MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DAS OCORRÊNCIAS

DE TURFA NO PARANÁ

RELATÓRIO DE ANDAMENTO Nº 06

NOV/1981

7
2)

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A.

MINERAIS DO PARANÁ S.A.
MINEROPAR
BIBLIOTECA

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DAS OCORRÊNCIAS DE TURFA NO ESTADO DO PARANÁ

RELATÓRIO DE ANDAMENTO Nº06

553.97
(816.2)
M664
A06
ex.1

TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC. LTDA.

NOVEMBRO 1981

Registro n. 2022
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
REG. 2021 DATA 20/11/85

ÍNDICE

ÍNDICE

		Página
2.0	APRESENTAÇÃO	03
3.0	MAPA DE SITUAÇÃO	05
4.0	PLANO DE TRABALHO	07
	4.1 MODIFICAÇÕES METODOLÓGICAS	08
	4.2 INSTALAÇÕES PARA O PROJETO	09
5.0	ANDAMENTO DOS SERVIÇOS	10
	5.1 DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS EXECUTADOS NO PERÍODO	11
	5.2 CRONOGRAMA GERAL REPROGRAMADO VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	12
	5.3 MAPAS DE PROGRESSO	13
	5.4 COMENTÁRIOS SOBRE O ANDAMENTO DOS SERVIÇOS	14
	5.5 MAPA DE CHUVAS	16
	5.6 PLANO DE TRABALHO PARA O PERÍODO MENSAL SUBSEQUENTE	17
6.0	MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO	18
	6.1 UTILIZAÇÃO DE PESSOAL NO PERÍODO - EQUIPE DE NÍVEL SUPERIOR	19
	6.2 UTILIZAÇÃO DE PESSOAL NO PERÍODO - EQUIPE AUXILIAR	20
	6.3 QUANTITATIVOS DE SERVIÇOS EXECUTADOS NO PERÍODO	21
	6.4 ATUAÇÃO DAS EQUIPES NO CAMPO	22
7.0	ANEXOS	23

2.0 APRESENTAÇÃO

2.0 APRESENTAÇÃO

RELATÓRIO DE ANDAMENTO	06

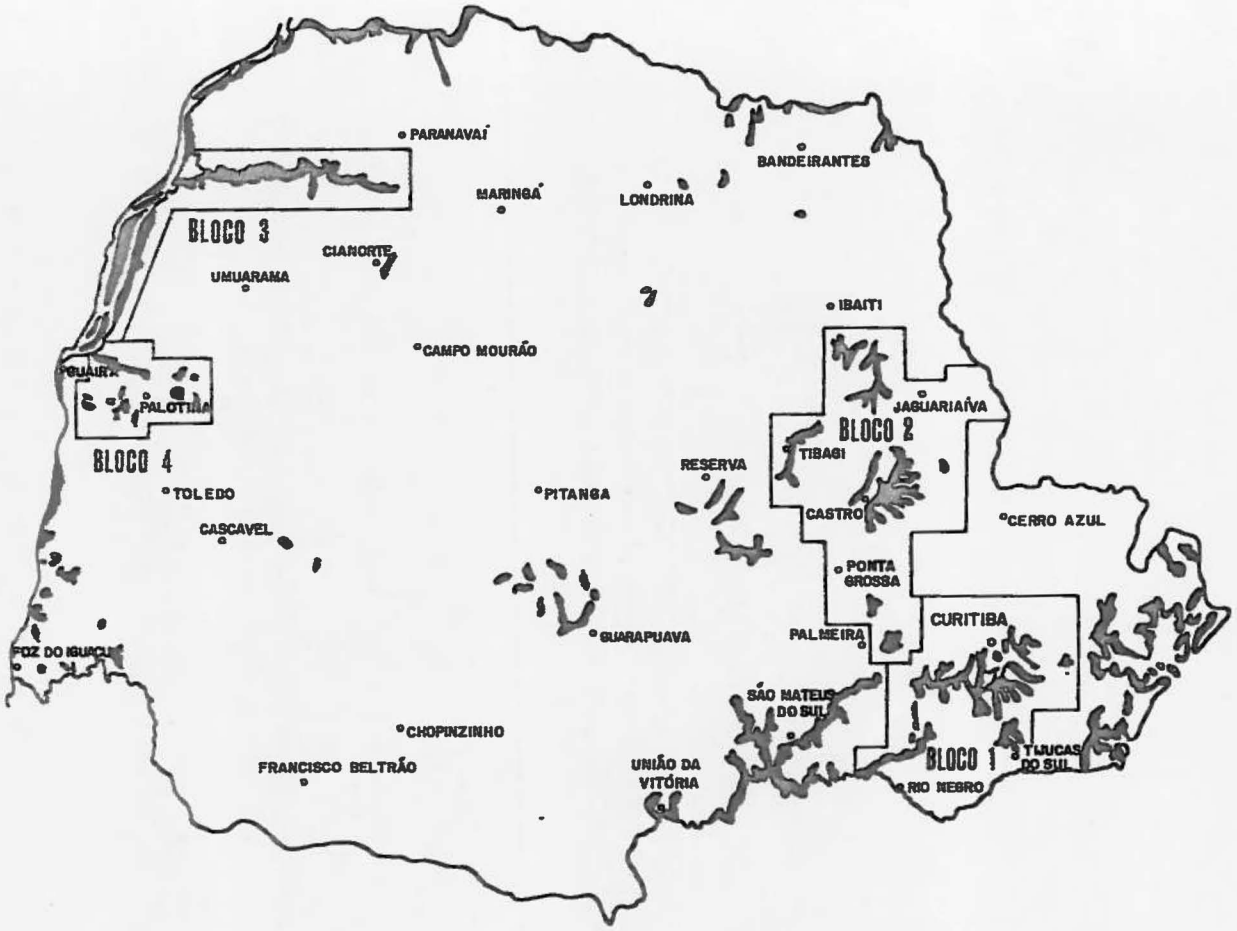
EMPRESA	TECNOTEMA ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA
PROJETO	DIAGNÓSTICO DAS OCORRÊNCIAS DE TURFA NO ESTADO DO PARANÁ

CONTRATO	013/81	DATA DE ASSINATURA	25.05.81	1ª OS	25.05.81

PRAZO CONTRATUAL	270 DIAS	TÉRMINO DO PRAZO CONTRATUAL	25.02.82
VALOR CONTRATUAL	14.473.018,00	VALOR DA PARCELA	2.193.717,90

3.0 MAPA DE SITUAÇÃO

3.0	MAPA DE SITUAÇÃO



BLOCO 1 — CURITIBA — TIJUCAS DO SUL
BLOCO 2 — PONTA GROSSA — JAGUARIAÍVA
BLOCO 3 — BAIXO IVAÍ — PARANÁ
BLOCO 4 — PALOTINA

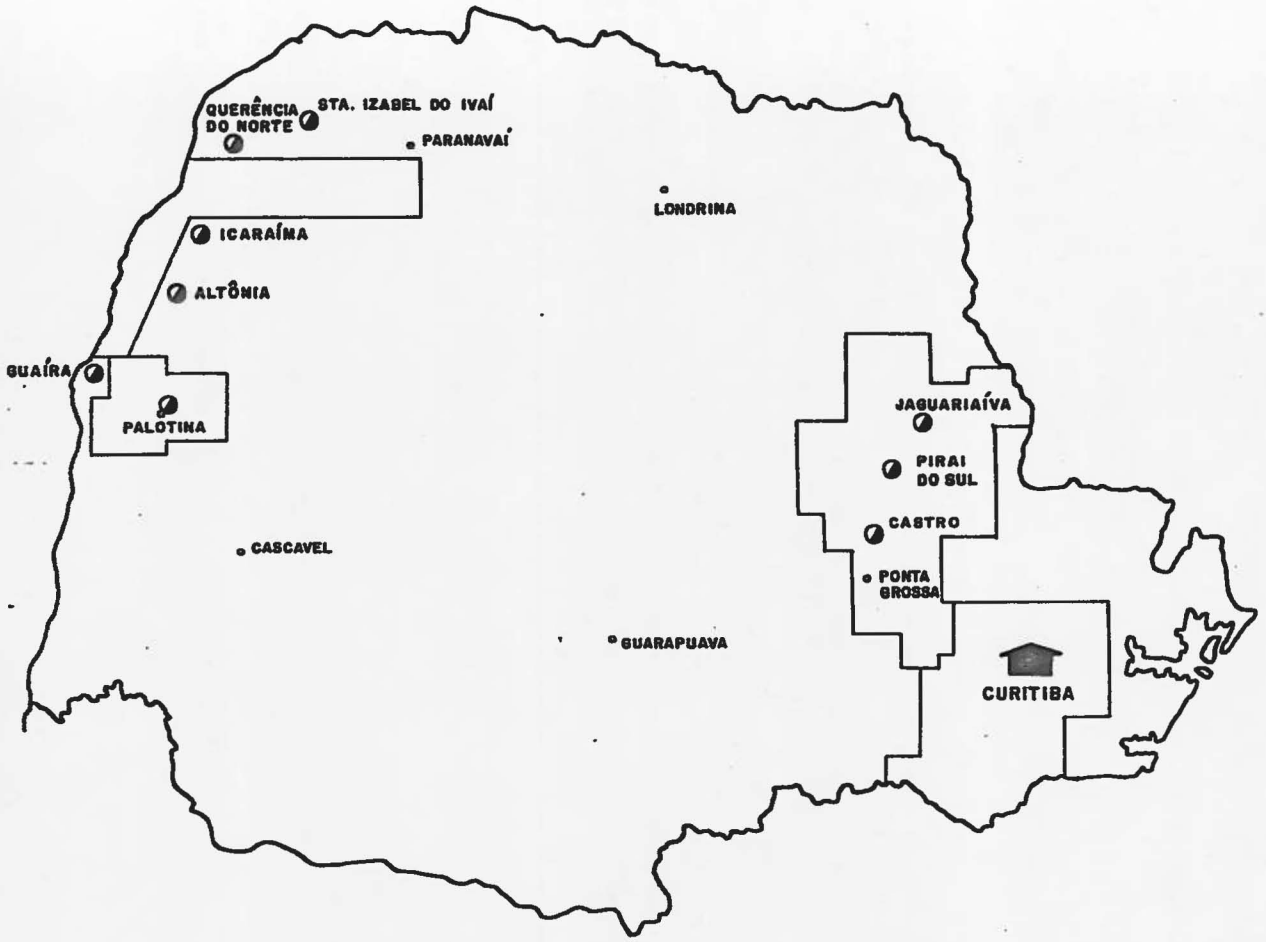
4.0 PLANO DE TRABALHO

MINERAIS DO PARANÁ S.A.
MINEROPAR
BIBLIOTECA

4.1 MODIFICAÇÕES METODOLÓGICAS

Prossegue sendo utilizada a metodologia empregada anteriormente, nas inspeções de campo dos Blocos 3 e 4, acrescida das modificações já introduzidas no decorrer dos trabalhos de inspeção neste último.

4.2 INSTALAÇÕES PARA O PROJETO



	ESCRITÓRIO CENTRAL DE PROJETO
	ESCRITÓRIO AUXILIAR DE PROJETO
	BASE DE APOIO

ESCRITÓRIO CENTRAL	CURITIBA - PR	ÁREA	300 M²
ENDEREÇO	RUA PETIT CARNEIRO 272 - FONE: 244-3240 - DDD-041		
ESCRITÓRIO AUXILIAR DE PROJETO		ÁREA	
ENDEREÇO			
ESCRITÓRIO AUXILIAR DE PROJETO		ÁREA	
ENDEREÇO			

5.0 ANDAMENTO DOS SERVIÇOS

No decorrer do período abrangido pelo presente relatório, foram executadas as seguintes atividades específicas:

a. Consolidação dos dados disponíveis referentes as inspeções preliminares realizadas no Bloco 01;

b. Consolidação dos dados disponíveis referentes a áreas de inspeções preliminares realizadas no Bloco 02;

c. Conclusão da Aerofotointerpretação Preliminar do Bloco 02 e Prosseguimento da Aerofotointerpretação do Bloco 01;

