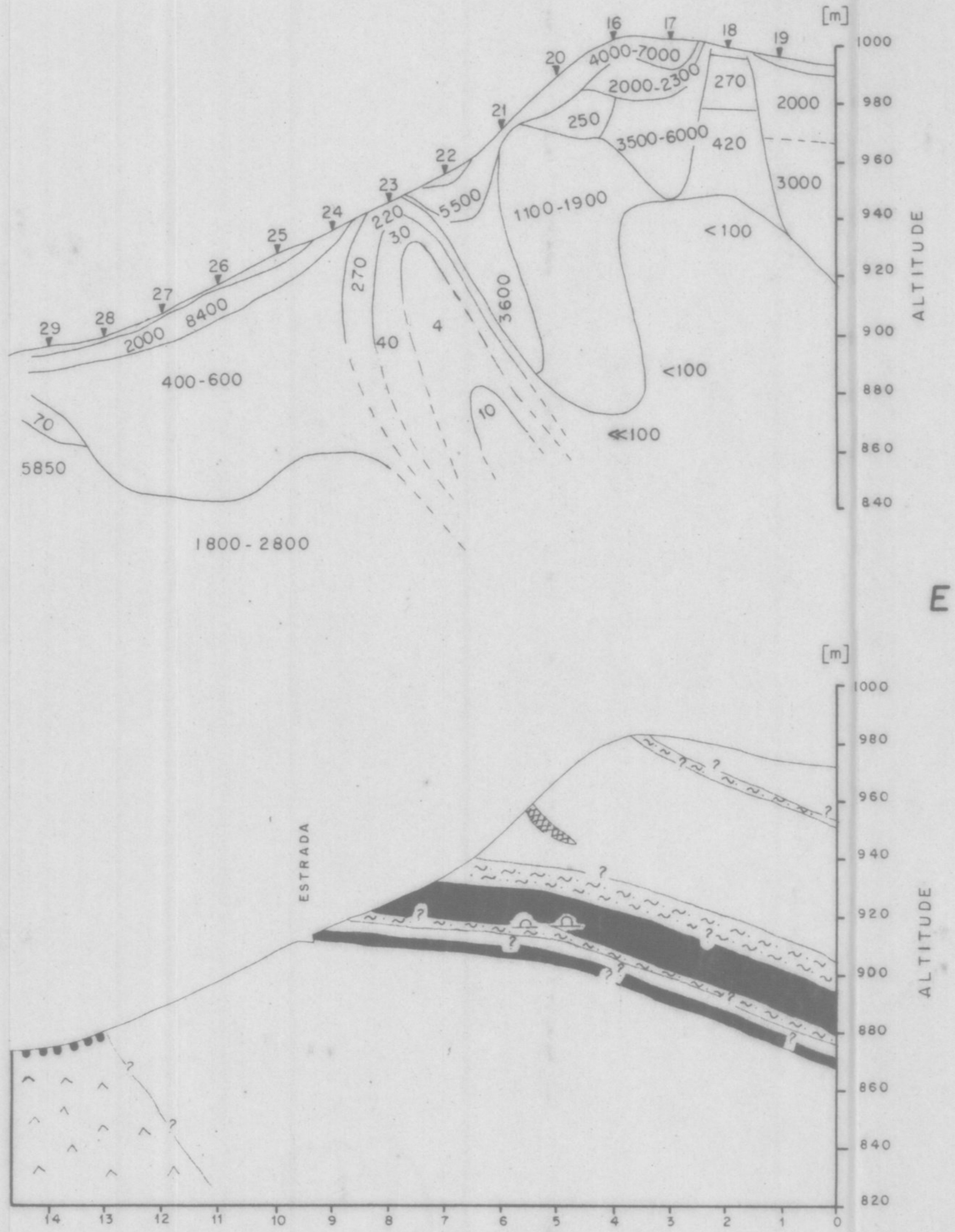
ELETRORESISTIVIDADE PERFIL-2

ÁREA MORRO DA GLORIA MUN NOVA LIMA

0 100m

DATA SET/73 FIG 3 7-1

Des C.H



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL _ ALEMANHA

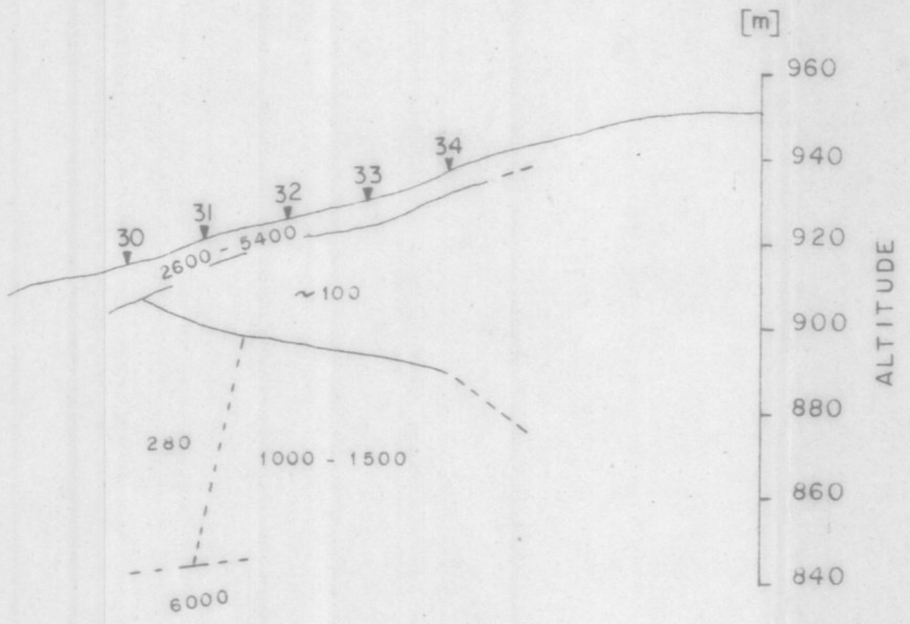
ELETRORESISTIVIDADE PERFIL - 3

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

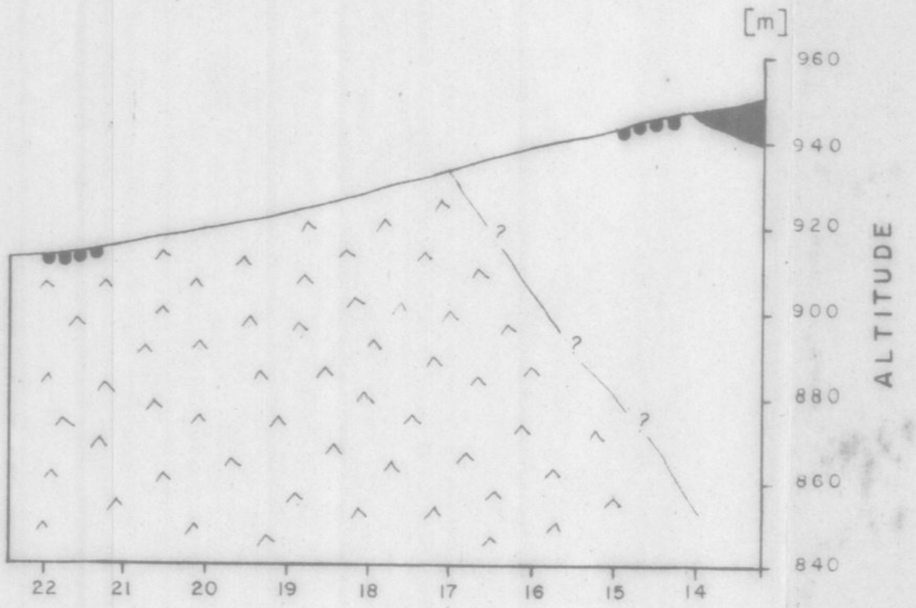
DATA: SET./73 FIG. 3.7-2

Des. E. N. /73



RESISTIVIDADES EM OHM.M

W E



LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL _ ALEMANHA

ELETRORESISTIVIDADE PERFIL 4

ÁREA MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

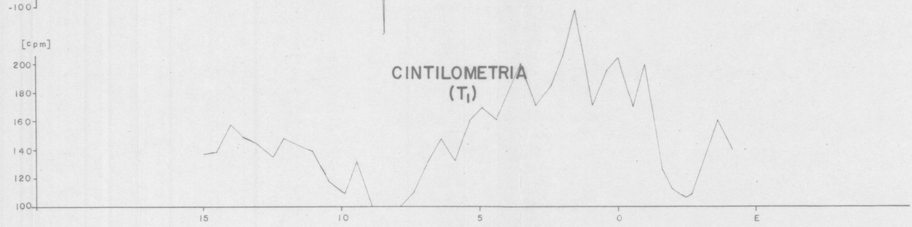
0 100m

DATA SET. / 73 FIG 3. 7-3

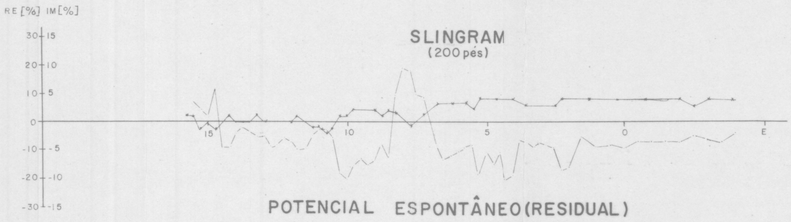
Des. E.N./73

MAGNETOMETRIA

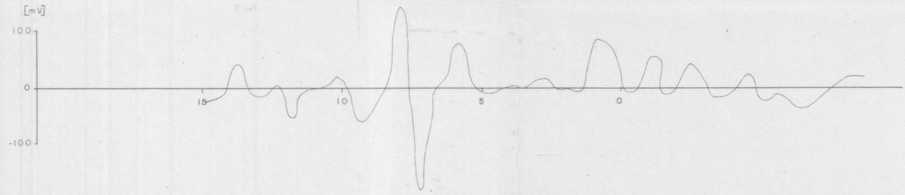
CINTILOMETRIA (T_i)



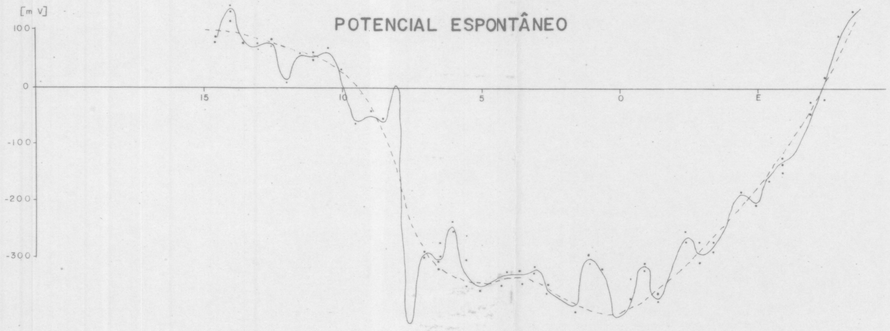
SLINGRAM (200 pés)



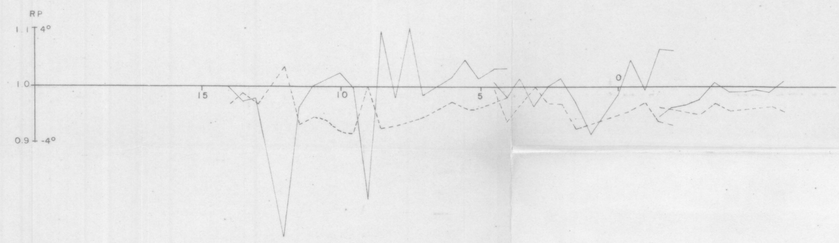
POTENCIAL ESPONTÂNEO (RESIDUAL)



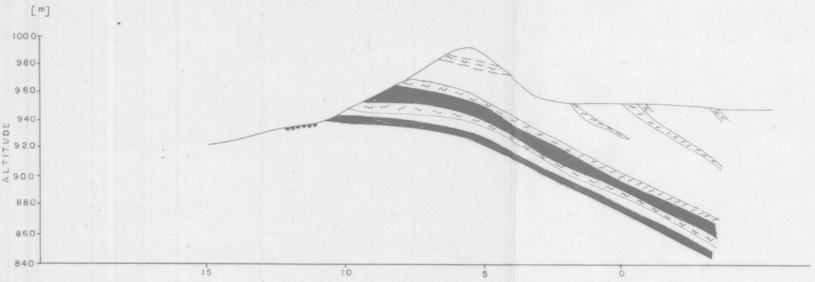
POTENCIAL ESPONTÂNEO



TURAM



W E



LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ-CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO

GEOFÍSICA

- SLINGRAM — COMPONENTE REAL; COMPONENTE IMAGINARIA
- POTENCIAL ESPONTANEO — CURVA MEDIDA; CURVA SUAVIZADA
- TURAM — "RATIO" (RAZÃO); "PHASE" (FASE)

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

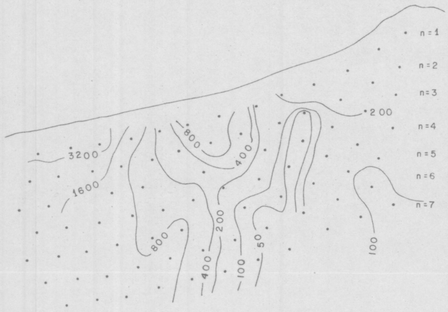
PERFIL Nº 2 - RESULTADOS COMPARATIVOS

ÁREA MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET/73 FIG. 3.8-1

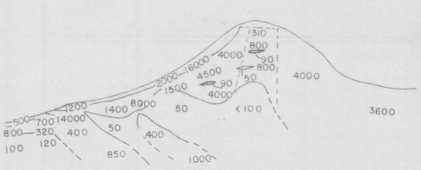
Des. C.H./73



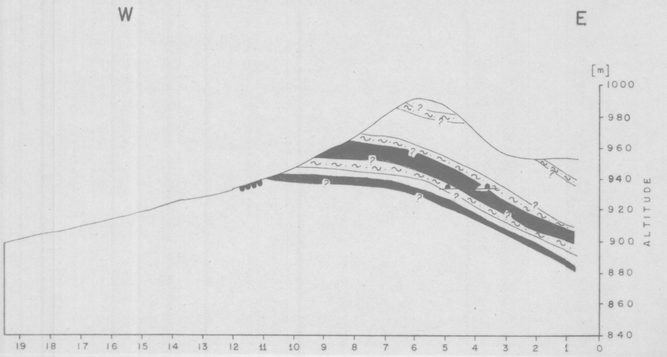
IP-RESISTIVIDADE APARENTE ρA [Ω.m]

IP-EFEITO DA FREQUÊNCIA F.E. [%]

IP-FATOR DE METAL M.C.F [%(Ω.m)$^{-1}$]



ELETRORESISTIVIDADE



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- VEIO DE QUARTZO
- ROCHA BÁSICA
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- XISTO GRAFITOSO
- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