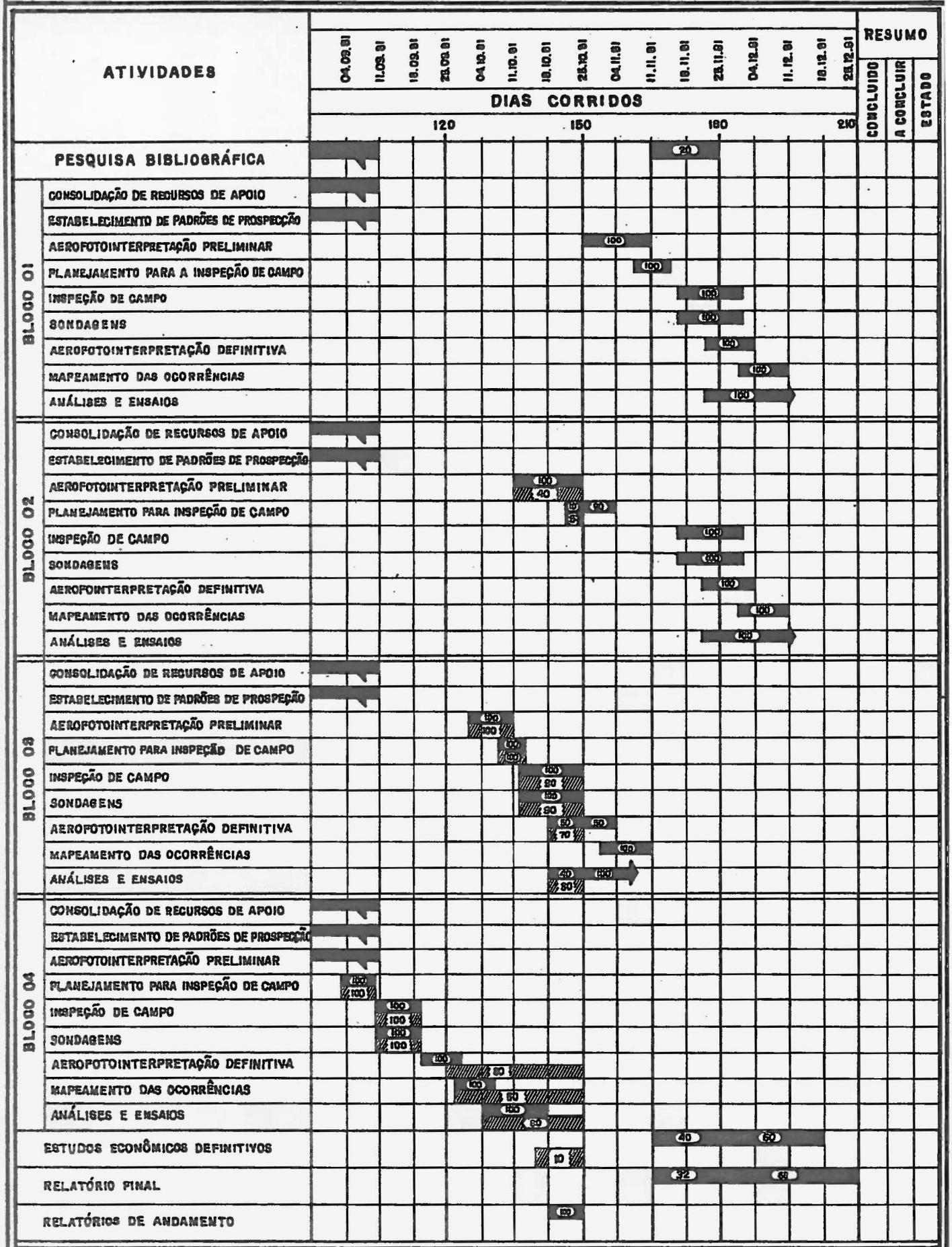
d. Planejamento da Inspeção de Campo do Bloco 02;

e. Inspeção preliminar e posterior, inspeção definitiva de uma área selecionada na região de TIJUCAS DO SUL (Bloco 01);

f. Início da Inspeção de Campo do Bloco 02; e

g. Realização de Sondagens, Coleta de Amostras, Análises Físico-Químicas e levantamento das Assembléias Florísticas.

5.2 CRONOGRAMA GERAL REPROGRAMADO - VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO



EXCLUÍDOS POR SOLICITAÇÃO DA MINEROPAR.

5.4 COMENTÁRIOS SOBRE O ANDAMENTO DOS SERVIÇOS

A manipulação dos dados levantados nos Blocos 03 e 04 encontra-se em fase semi-conclusiva. Das análises físico-químicas e agronômicas, sob responsabilidade da TECPAR e do Laboratório de Fitossanitarismo do Setor de Ciências Agrárias, referentes a estes dois blocos foram concluídas 0% até a presente data, impossibilitando deste modo, maiores conclusões sobre as características dos diferentes materiais coletados. No decorrer da semana em curso deverão ser recebidos os demais resultados das análises enviadas ao TECPAR.

A inspeção de campo do Bloco 02 iniciou-se com 8 (oito) dias de atraso em decorrência do fato de se terem estendido além do tempo previsto, os trabalhos de aerofotointerpretação preliminar e locação de sondagens nas áreas selecionadas do referido bloco. Tais situações se verificaram devido as complexidades observadas no decorrer dos trabalhos, onde diferentes situações foram constatadas quando comparadas àquelas dos blocos anteriormente inspecionados.

A situação geológica dos depósitos dos Blocos 03 e 04 requer um tempo menor na aerofotointerpretação, tendo em vista uma maior homogeneidade dos processos deposicionais atuantes nos mesmos, o que gera um menor número de feições geomorfológicas, todas resultantes da atuação dos grandes cursos d'água que se estabelecem na região.

O elevado número de furos previstos para a execução (970), em especial na várzea do Rio Iapó e seus afluentes, bem como na várzea do Rio Tibagi, além de outros localizados em "manchas" isoladas, tornou indispensável uma redistribuição de tarefas, de tal sorte que a inspeção do Bloco 02, não seja por demais retardada em termos de sua conclusão.

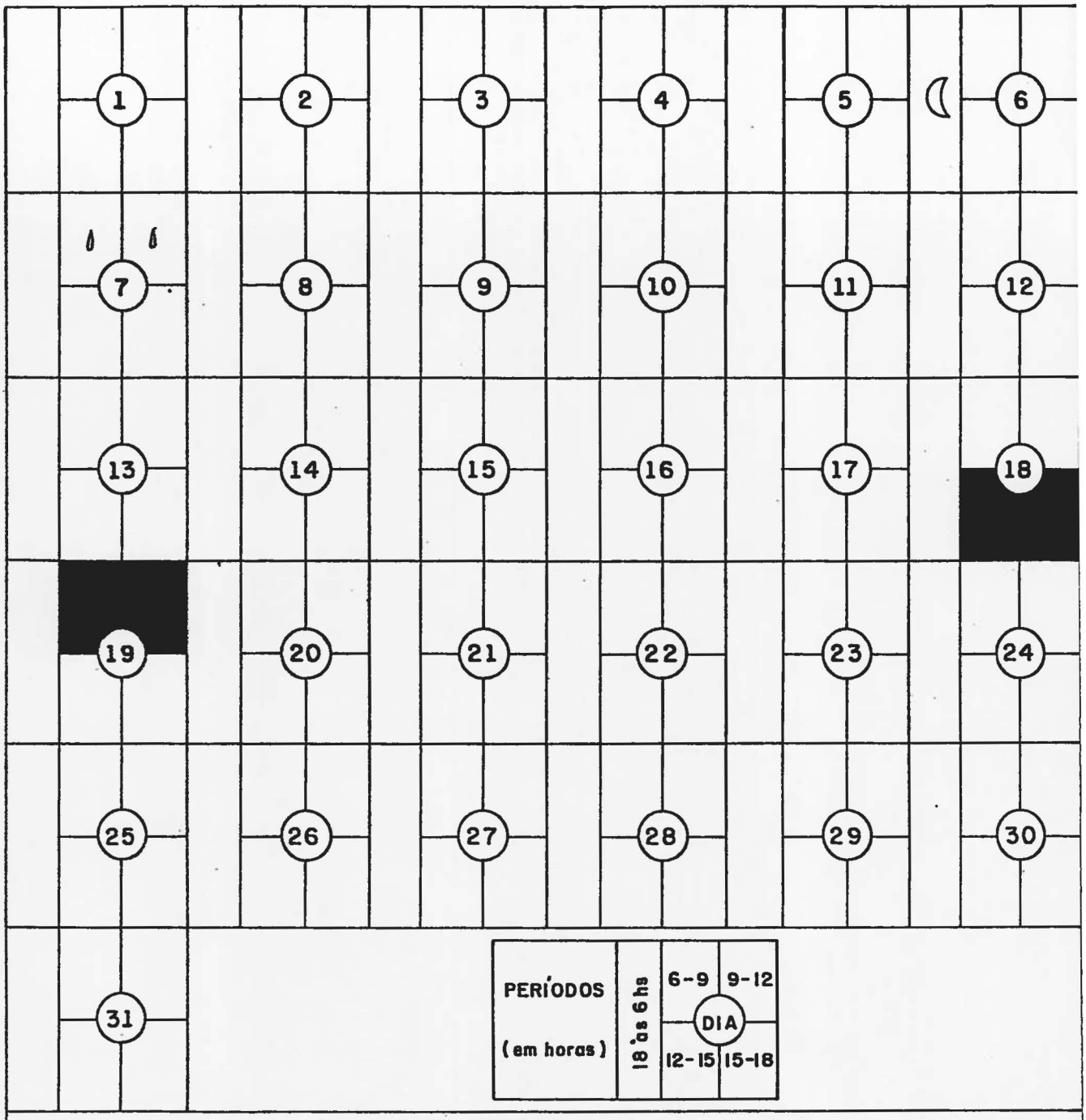
Neste último período de atividades, procurou-se consolidar dados que se encontravam dispersos, referentes a inspeções preliminares, e até mesmo de caráter definitivo, em algumas áreas dos Blocos 01 e 02. Tais dados encontram-se expressos na forma de mapas de localização e seções geológicas em anexo.

5.4 COMENTÁRIOS SOBRE O ANDAMENTO DOS SERVIÇOS

As inspeções preliminares procedidas nos Blocos 01 e 02 e os trabalhos de aerofotointerpretação preliminar permitiram prever condições mais favoráveis à presença de turfa nas várzeas dos Rios Iapó e Tibagi e seus respectivos afluentes, no que diz respeito ao Bloco 02. Com relação ao Bloco 01, verificou-se a presença de depósitos turfáceos do tipo "pântanos de declive" (Piraquara e Tijucas do Sul, por exemplo) bem como, turfeiras associadas a planície de inundação dos rios meandrantes que se situam no referido bloco.

5.5	MAPA DE CHUVAS

MES	OUT./NOV. 81	REGIÃO	BLOCOS 01 e 03



CHUVA PELA NOITE ANTERIOR	CHUVA LEVE NO PERÍODO
DIA BOM DIA NUBLADO	IMPRATICÁVEL NO PERÍODO
CERRAÇÃO NO PERÍODO	IMPRATICÁVEL NO DIA TODO

5.6 PLANO DE TRABALHO PARA O PERÍODO MENSAL SUBSEQUENTE

No Período Mensal subsequente (26/11 a 23/12) Gaia

Pretende-se concluir as inspeções de campo e coletas de amostras dos Blocos 01 e 02, bem como encaminhar todas as amostras selecionadas para serem procedidas as análises nos órgãos compententes.

De posse de todos os dados necessários para uma segura interpretação acerca das perspectivas com relação a turfa no Estado, concluir-se-á o presente "Diagnóstico Preliminar das Ocorrências de Turfa no Estado do Paraná".

6.0 MOBILIZAÇÃO NO PERÍODO

CÓDIGO	EQUIPE DO PROJETO		FUNÇÃO NO PROJETO	PERÍODO DE ATUAÇÃO		HORAS TRABALHADAS		DIÁRIAS
	NOME	PART		INÍCIO	FIM	ESCRITÓRIO	CAMPO	
SP	JOSÉ MARIA PINTO OLIVEIRA	P	Supervisor do Projeto	27.10.81	26.11.81	30,00	70,00	7
CE	GLÁUCIO ROLOFF	P	Consultor Especial	26.10.81	27.10.81	-	20,00	2
CE	BEATRIZ M.S. PREVEDELLO	P	Consultor Especial	12.10.81	13.10.81	20,00	-	-
CE	MARIA LUIZA BAPTISTA	P	Consultor Especial	17.10.81	21.10.81	-	50,00	5
CP	KATIA NORMA SIEDLECKI	I	Chefe de Projeto	27.10.81	31.10.81	25,50	10,00	1
CP	ANTONIO J.VASCONCELLOS GARCIA	P	Chefe de Projeto	01.10.81	26.11.81	163,50	10,00	1
GTB	PAULO CESAR MANZIG	I	Geólogo Auxiliar	27.10.81	31.10.81	17,00	20,00	2
GTB	LUIS MERLIM	I	Geólogo Auxiliar	27.10.81	26.11.81	127,50	50,00	5
GTA	LUIS MARCELO DE OLIVEIRA	I	Geólogo Auxiliar	27.10.81	26.11.81	178,50	40,00	4
GTB	ELIANE LAMB	I	Geólogo Auxiliar	27.10.81	26.11.81	153,00	80,00	8
QM	LORE LAMB	P	Químico	27.10.81	26.11.81	162,00	30,00	3
NT	VALESCA BRASIL LEMOS	P	Naturalista	27.10.81	26.11.81	112,00	80,00	8

TÉCNICO	CATEGORIA PROFISSIONAL	PERÍODO DE ATUAÇÃO		HORAS EFETIVAS TRABALHADAS	LOCAL DE ATUAÇÃO
		INÍCIO	FINAL		
NEUMI DO ROCIO DUDAS	TA	27.10.81	26.11.81	90,00	Curitiba
ANA BARBOSA DA SILVA	TC	27.10.81	26.11.81	80,00	Curitiba
MARTHA ERNESTA DA SILVA	TC	10.11.81	26.11.81	145,00	Curitiba
LUIS ALCEU MARANHO	TC	11.11.81	26.11.81	75,00	Curitiba
ROSI APARECIDA HARMELL	TD	27.10.81	26.11.81	192,00	Curitiba
MILTON JORGE PEREIRA	TD	27.10.81	26.11.81	192,00	Curitiba
VERA HELENA DOS SANTOS	TM	27.10.81	26.11.81	115,00	Curitiba
TEREZINHA B. KISHIMOTO	TM	27.10.81	26.11.81	110,00	Curitiba
ARLINDO CONTTE	ES	27.10.81	26.11.81	50,00	Campo
ALCENI FAGUNDES DIAS	ES	27.10.81	28.10.81	10,00	Campo
JOÃO DOS SANTOS	OP	07.11.81	07.11.81	10,00	Campo
SALVADOR DANTE	OP	08.11.81	08.11.81	10,00	Campo

	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	TOTAL PREVISTO	SERVIÇOS EXECUTADOS			
				NO PERÍODO		ACUMULADO	
				QUANTIDADE	% DO TOTAL	QUANTIDADE	% DO TOTAL
01	Análises imediatas com poder calorífico superior em amostras de turfa.	análise	267	15	-	33	25,84
02	Análise imediata.	análise		-	-	4	
03	Determinação da umidade e cinzas.	análise		11	-	32	
04	Análises agronômicas pedológicas	análise	133	16	-	23	12,03