RESULTADOS COMPARATIVOS — PERFIL Nº 2

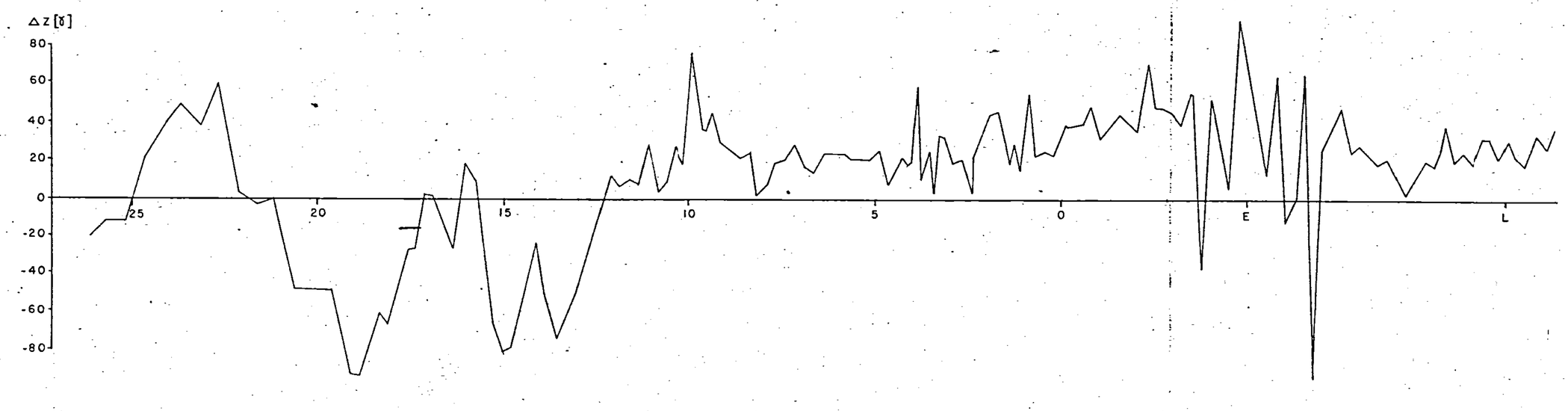
ÁREA MORRO DA GLÓRIA MUN NOVA LIMA

DATA: SET/73

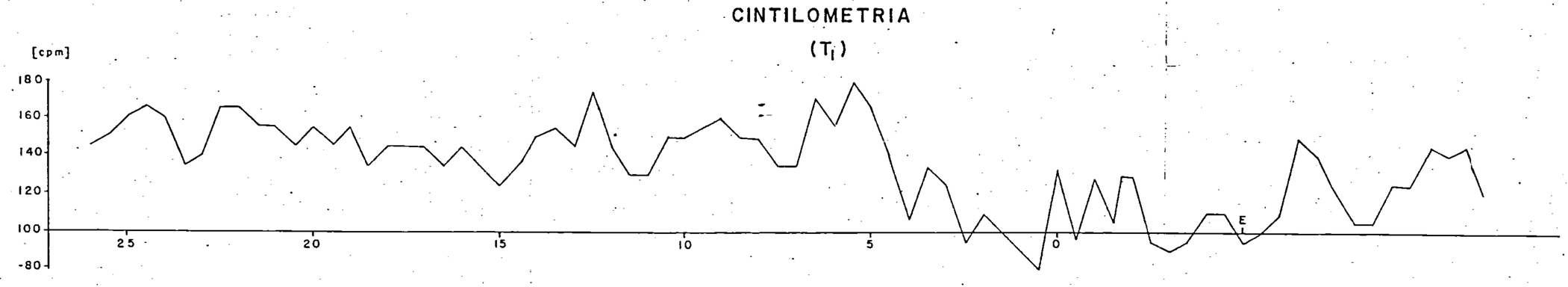
0 150m

FIG. 3.8-2

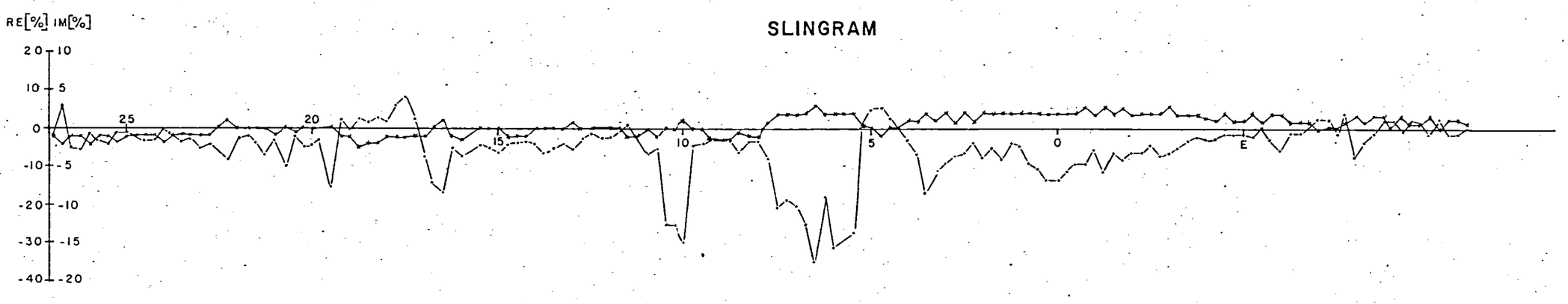
MAGNETOMETRIA



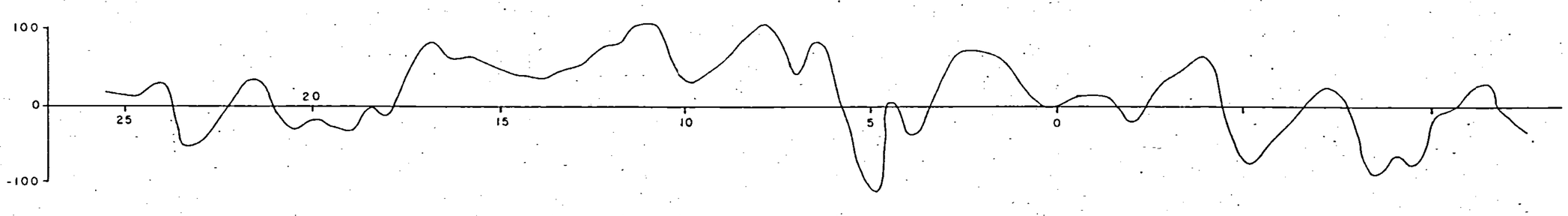
CINTILOMETRIA
(T_l)



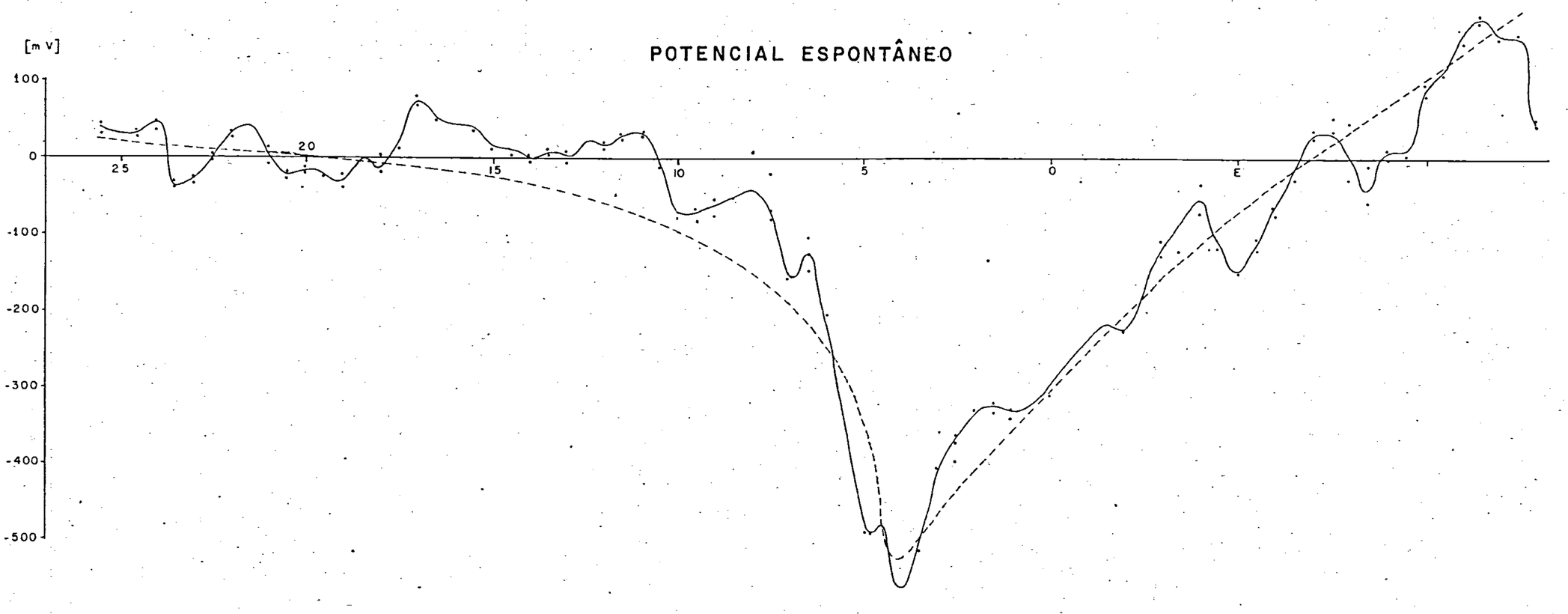
SLINGRAM



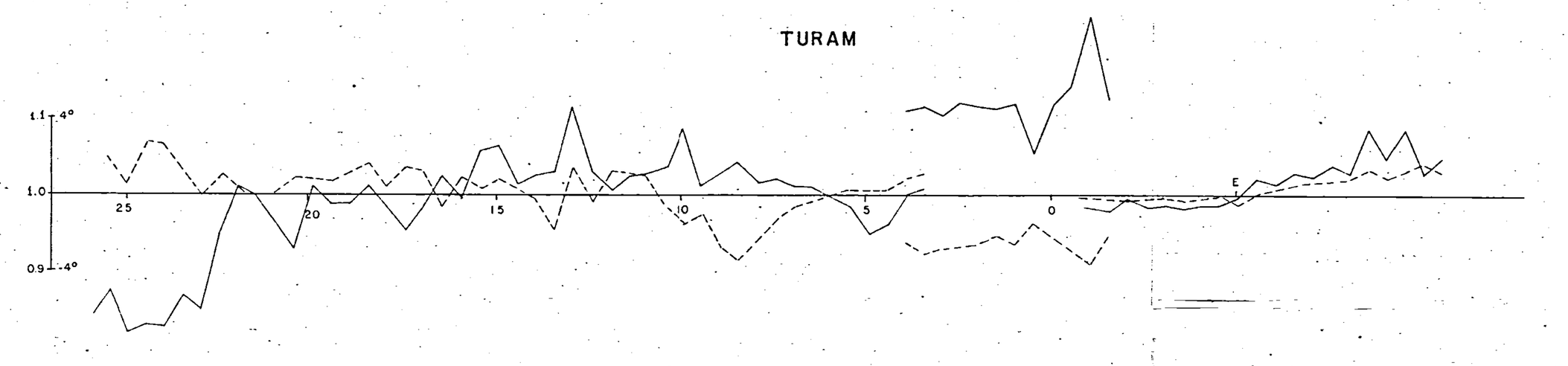
POTENCIAL ESPONTÂNEO (RESIDUAL)

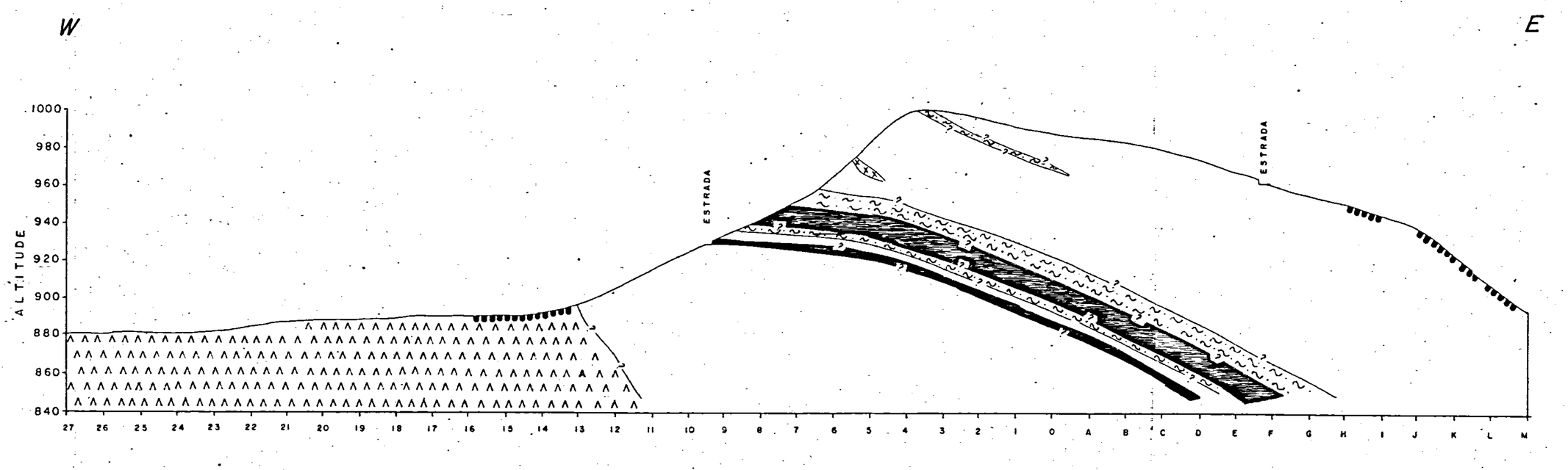


POTENCIAL ESPONTÂNEO



TURAM





LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO, COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRIFERA
- ROCHA BÁSICA
- VEIO DE QUARTZO

GEOFÍSICA

- SLINGRAM: COMPONENTE REAL; COMPONENTE IMAGINARIA
- POTENCIAL ESPONTANEO: CURVA MEDIDA; CURVA SUAVIZADA
- TURAM: "RATIO" (RAZÃO); "PHASE" (FASE)

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL – ALEMANHA

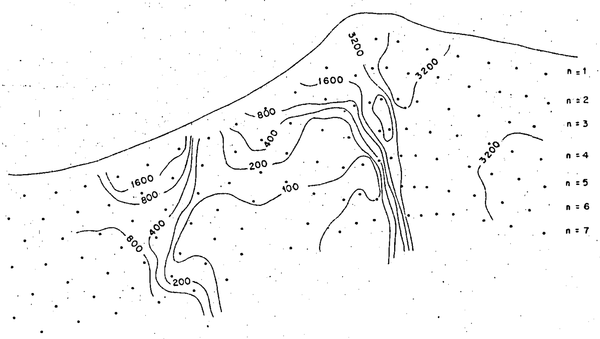
PERFIL Nº3 - RESULTADOS COMPARATIVOS

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET./73 FIG. 3.8-3

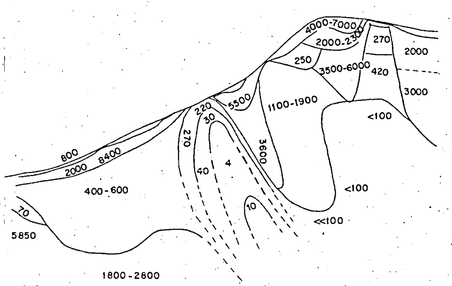
Des: C.H./73



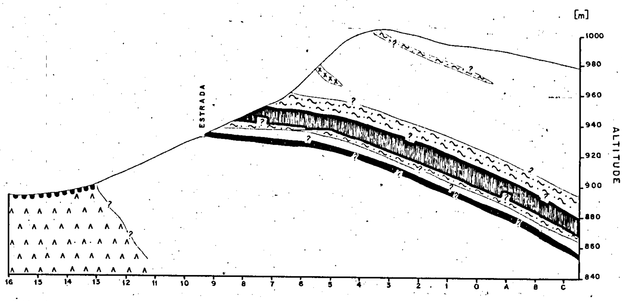
IP - RESISTIVIDADE APARENTE $\rho_A[\Omega.m]$

IP - EFEITO DA FREQUÊNCIA F.E.[%]

IP - FATOR DE METAL M.C.F. $[\%(\Omega.m)^{-1}]$



W ELETRORESISTIVIDADE E



PERFIL GEOLÓGICO

LEGENDA

GRUPO NOVA LIMA
PRÉ CAMBRIANO

- VEIO DE QUARTZO
- ROCHA BÁSICA
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- XISTO GRAFITOSO
- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