6.4 ATUAÇÃO DAS EQUIPES NO CAMPO

6.4.1 DIAS DE CAMPO DA EQUIPE

27.10.81	28	29	30
31	1 Nov. 81	2	3
Sab	Dom	Feriado	
4	5	6	7
			Sab
8	9	10	11
Dom			
12	13	14	15
		Sab	Dom
16	17	18	19
20	21	22	23
	Sab	Dom	
24	25	26 Nov. 81	

DATA	
SAB./DOM FERIADO	CAMPO

6.4.2 RESUMO DAS DIÁRIAS

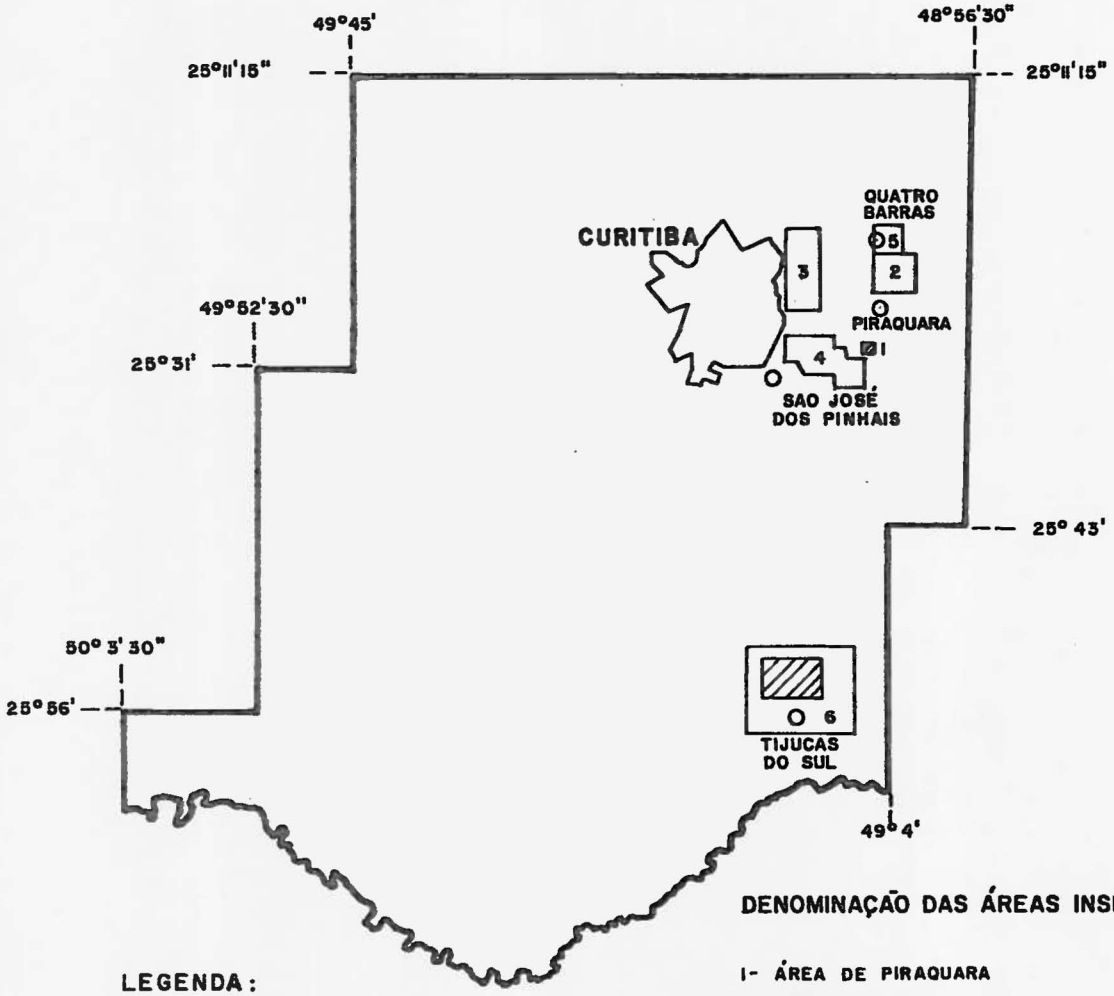
TÉCNICOS DE NÍVEL SUPERIOR (GEOL.,NAT.,CONSULTORES)	46	DIÁRIAS
TÉCNICOS DE NÍVEL AUXILIAR (ENCARREGADOS DE SONDAGENS E MOTORISTAS)	06	DIÁRIAS

6.4.3 UTILIZAÇÃO DE VEÍCULOS

VEÍCULOS UTILIZADOS	Brasília AR-3506 e Brasília AS-5731
QUILOMETRAGEM RODADA NO PERÍODO	3.354 km

7.0 ANEXOS

FIG-1 -MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INSPEÇÃO PRELIMINAR E DE SEMI-DETALHE NO BLOCO 1



LEGENDA:

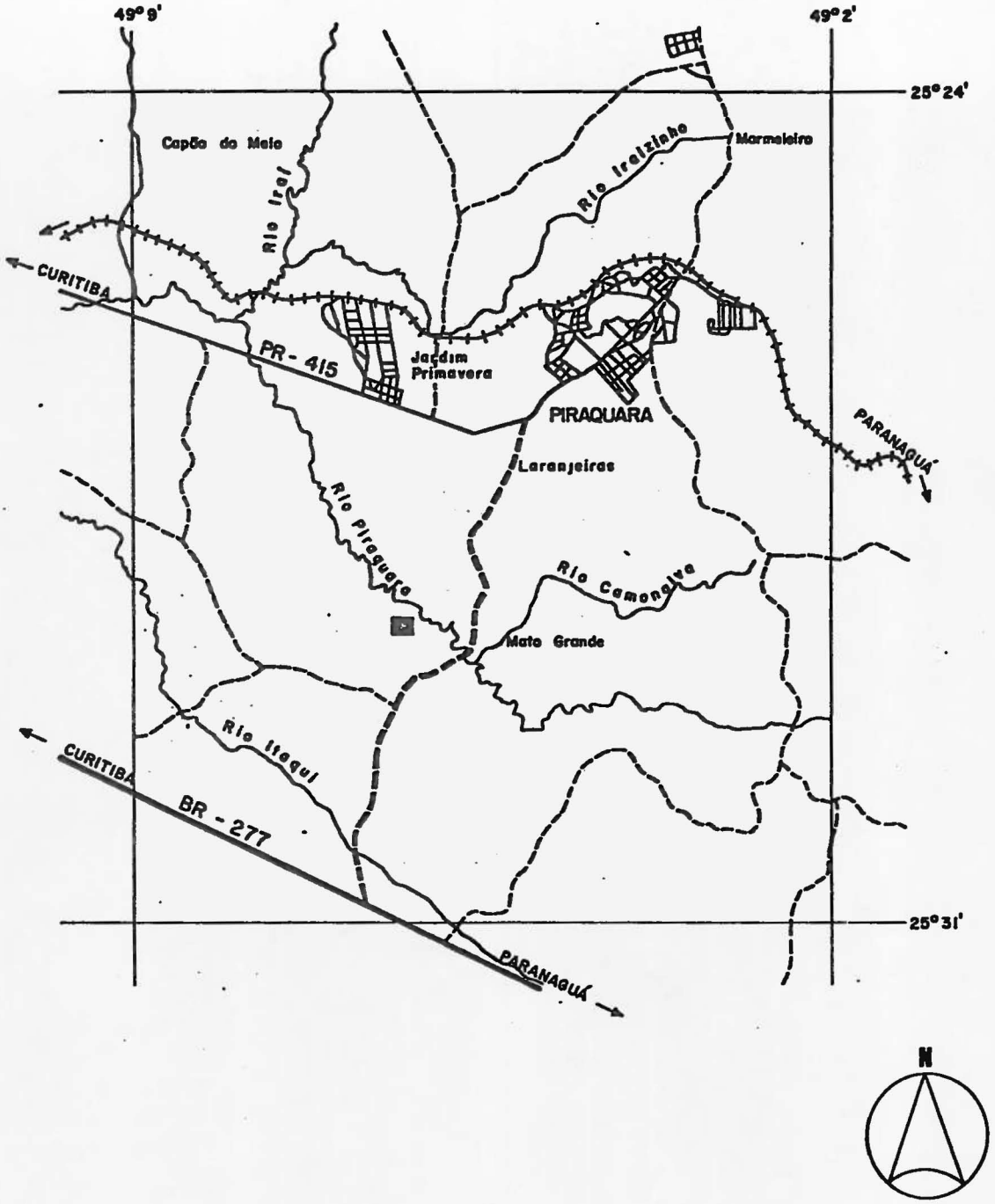
ÁREAS DE INSPEÇÃO PRELIMINAR

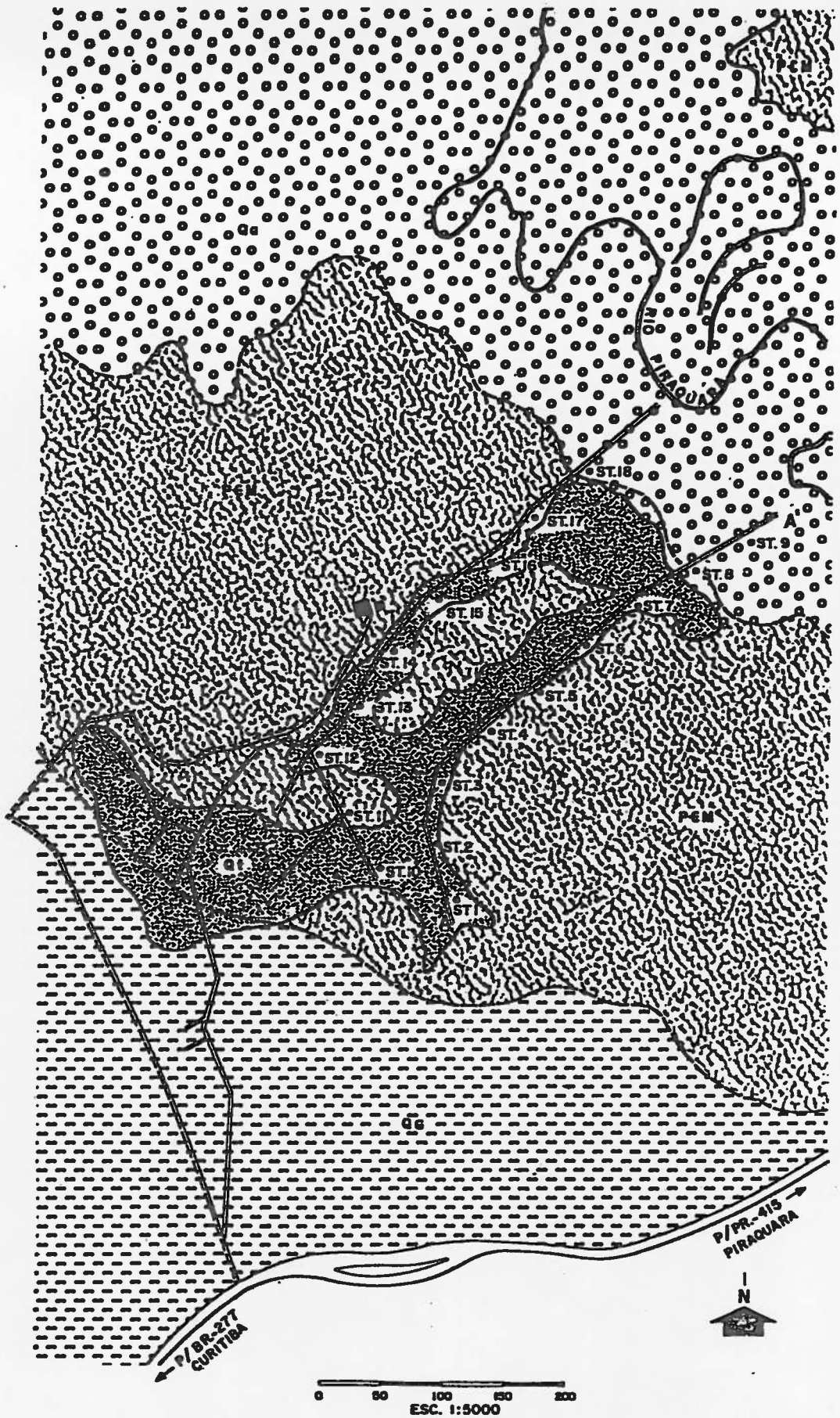
AREAS SEMI-DETALHADAS

DENOMINAÇÃO DAS ÁREAS INSPECIONADAS

1- ÁREA DE PIRAQUARA
2- ÁREA DO RIO IRAI-I
3- ÁREA DO RIO PALMITAL
4- ÁREA DO RIO ITAQUI
5- ÁREA DE QUATRO BARRAS
6- ÁREA DE TIJUCAS DO SUL

FIG. 2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE PIRAQUARA





CONVENÇÕES

ESTRATIGRÁFICAS:

- Qa -ALUVIÕES
- Qt-DEPÓSITO TURFÁCEO
- QG -FORMAÇÃO GUABIROTUBA
- PCM-COMPLEXO CRISTALINO

GEOLÓGICAS:

- CONTATO GEOLÓGICO DEFINIDO
- CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO

TOPOGRÁFICAS:

- ESTRADA DE TERRA DE 1ª CATEGORIA
- ESTRADA DE TERRA DE 2ª CATEGORIA
- RIOS
- CANAIS

FIG. 4 - PERFIL - TIPO DO DEPÓSITO DE PIRAQUARA

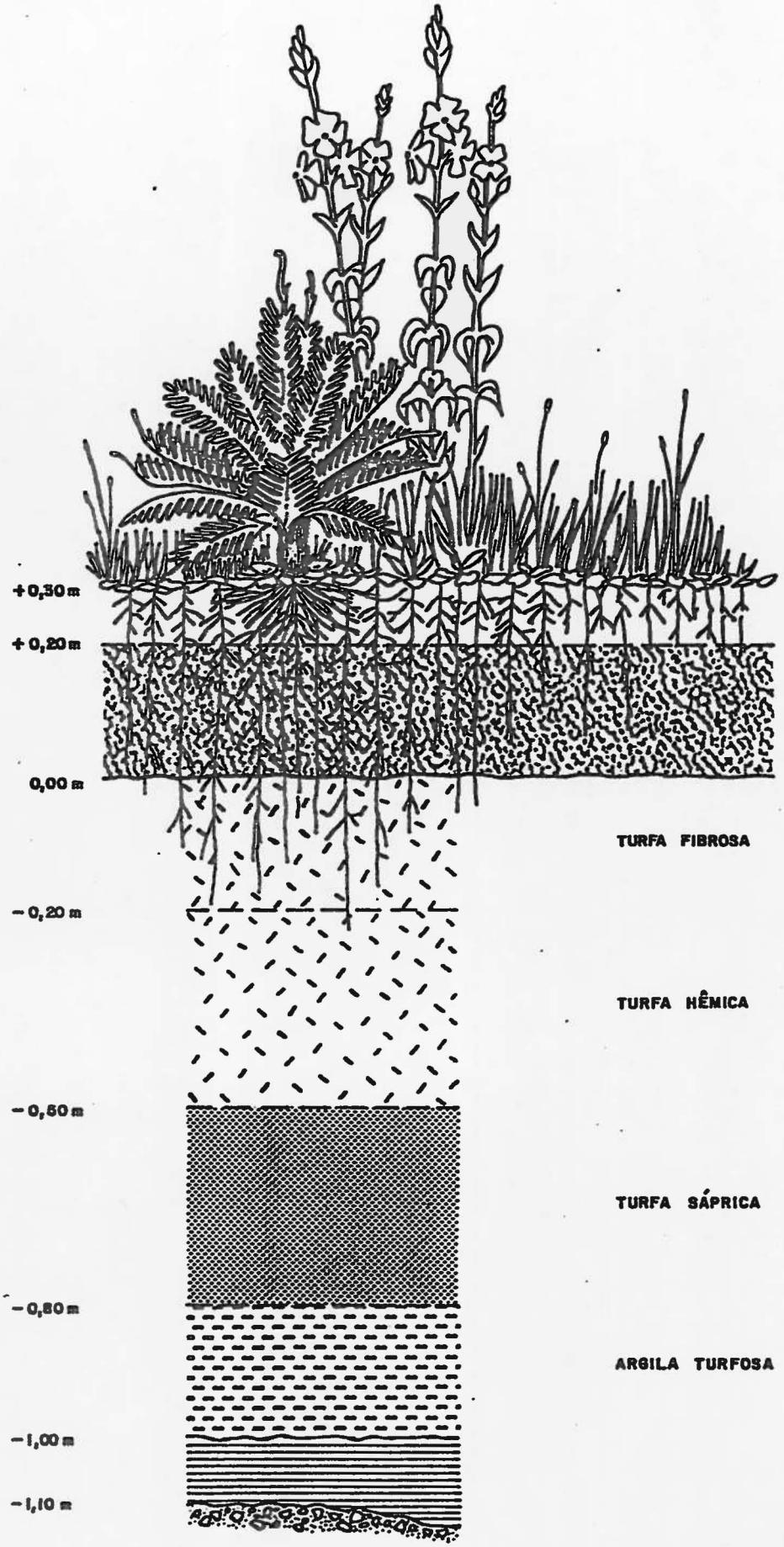
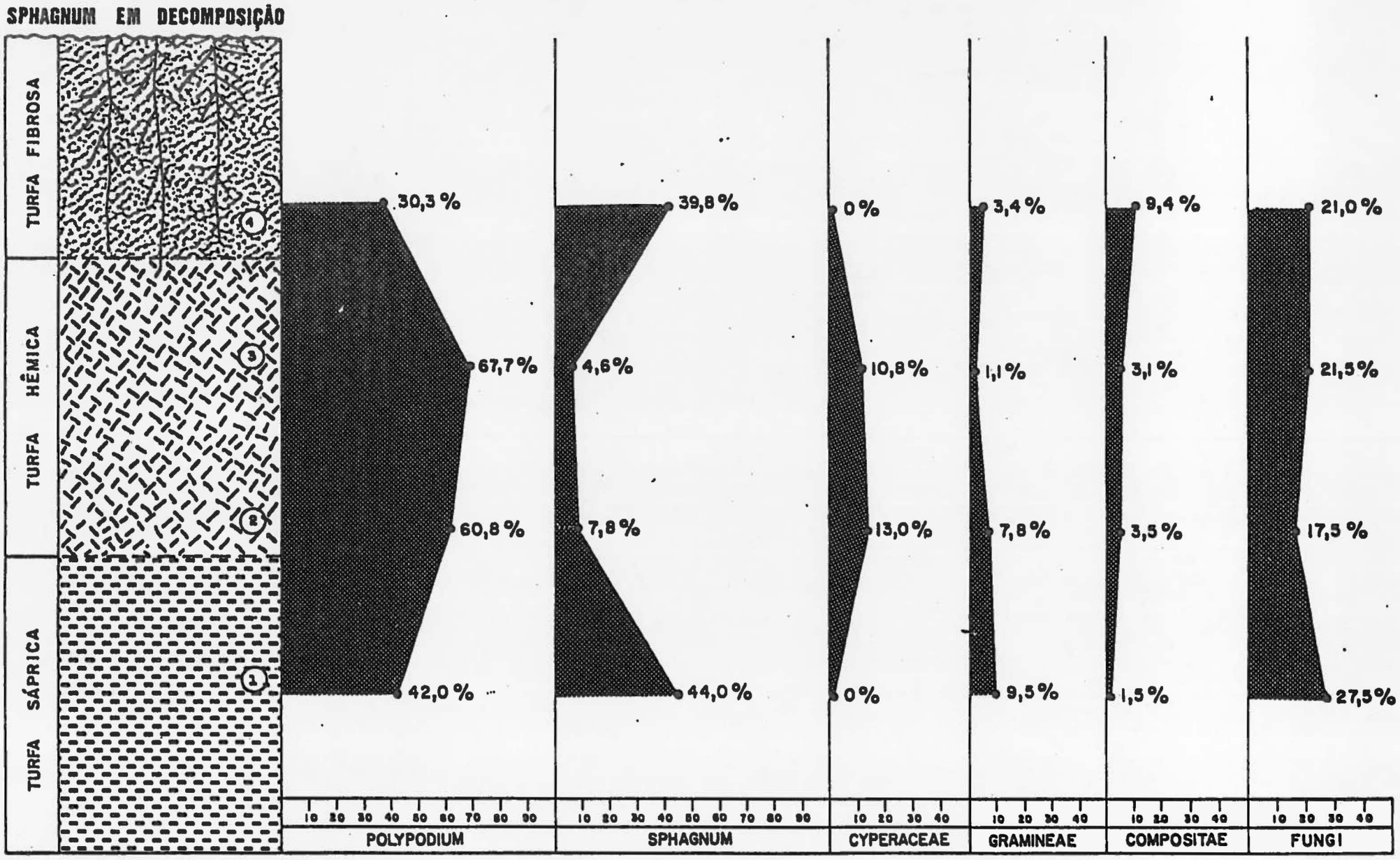


FIG. 5 - DIAGRAMA POLÍNICO AO LONGO DO PERFIL-TIPO DO DEPÓSITO DE PIRAQUARA



QUADRO 1 - ANÁLISES IMEDIATAS, PCS, ENXOFRE E DENSIDADE

ÁREA DE PIRAQUARA

NÍVEIS	UMIDADE a 105° C	CINZAS (% em b.s.)	MATÉRIA VOLATIL (% em b.s.)	CARBONO FIXO (% em b.s.)	PCS (k cal / kg)	S	pH	DENSIDADE APARENTE (g/cm^3)
Py-1	80,67	23,54	62,52	13,94	3.512	0,25	4,7	0,6875
Py-2	89,22	20,10	59,51	20,39	3.837	0,20	5,2	0,9375
Py-3	89,06	25,43	49,78	24,79	3.889	0,15	5,2	1,0354
Py-4	76,40	54,81	32,05	13,14	1.805	0,11	4,9	1,1004
Py-5	49,39	76,17	21,15	2,68	774	0,10	4,6	1,2556

QUADRO 2 - ANÁLISES PARA FINS AGRÍCOLAS

NÍVEIS	pH	ALUMÍNIO (m.e.%)	Ca+Mg (m.e.%)	FÓSFORO DISPONÍVEL (p.p.m)	POTÁSSIO (p.p.m)	CARBONO (%)
Py-1	4,7	2,3	1,0	6	10	> 35,0
Py-2	5,2	1,4	1,0	3	5	> 35,0
Py-3	5,2	1,9	1,5	23	10	30,3
Py-4	4,9	3,9	0,7	20	5	20,3
Py-5	4,6	4,0	1,2	16	13	7,8

NÍVEIS DE INTERPRETAÇÃO DO QUADRO

TEOR	ALUMÍNIO (m.e.%)	Ca+Mg (m.e.%)	FÓSFORO (p.p.m)	POTÁSSIO (p.p.m)
BAIXO	< 0,5	< 2,5	< 6	< 40
MÉDIO	0,5 - 1,5	2,5 - 5,0	6 - 12	40 - 120
ALTO	> 1,5	> 5,0	> 12	> 120

MINERAIS DO PARANÁ S/A.
MINEROPAR
BIBLIOTECA

FIG. 6-LEVANTAMENTO PILOTO NA ÁREA DO RIO IRAÍ-I

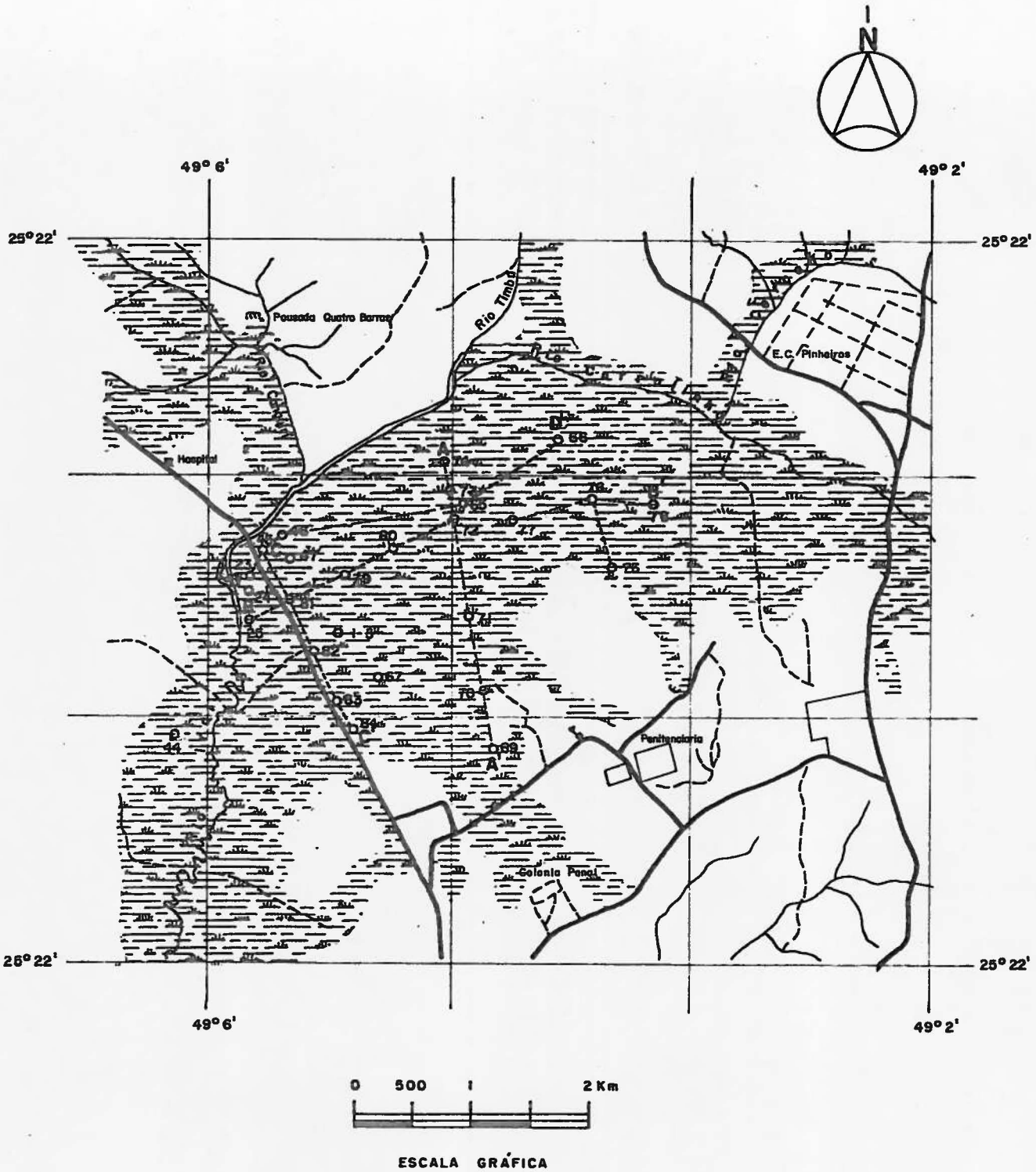
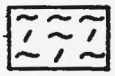
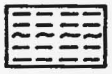