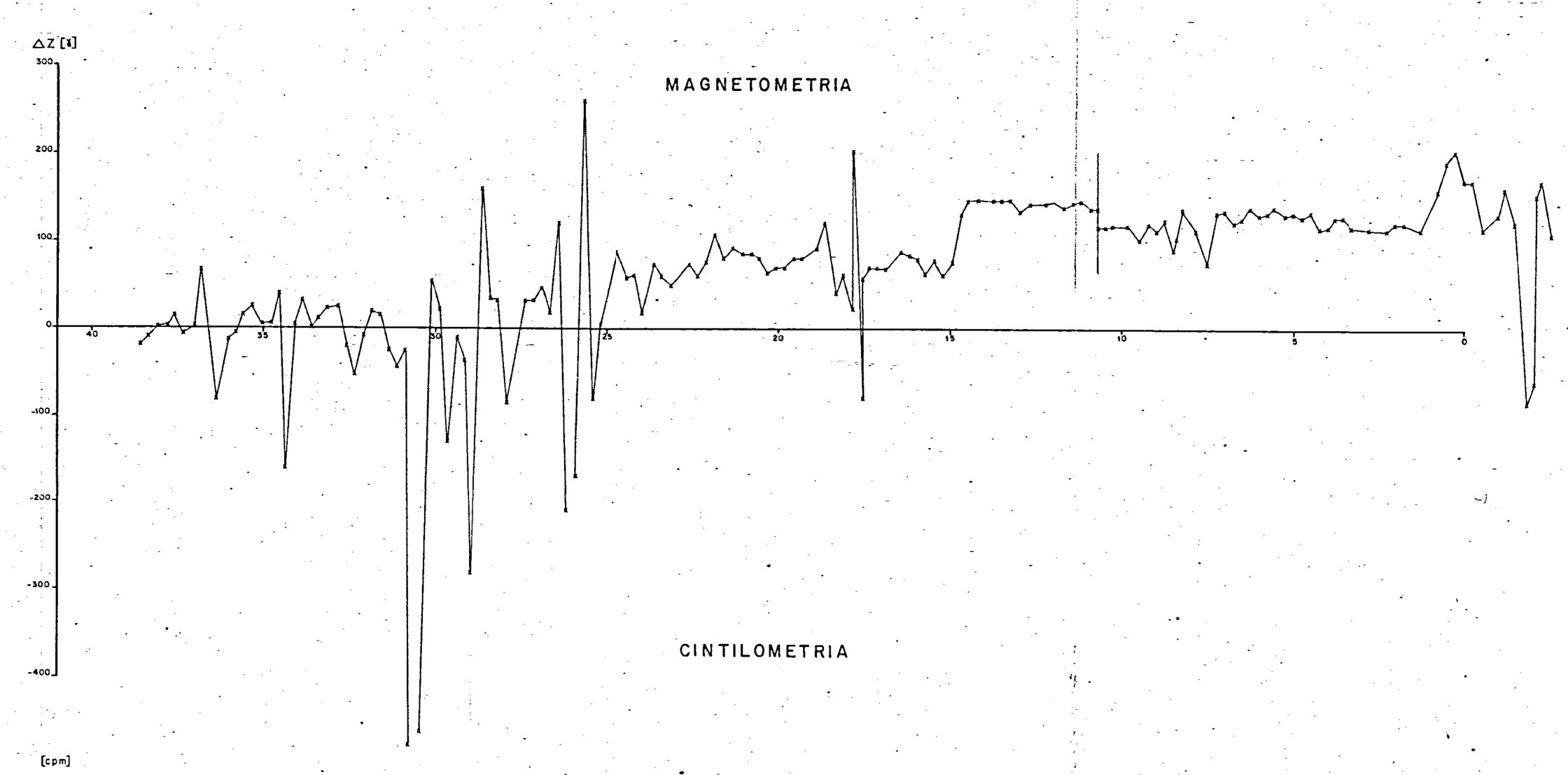
RESULTADOS COMPARATIVOS — PERFIL Nº 3

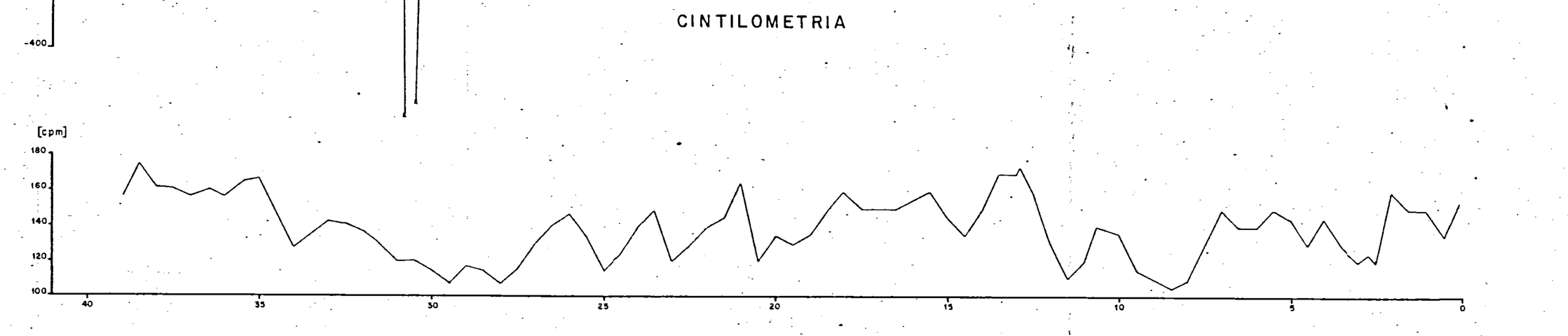
ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