FIG. 7 LEGENDA PARA OS PERFIS

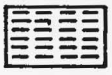
TURFA

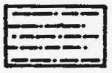

TURFA COM RAÍZES RECENTES

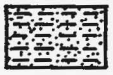
TURFA ARGILOSA


ARGILA TURFOSA

TURFA COM GRÃOS DE AREIA


ARGILA

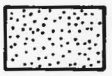

ARGILA SILTOSA

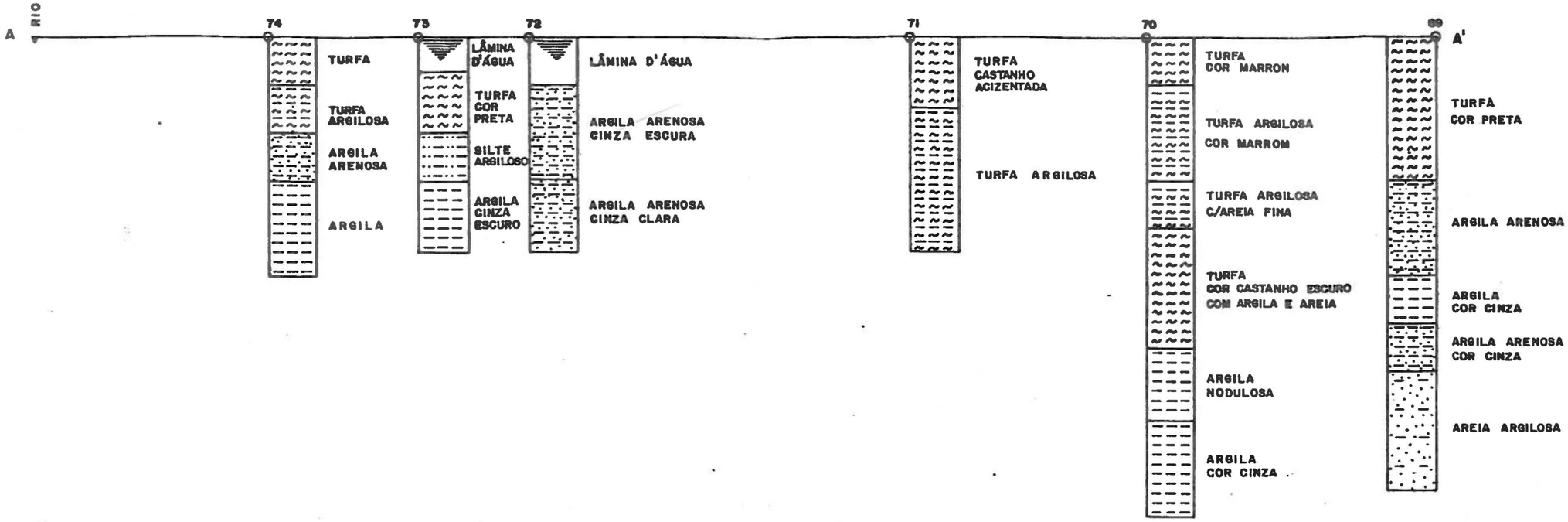

ARGILA ARENOSA

ARGILA COM GRÂNULOS DE QUARTZO

SILTE ARGILOSO

AREIA ARGILOSA


AREIA



TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J. P. DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO Nº

APROVADO
MINEROPAR DATA
SÓ TEM VALIDADE APÓS ASSINADO
MINEROPAR

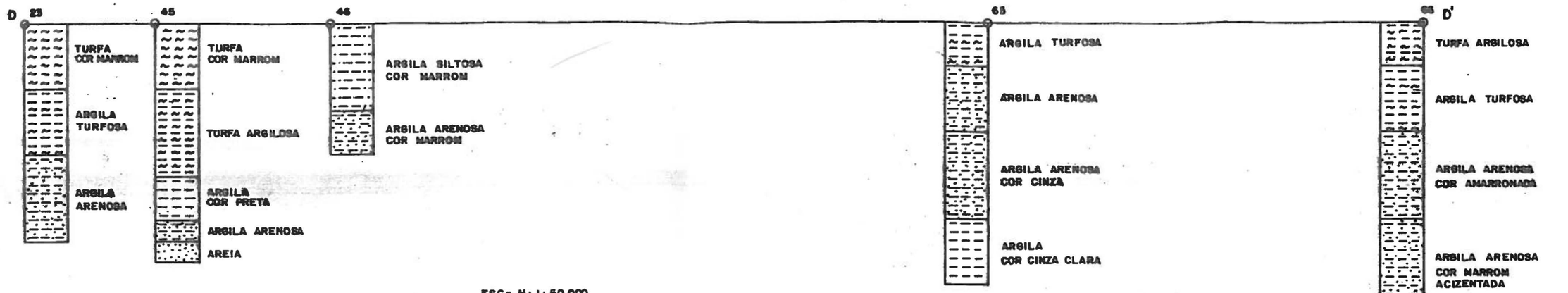
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

FIG.8 - SEÇÕES LEVANTADAS NA ÁREA DO RIO IRAI - I

ESCALA 1:10000
DESENHO Nº
FOLHA

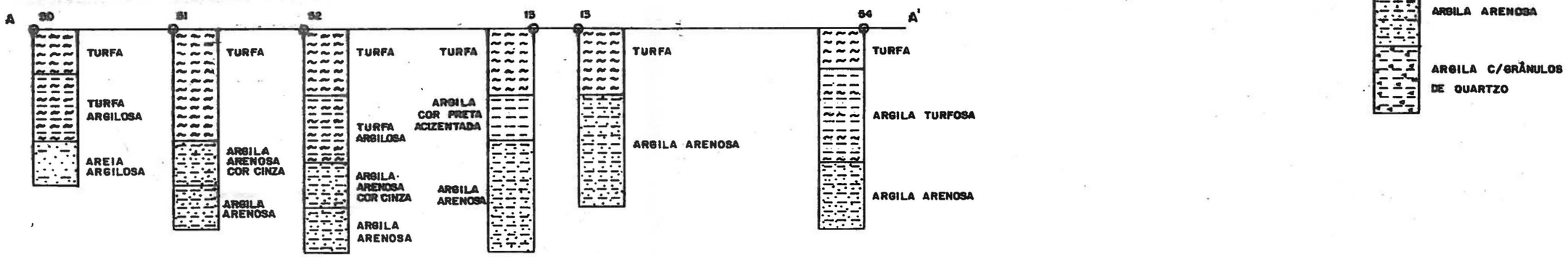
PERFIL RIO IRAÍ

ESC.= H: 1:10 000
V: 1:20



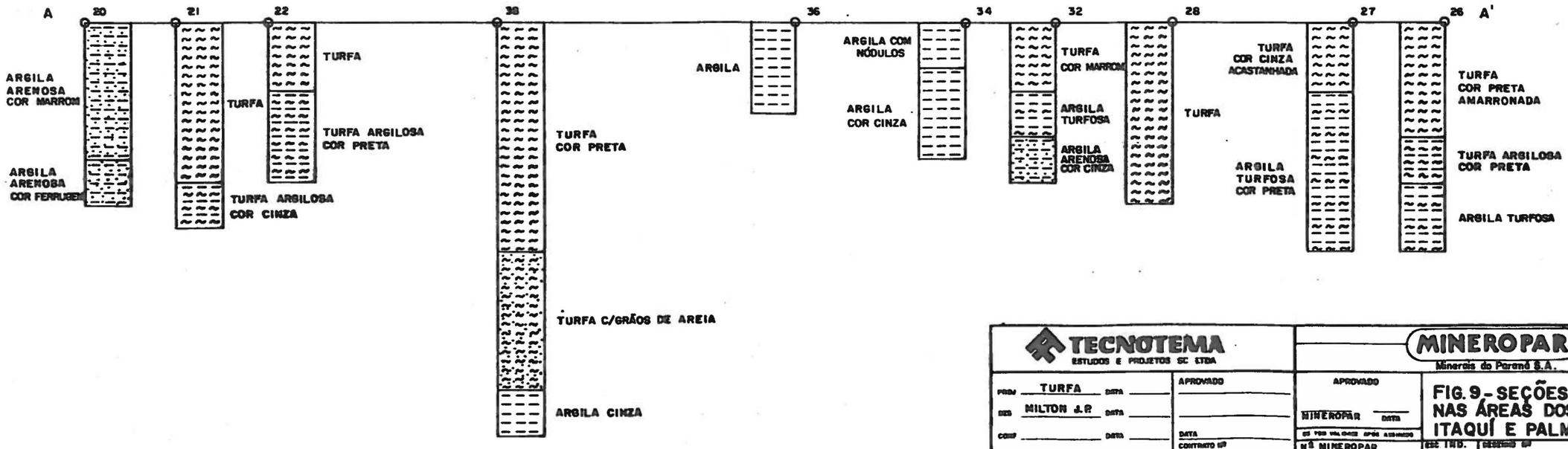
PERFIL RIO ITAQUÍ

ESC.= H: 1: 50 000
V: 1:20



PERFIL RIO PALMITAL

ESC= H: 1: 10 000
V: 1: 20



TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J.R DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO nº

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

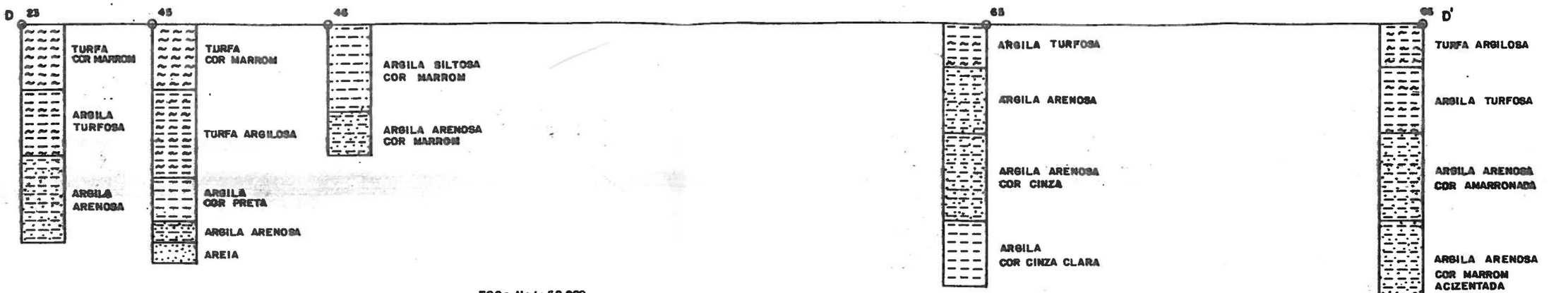
APROVADO
MINEROPAR DATA
Nº MINEROPAR

FIG. 9 - SEÇÕES LEVANTADAS NAS ÁREAS DOS RIOS IRAÍ ITAQUÍ E PALMITAL

ESC. IND. | DESENHO nº | FOLHA | Nº

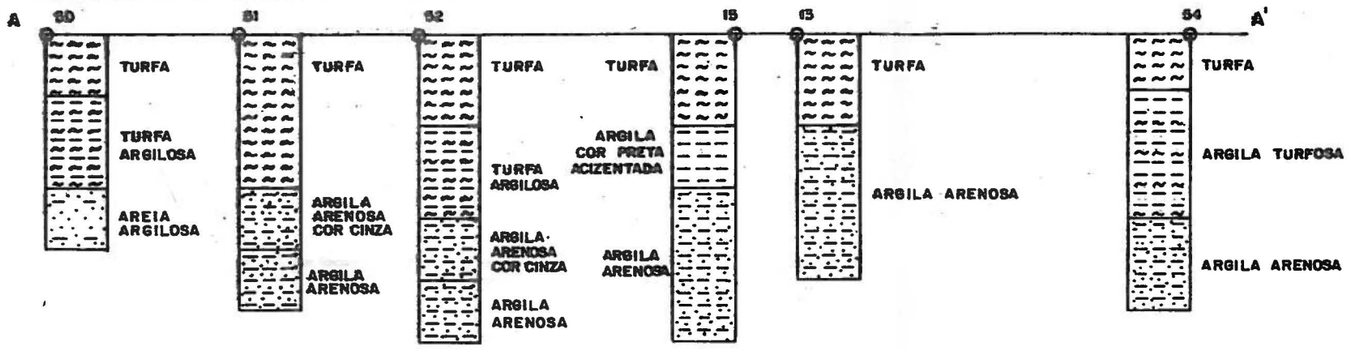
PERFIL RIO IRAÍ

ESC.= H: 1:10 000
V: 1:20



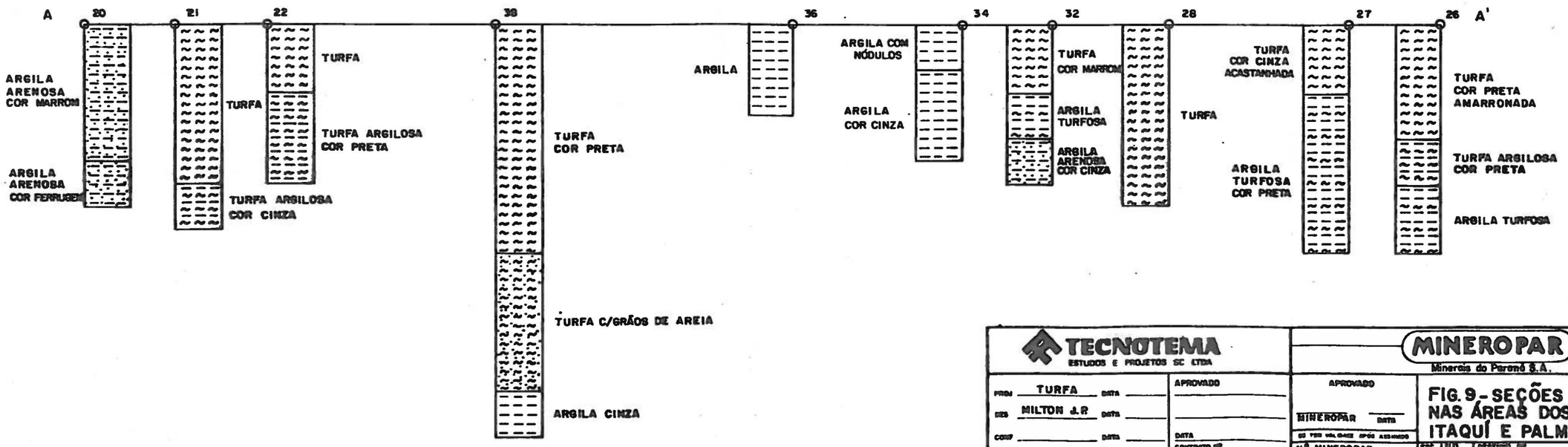
PERFIL RIO ITAQUÍ

ESC.= H: 1: 50 000
V: 1:20



PERFIL RIO PALMITAL

ESC= H: 1: 10 000
V: 1: 20



TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J.R DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO nº

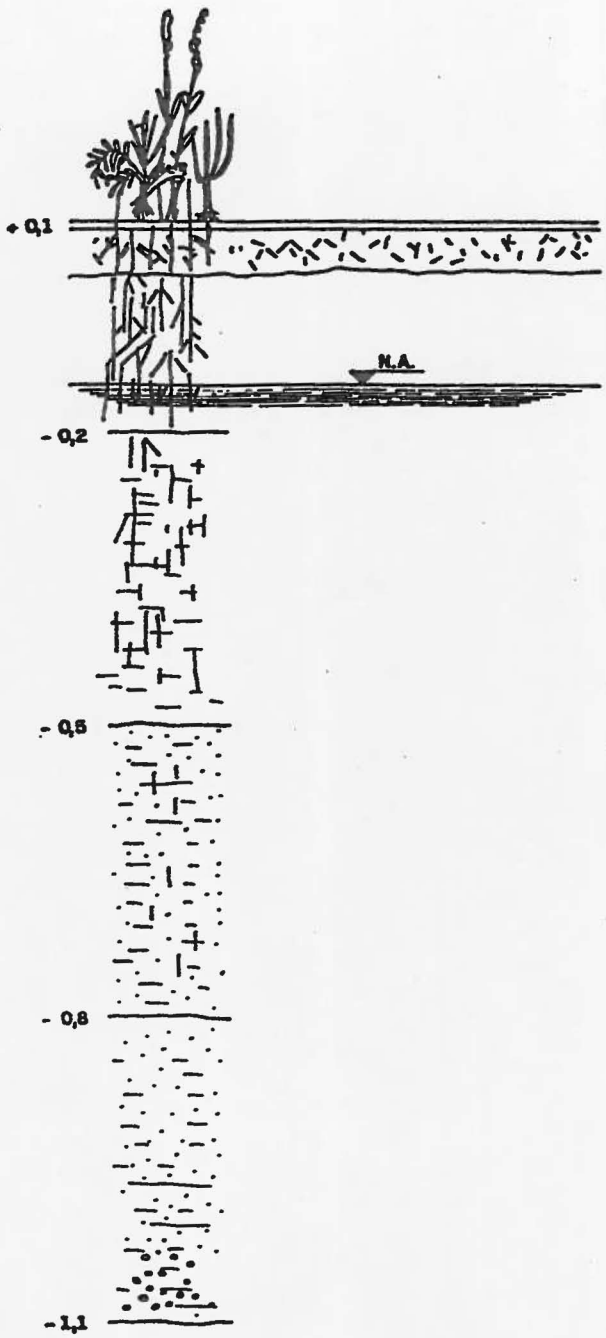
MINEROPAR
Minerais do Pará S.A.

APROVADO
MINEROPAR DATA

FIG. 9 - SEÇÕES LEVANTADAS NAS ÁREAS DOS RIOS IRAÍ ITAQUÍ E PALMITAL

Nº MINEROPAR | ESC. IND. | DESENHO Nº | FOLHA | Nº

FIG.10 PERFIL TÍPICO DA ÁREA-PILOTO - IRAÍ I



SPHAGNUM VIVO E DECOMPOSTO

TURFA, COR PRETA A AMARRONADA, COM FIBRAS VEGETAIS

TURFA ARGILOSA, COLORAÇÃO MAIS CLARA, DIMINUINDO A QUANTIDADE DE FIBRAS VEGETAIS.

ARGILA ARENOSA, COR CINZA ESCURA PLÁSTICA, ADERE AO TRADO. RESQUÍCIOS DE FIBRAS VEGETAIS

AREIA CINZA CLARA, COR FRAÇÕES DE AREIA MÉDIA E GROSSA

FIG. 11-INSPEÇÃO PRELIMINAR NA ÁREA DO RIO PALMITAL

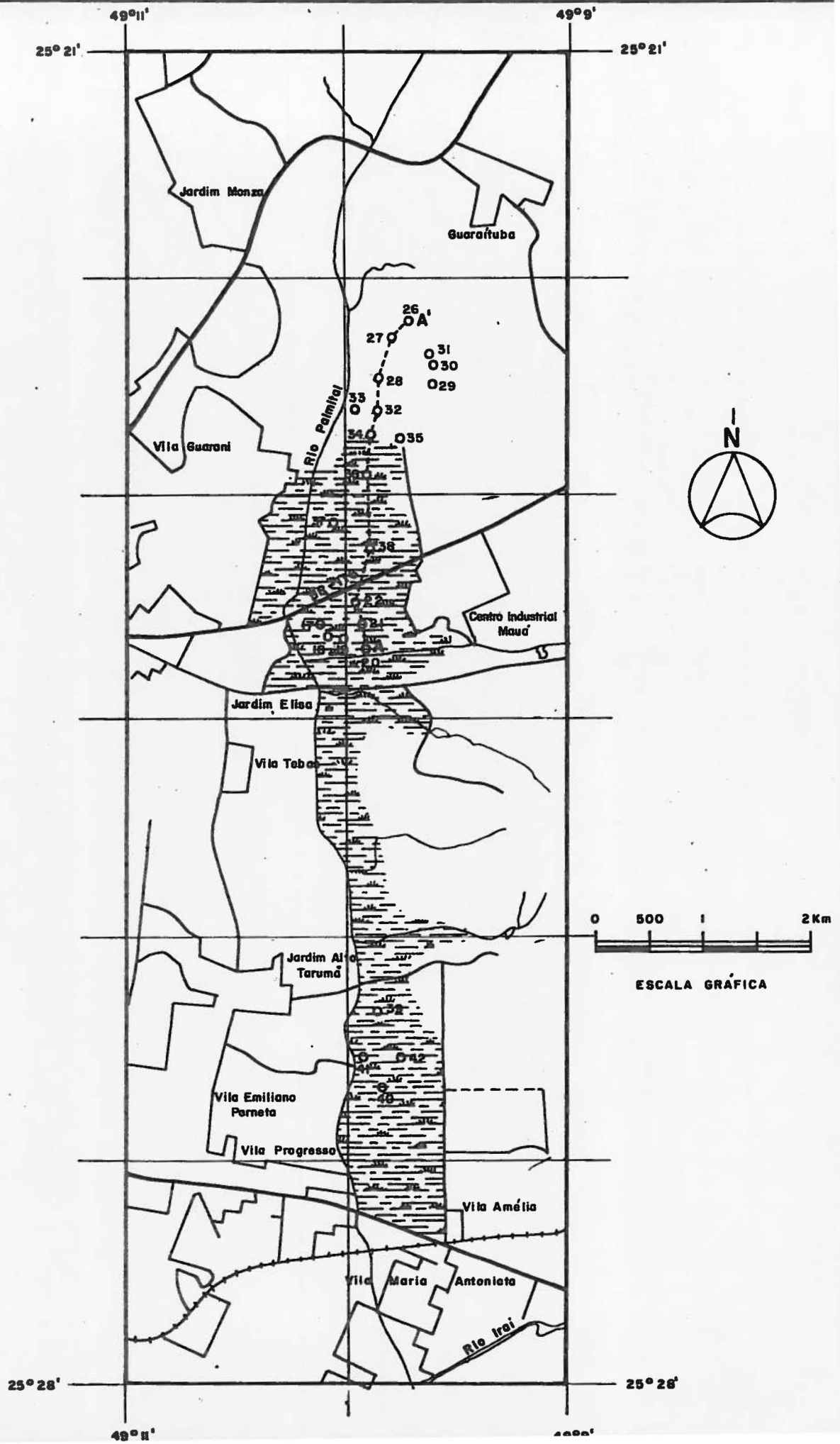


FIG.12-INSPEÇÃO PRELIMINAR NA ÁREA DO RIO ITAQUI

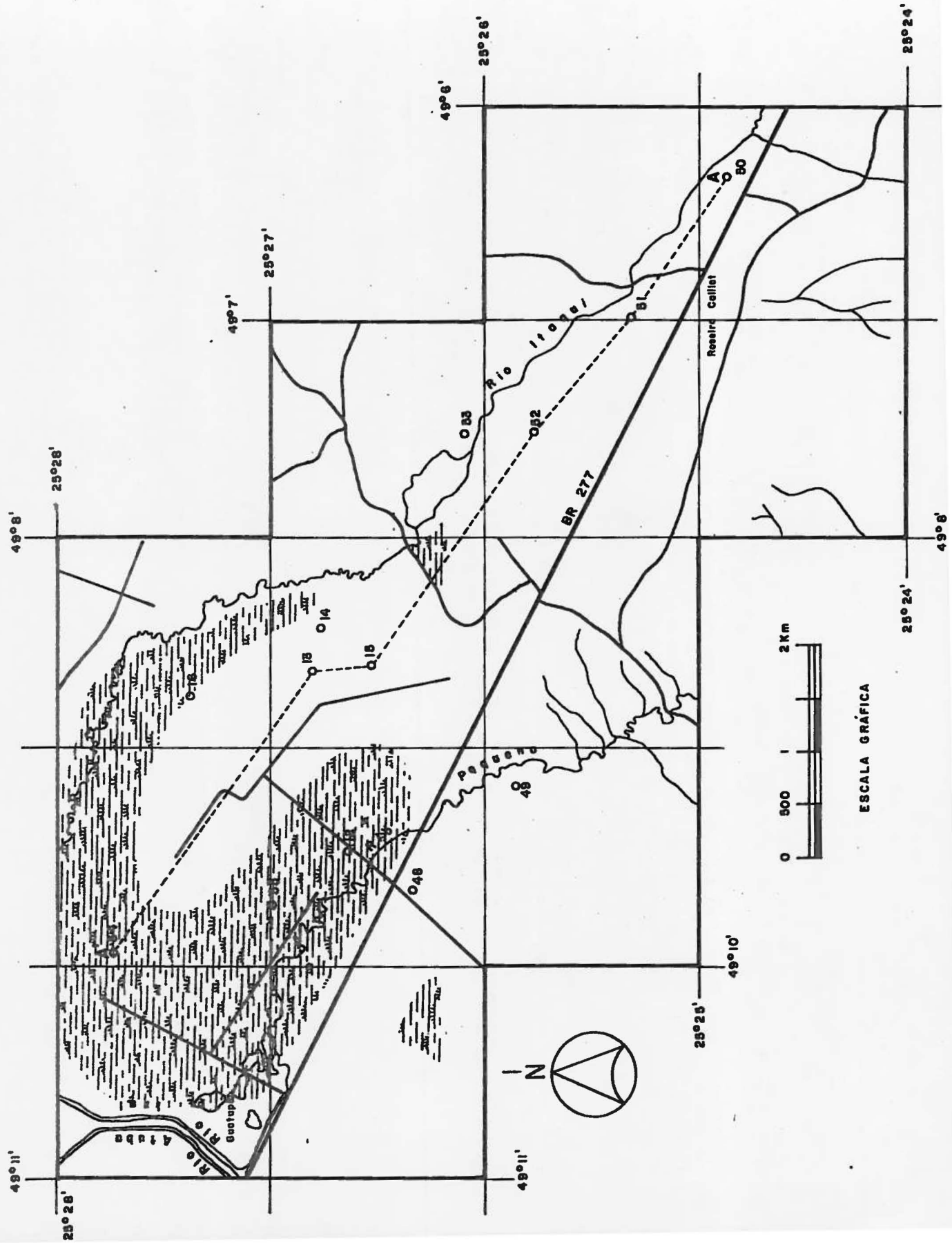
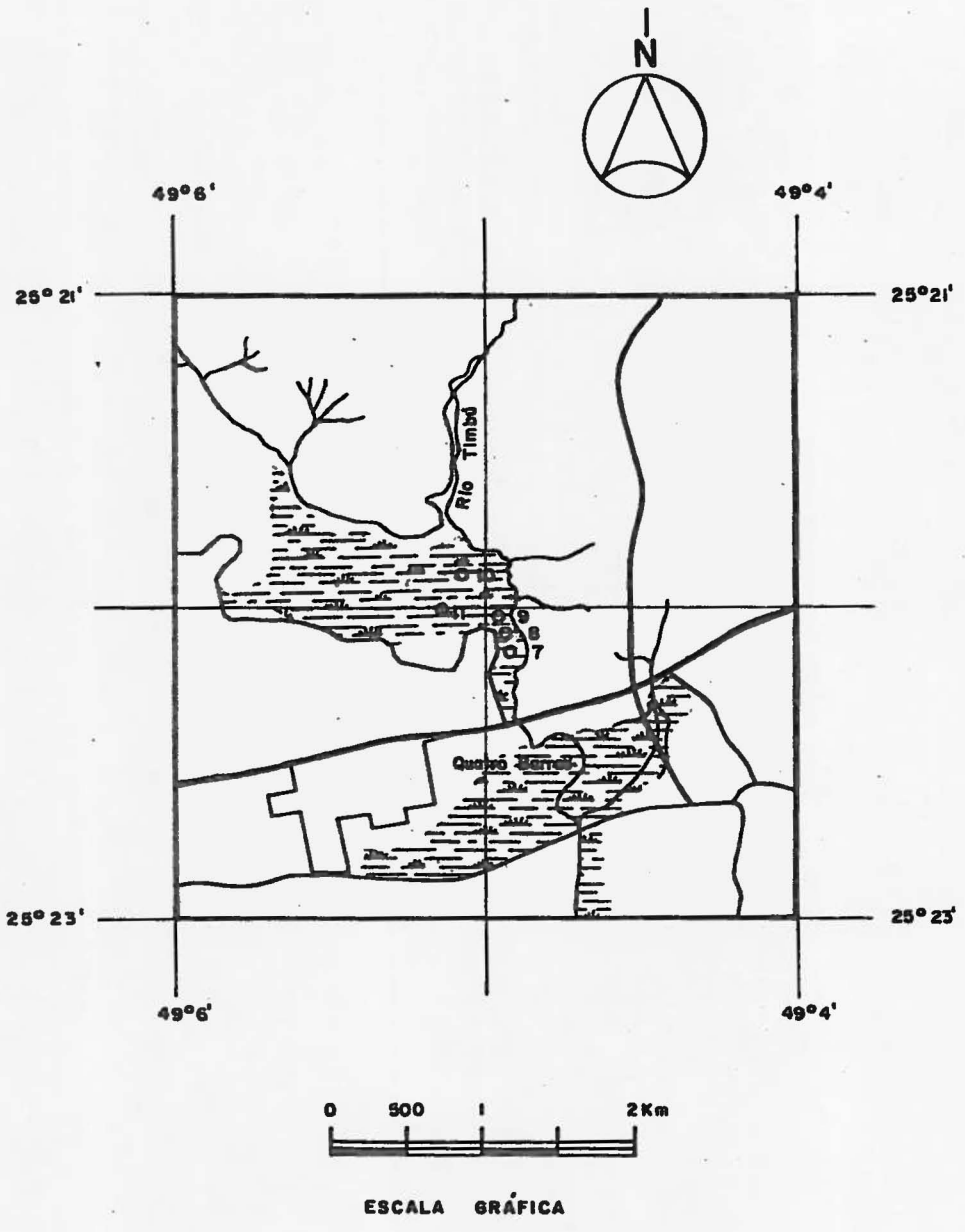