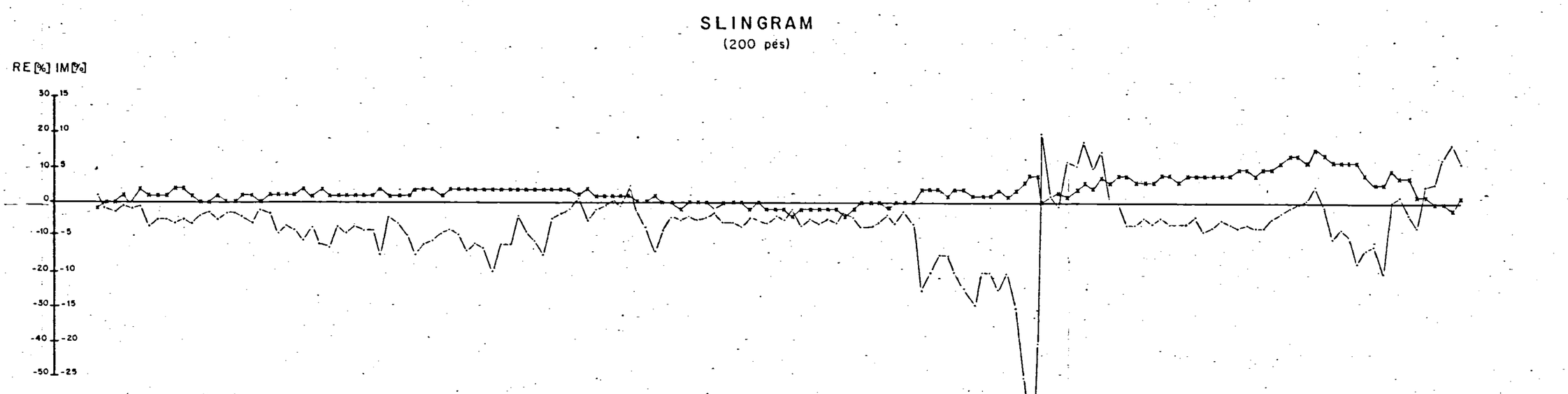
0 100 m

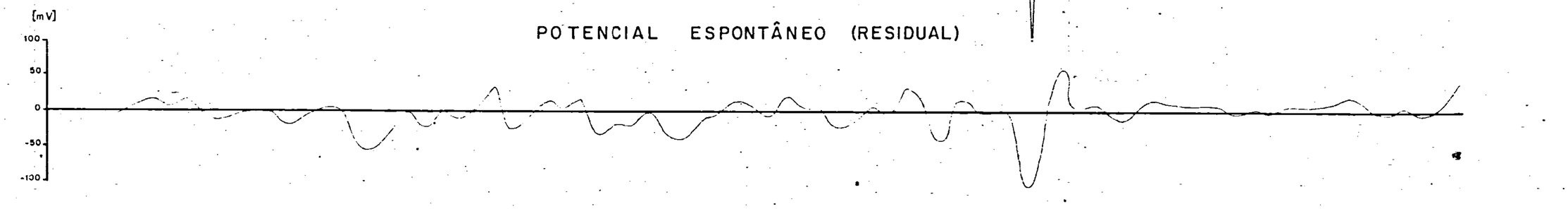
DATA: SET./73

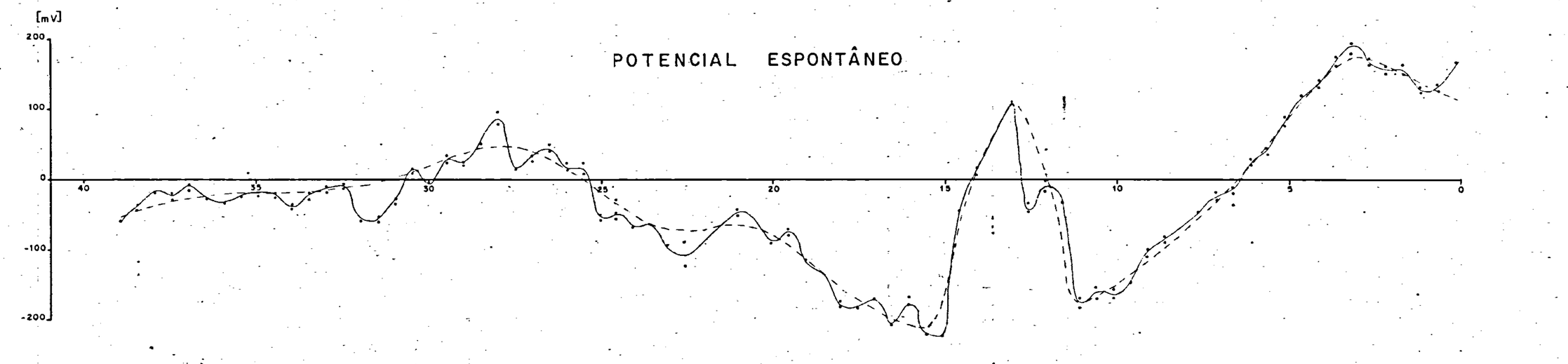
FIG. 3.8-4

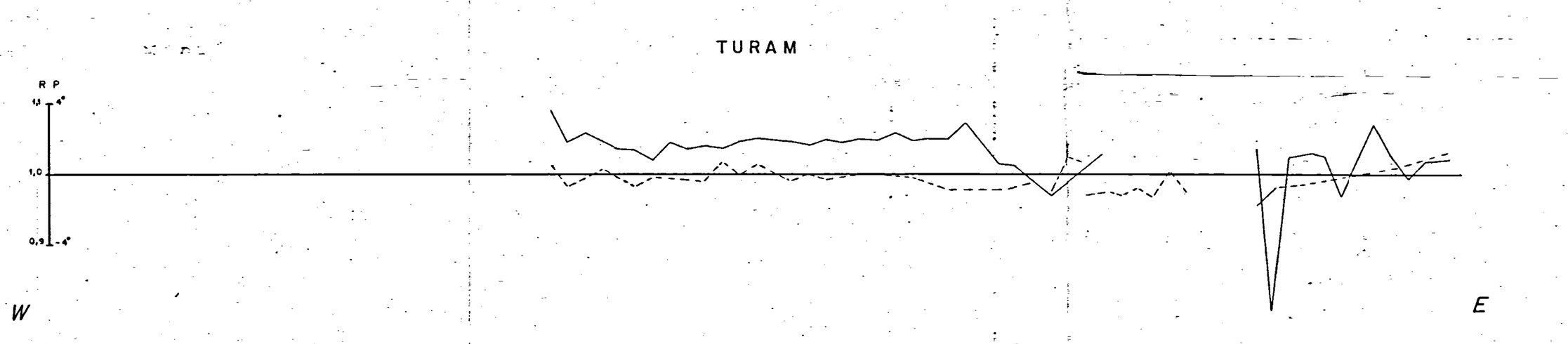


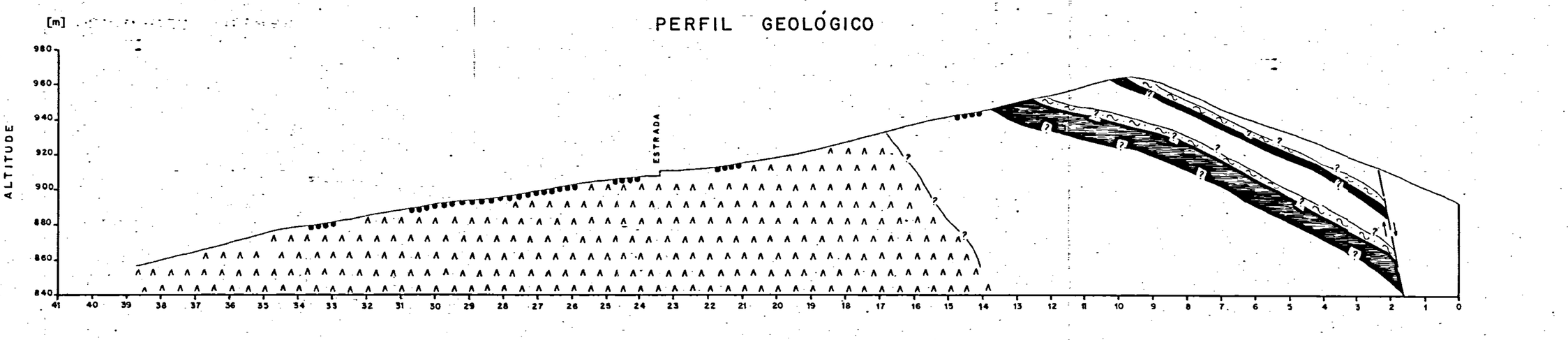












LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ-CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA
- FALHA INFERIDA

GEOFÍSICA

- SLINGRAM — COMPONENTE REAL; COMPONENTE IMAGINÁRIA
- POTENCIAL ESPONTÂNEO — CURVA MEDIDA; CURVA SUAVIZADA
- TURAM — "RATIO" (RAZÃO); "PHASE" (FASE)

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

RESULTADOS COMPARATIVOS — PERFIL Nº 4

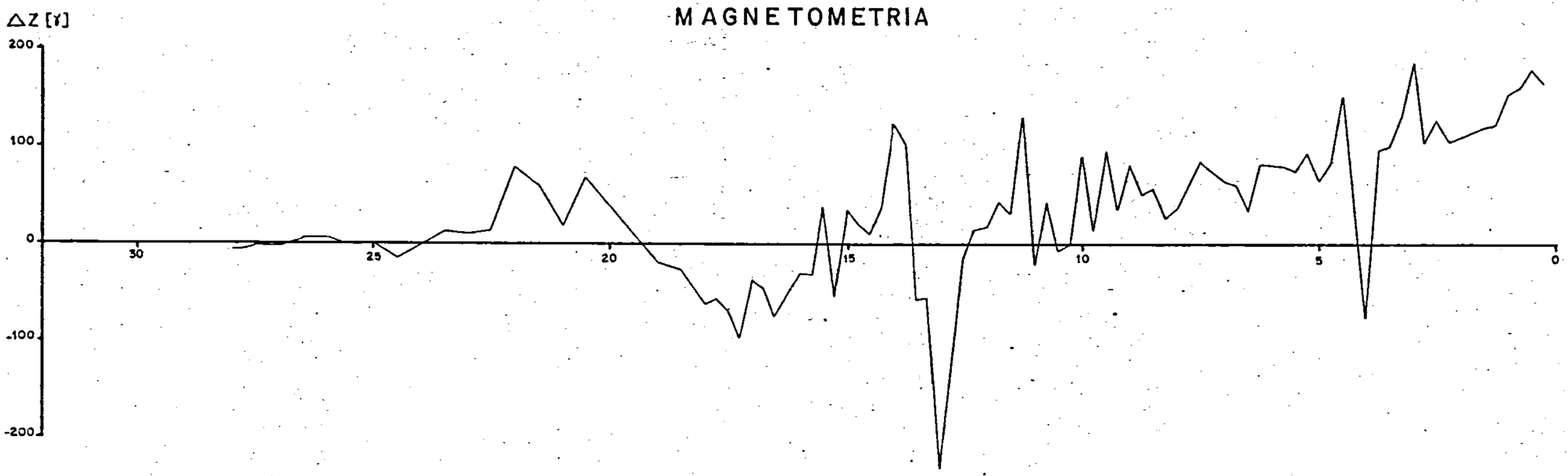
ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

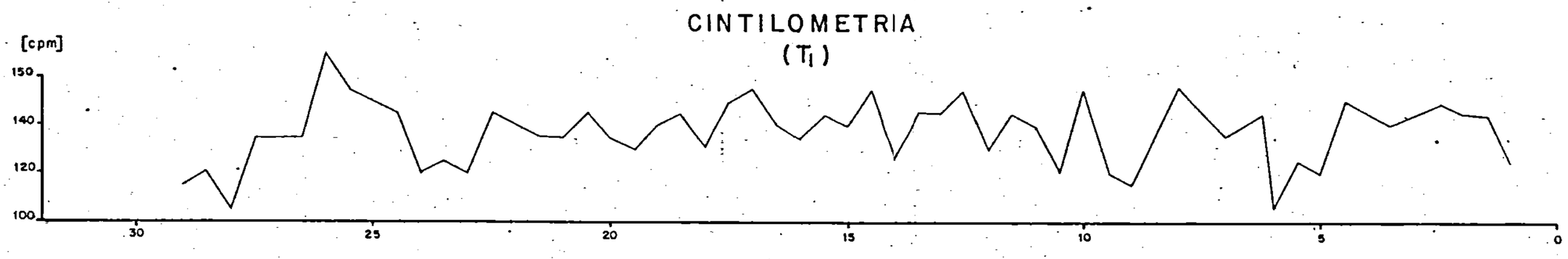
DATA: SET. /73 FIG. 3.8-5

Dez. 8. H./73

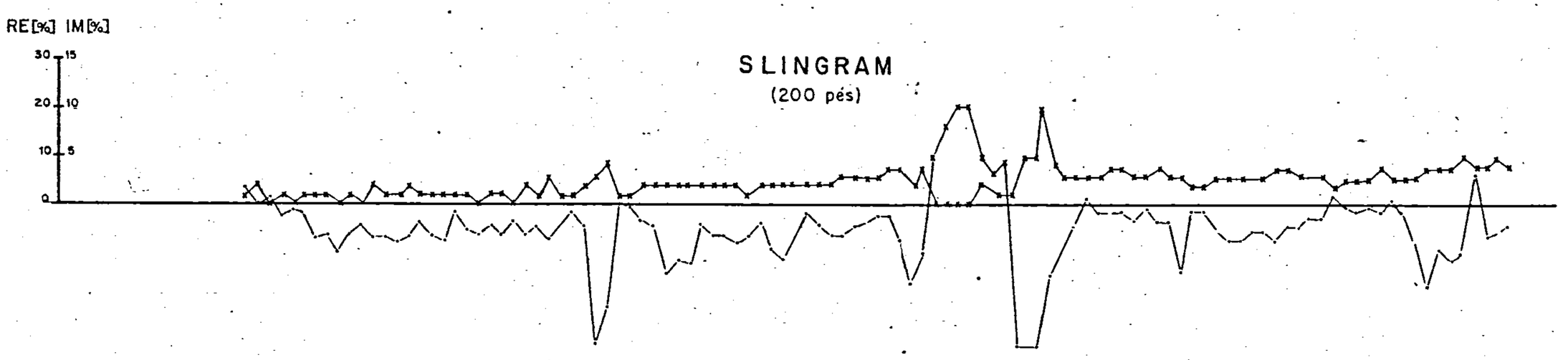
MAGNETOMETRIA



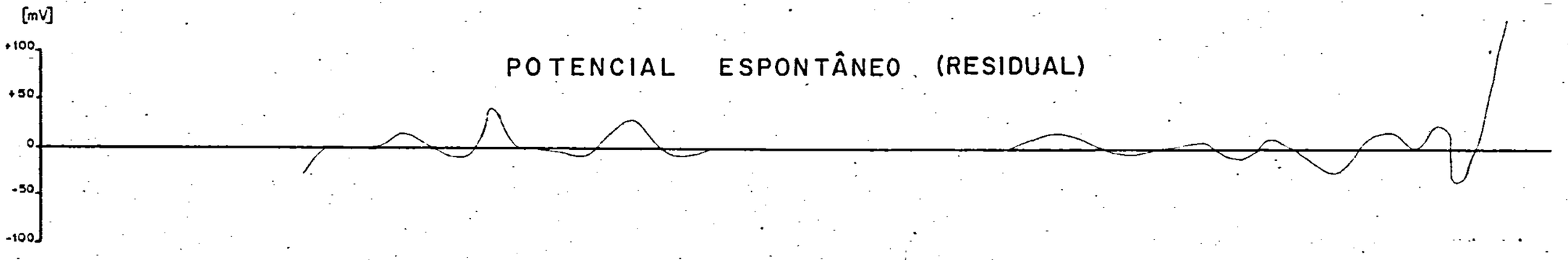
CINTILOMETRIA
(T_l)



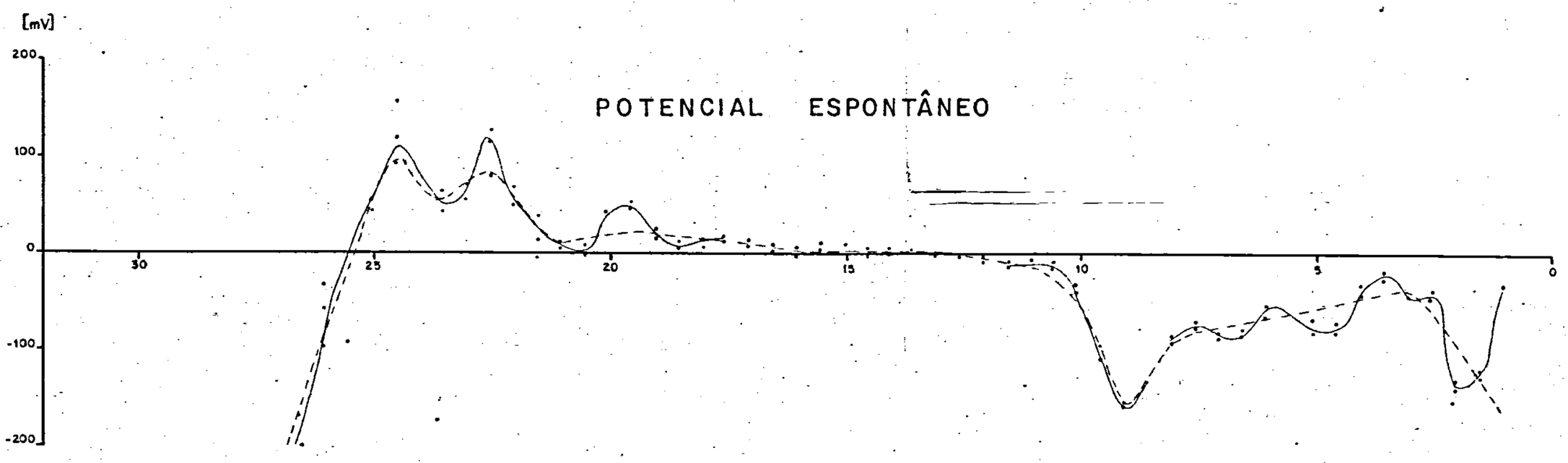
SLINGRAM
(200 pés)



POTENCIAL ESPONTÂNEO (RESIDUAL)

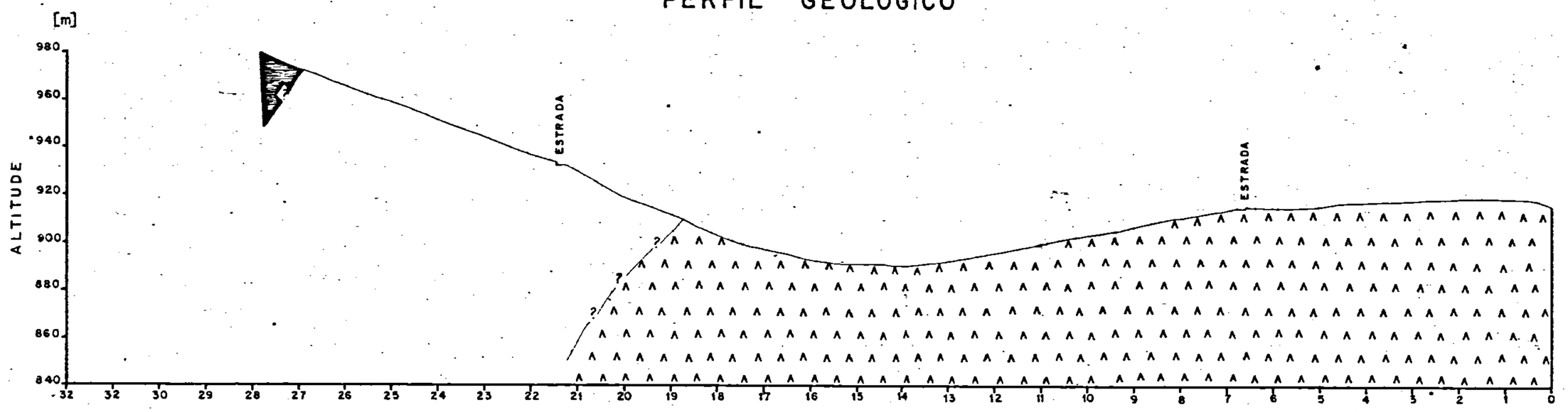


POTENCIAL ESPONTÂNEO



S N

PERFIL GEOLÓGICO



LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA PRÉ CAMBRIANO

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

GEOFÍSICA

- SLINGRAM — COMPONENTE REAL
- SLINGRAM — COMPONENTE IMAGINÁRIA
- POTENCIAL ESPONTÂNEO — CURVA MEDIDA
- POTENCIAL ESPONTÂNEO — CURVA SUAVIZADA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