FIG. 13 - INSPEÇÃO PRELIMINAR NA ÁREA DE QUATRO BARRAS



ESCALA GRÁFICA

FIG. 14 - ÁREA INSPECIONADA EM TIJUCAS DO SUL

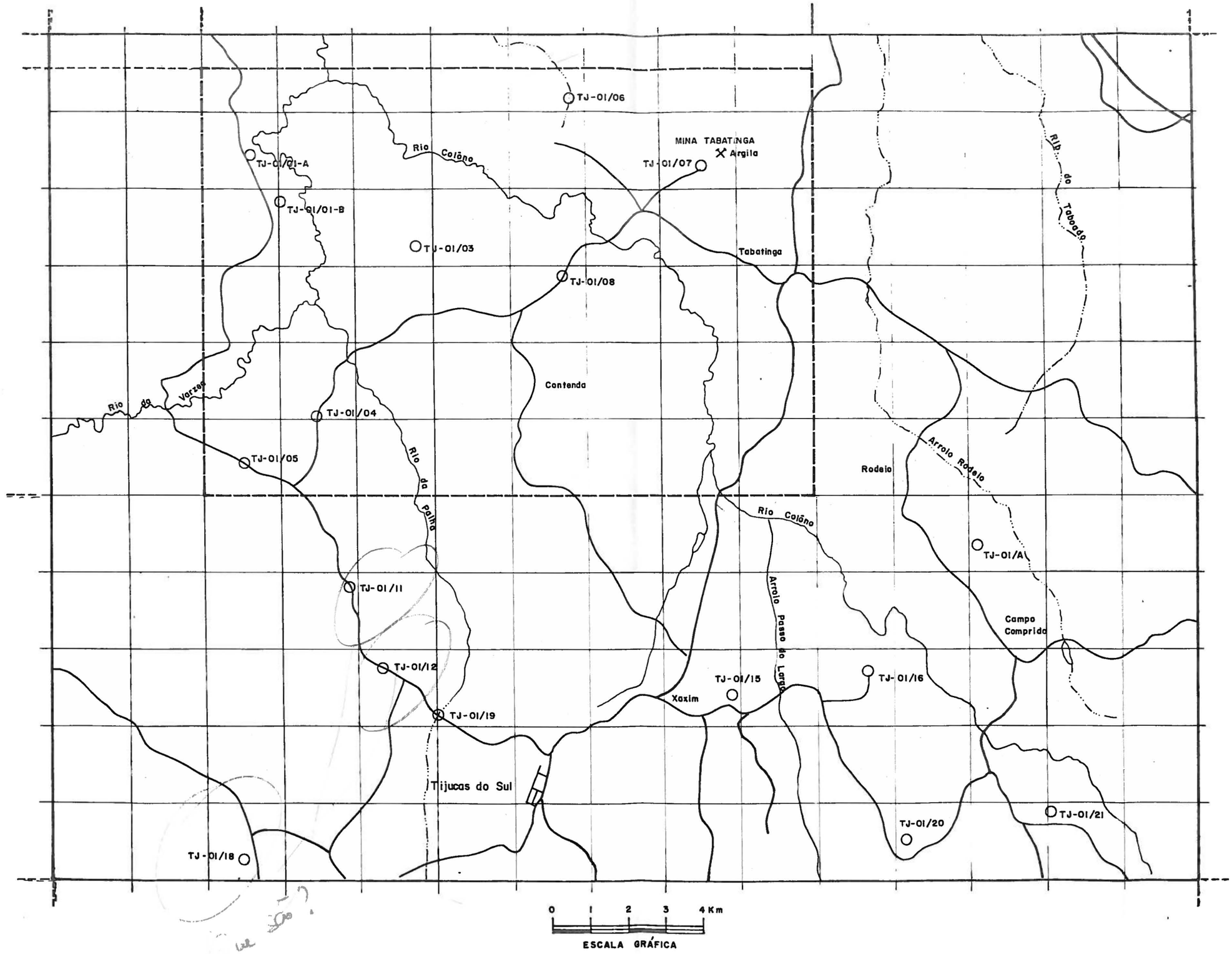
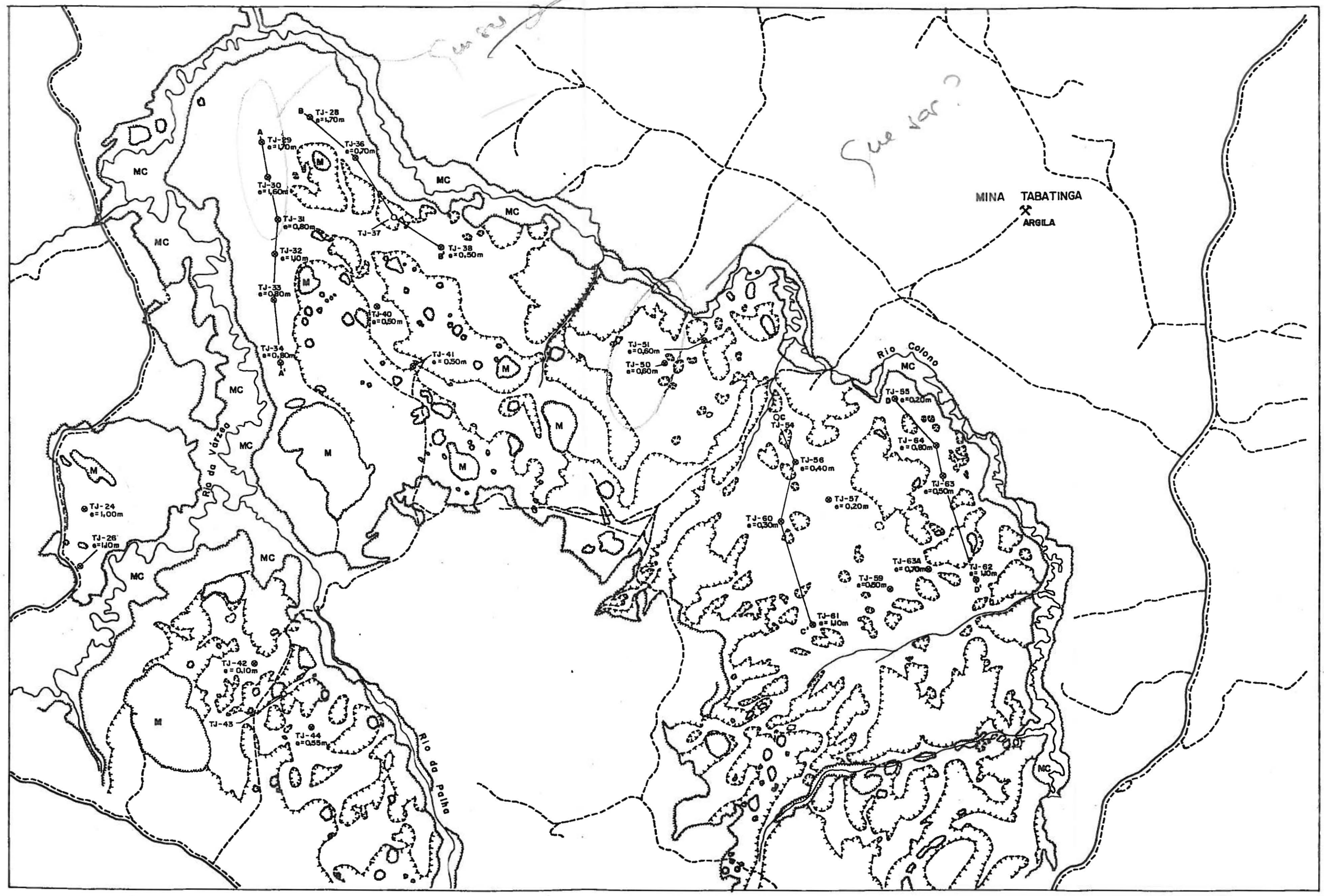
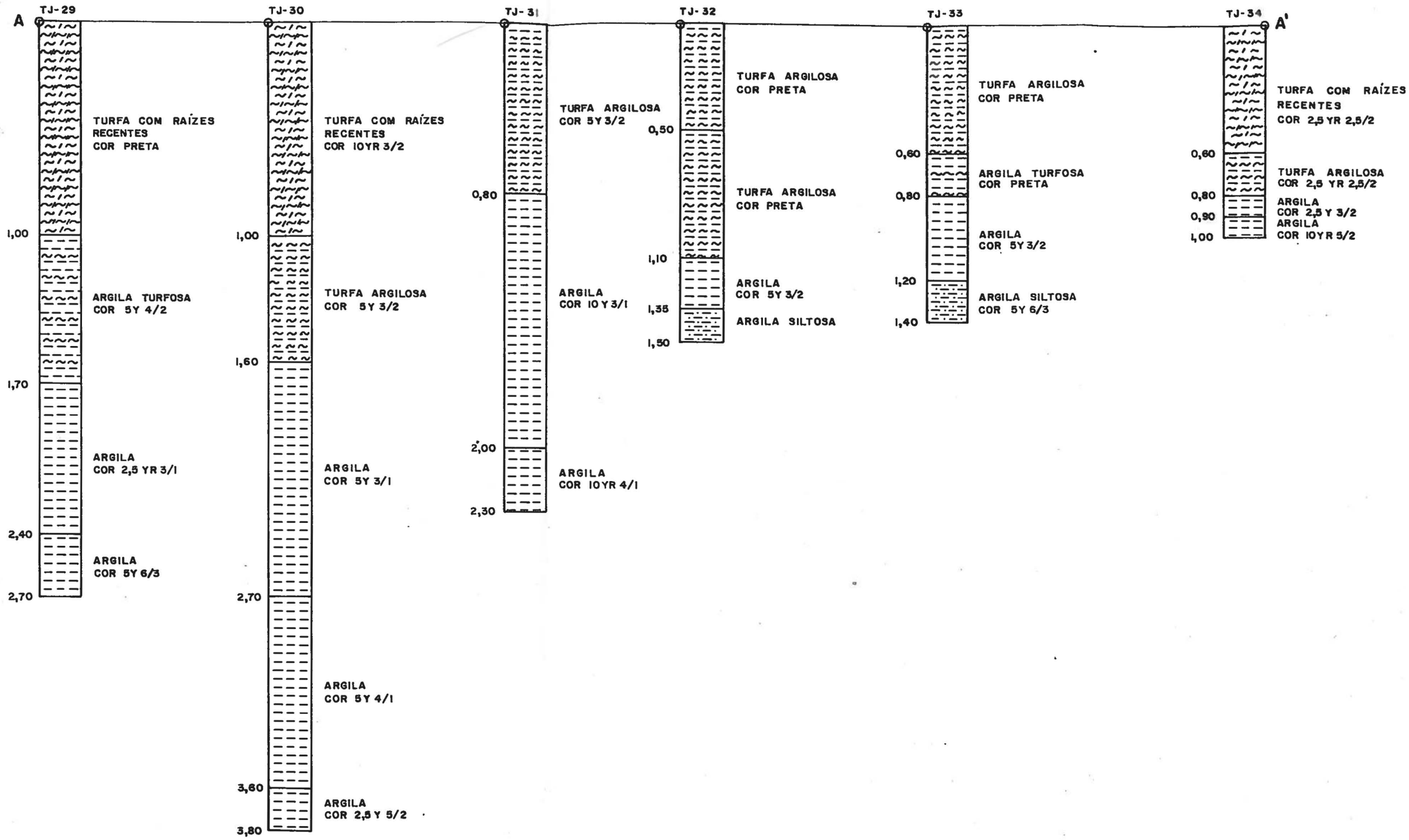


FIG - 15



TECNOTEMA ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA		MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
PROJ TURFA DATA	APROVADO	APROVADO	MAPEAMENTO DE OCORRÊNCIAS DE TURFA - TIJUCAS DO SUL
DES MILTON J.P. DATA		DATA	
CONF DATA	DATA	DÊ TEMPO VALIDADE APÓS ASSINADO	
	CONTRATO Nº	Nº	ESC. 1:25.000 / DESENHO Nº / FOLHA / R.