RESULTADOS COMPARATIVOS — PERFIL Nº 5

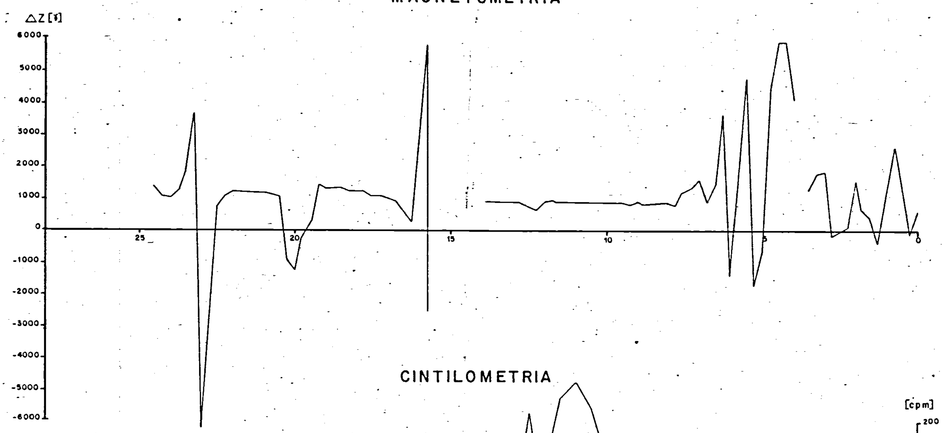
ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100 m

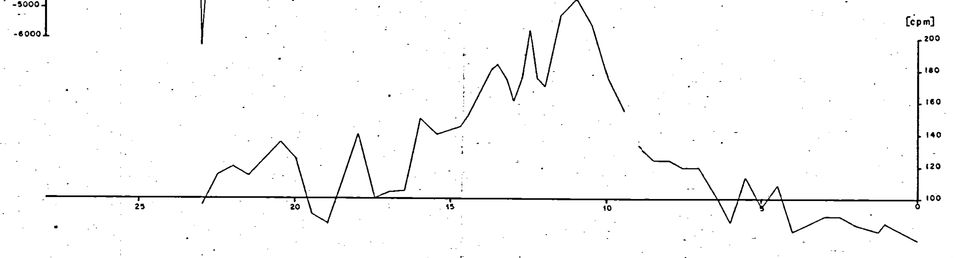
DATA: SET. / 73 FIG. 3.8-6

Des: E. N. / 73

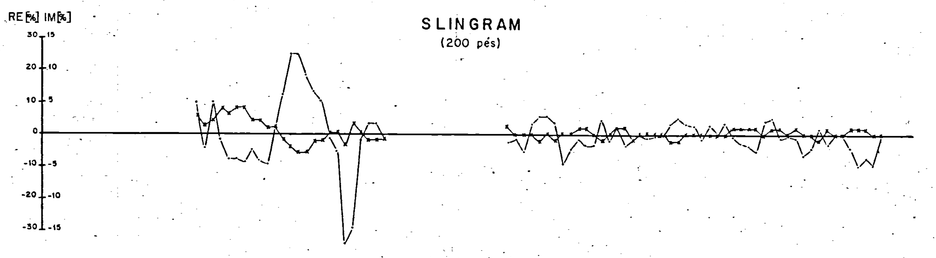
MAGNETOMETRIA



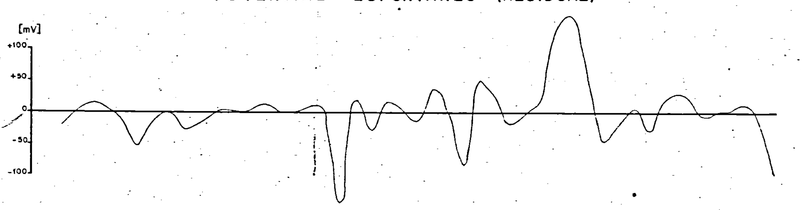
CINTILOMETRIA



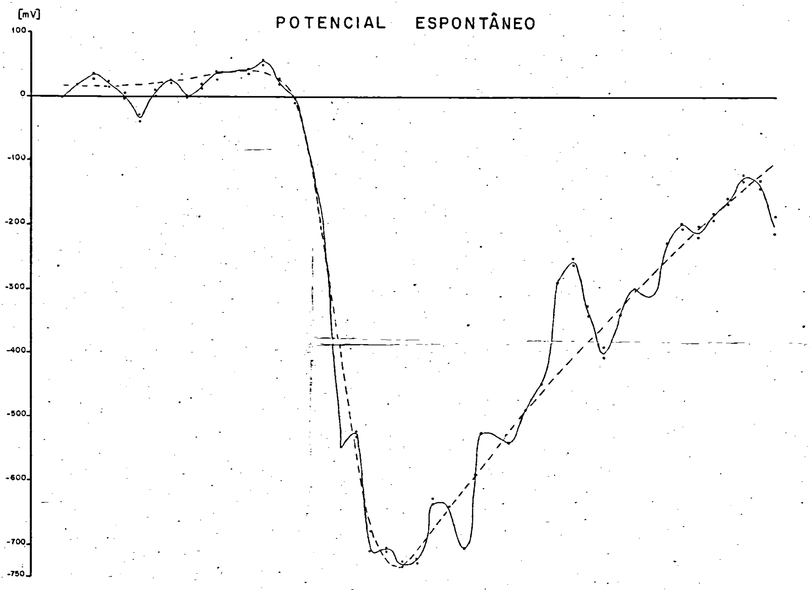
SLINGRAM
(200 pés)



POTENCIAL ESPONTÂNEO (RESIDUAL)

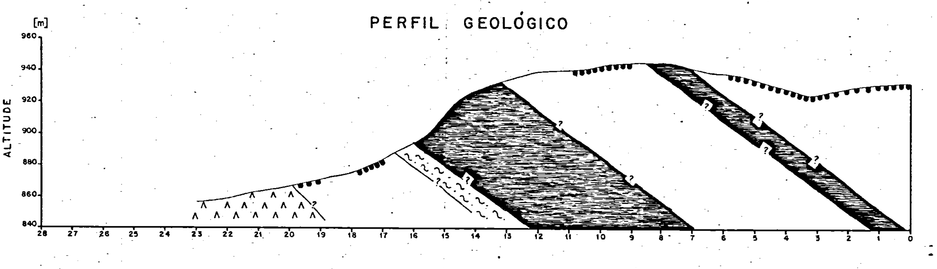


POTENCIAL ESPONTÂNEO



W E

PERFIL GEOLÓGICO



LEGENDA

GEOLOGIA

GRUPO NOVA LIMA
Pré-Cambriano

- FILITO, EM PARTE GRAFITOSO COM INTERCALAÇÕES DE QUARTZO
- XISTO GRAFITOSO
- FORMAÇÃO FERRÍFERA
- ROCHA BÁSICA

GEOFÍSICA

- SLINGRAM — COMPONENTE REAL; COMPONENTE IMAGINÁRIA
- POTENCIAL ESPONTÂNEO — CURVA MEDIDA; CURVA SUAVIZADA

CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL — ALEMANHA

RESULTADOS COMPARATIVOS — PERFIL Nº 1

ÁREA: MORRO DA GLORIA MUN. NOVA LIMA

0 100m

DATA: SET./73 FIG. 3.8-7

Des. E.R./73