FIG-16



ESCALA:
H= 1:5.000
V= 1:20

TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J.P. DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO Nº

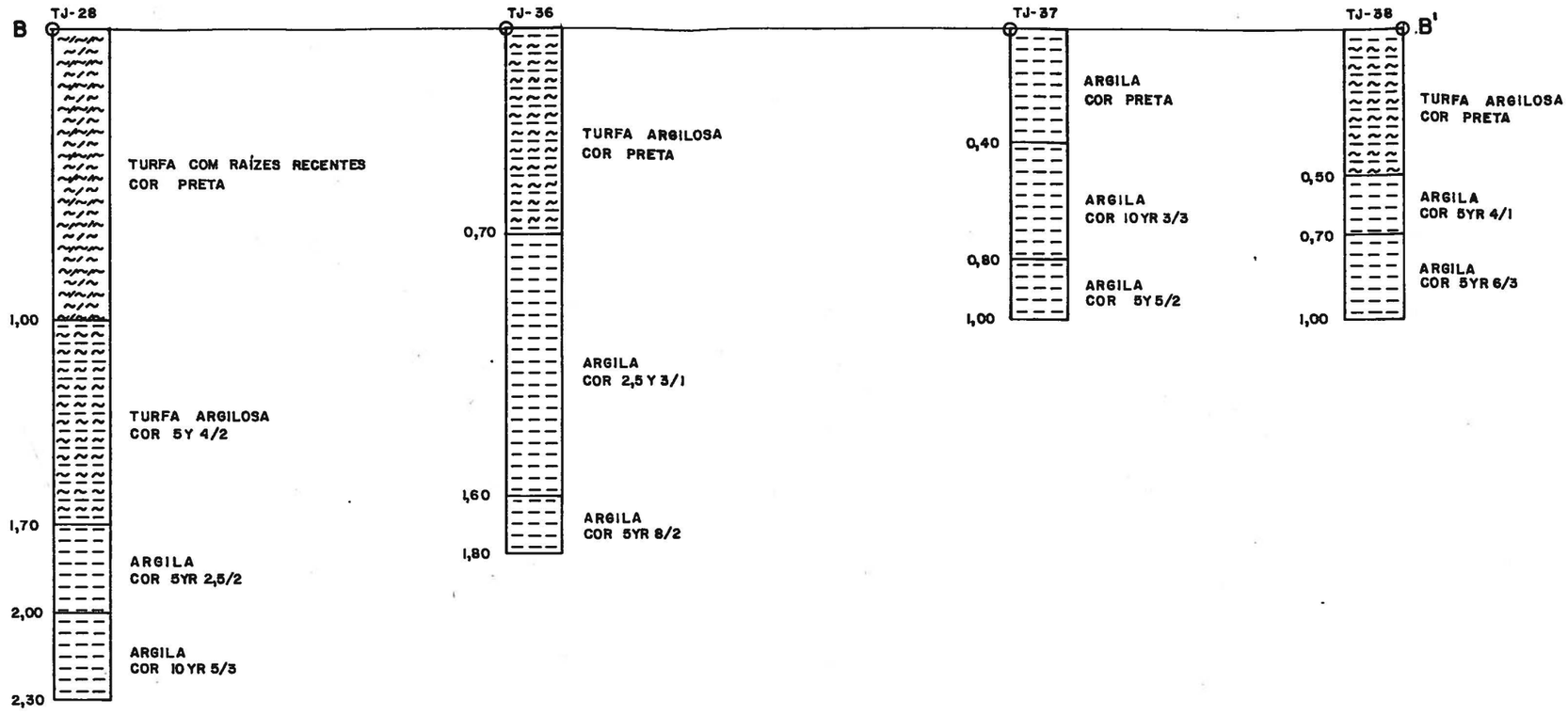
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

APROVADO
MINEROPAR DATA
DÊ TEMPO VALIDADE APÓS ASSINADO
BY MINEROPAR

TIJUCAS DO SUL
PERFIL A-A'

ESC. H=1:5.000 V=1:20
DESENHO Nº
FOLHA
R

FIG. - 17



ESCALA:
H=1:5.000
V=1:20

TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J.P DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO Nº

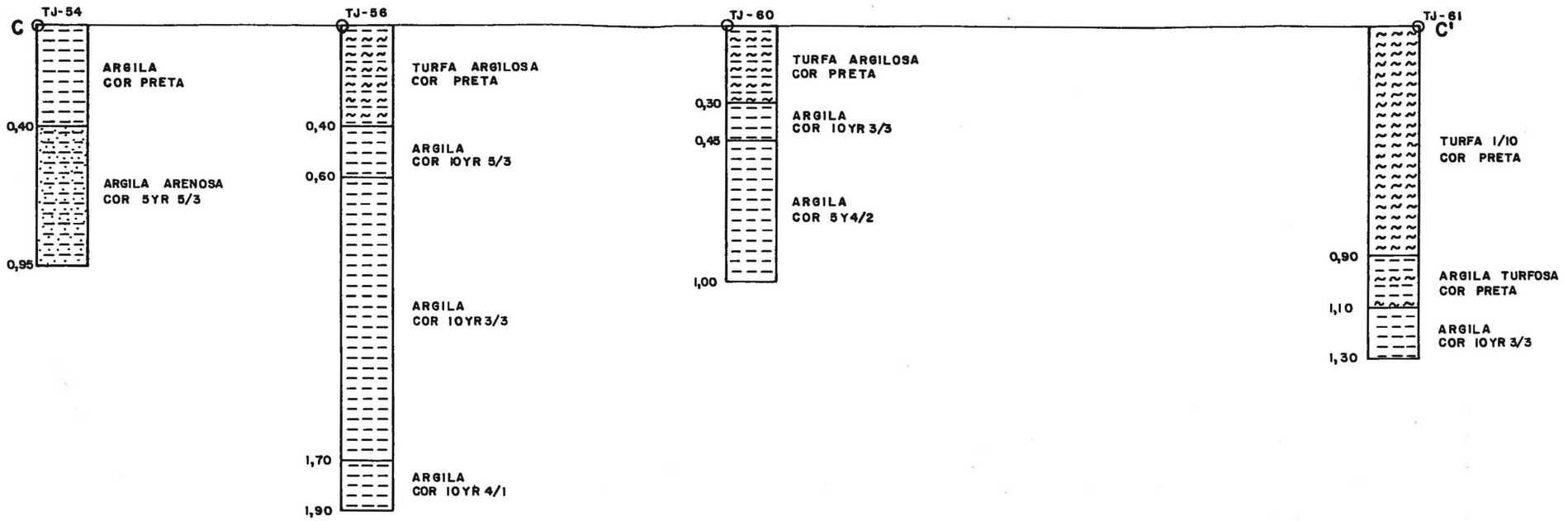
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

APROVADO
DATA

TIJUCAS DO SUL
PERFIL B-B'

Nº
ESC H=1:5.000 V=1:20
DESENHO Nº
FOLHA
R

FIG. - 18



ESCALA:
H= 1:5.000
V= 1:20

TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J.P. DATA
CONF DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO Nº

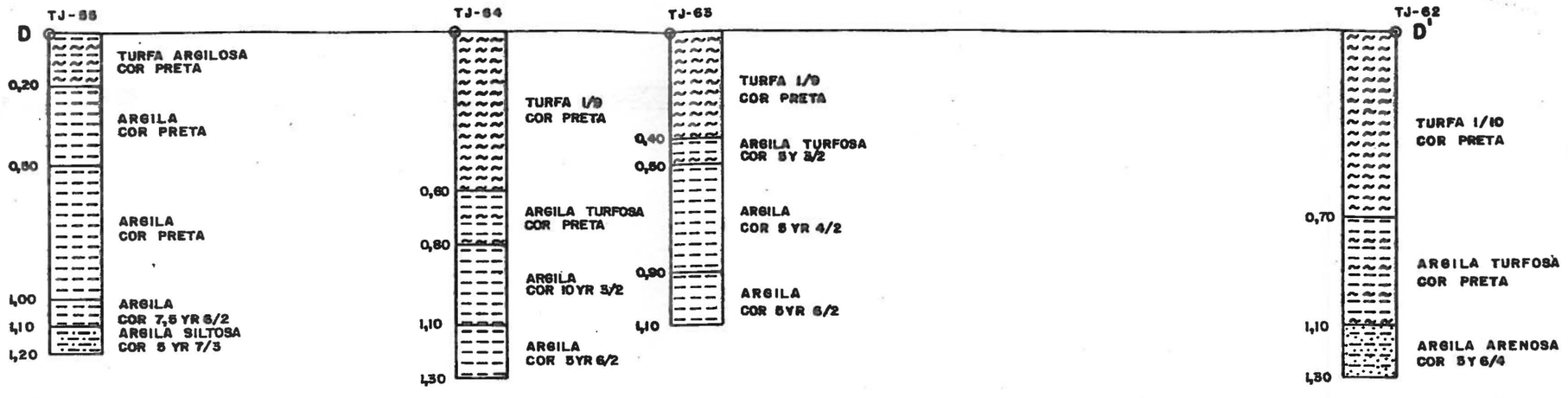
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

APROVADO
MINEROPAR DATA
Nº MINEROPAR

TIJUCAS DO SUL
PERFIL C-C'

ESC H= 1:5.000 V= 1:20
DESENHO Nº
FOLHA
R.

FIG. - 19



ESCALA:
H= 1:5.000
V=1:20

TECNOTEMA
ESTUDOS E PROJETOS SC LTDA

PROJ TURFA DATA
DES MILTON J. P. DATA
COMP DATA

APROVADO
DATA
CONTRATO Nº

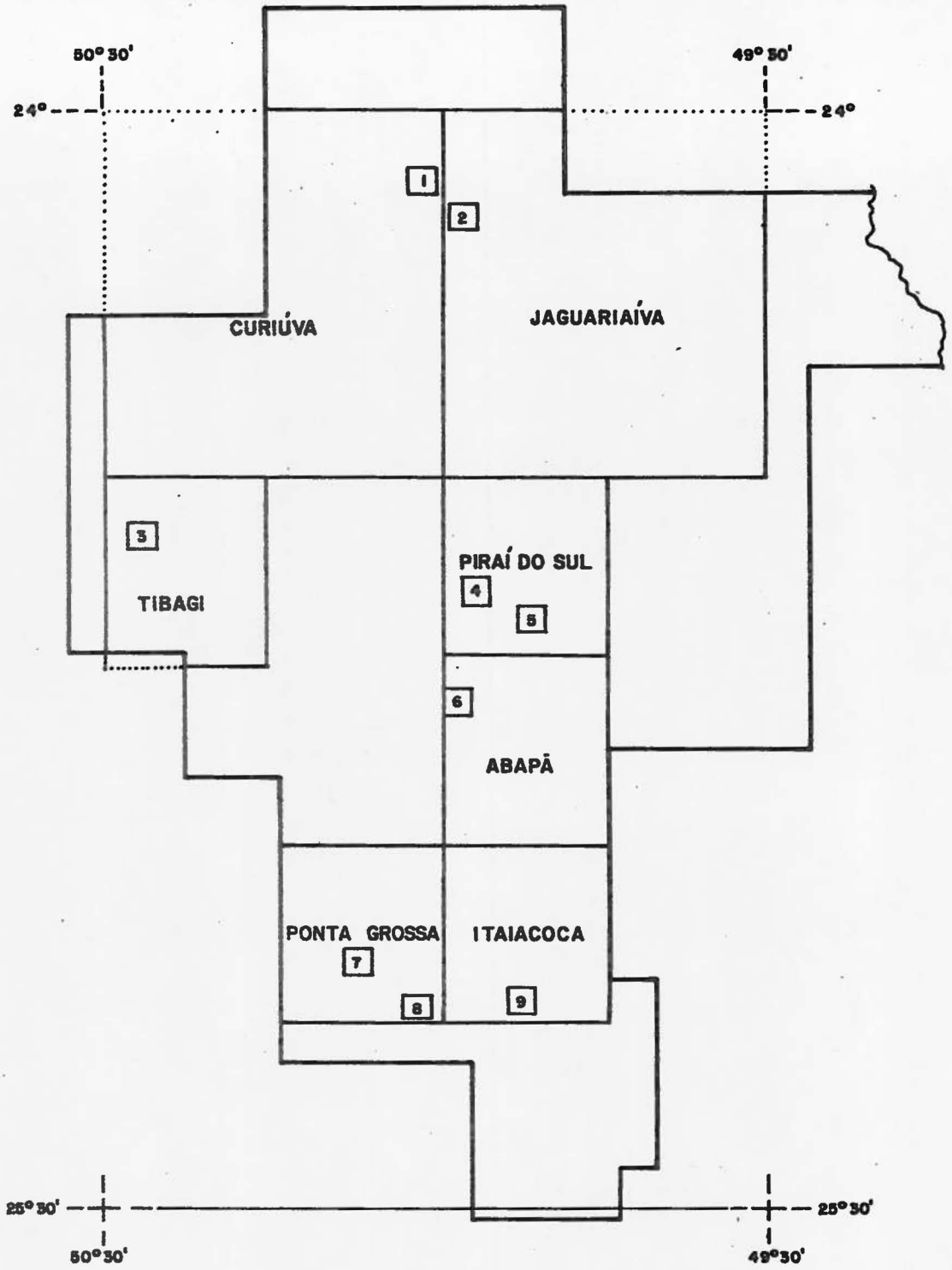
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

APROVADO
MINEROPAR DATA
SÓ TEM VALIDADE APÓS ASSINADO
Nº MINEROPAR

TIJUCAS DO SUL
PERFIL D-D'

ESC. 1:5.000
VERT. 1:20
DESENHO Nº
FOLHA 01

FIG 20 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INSPEÇÃO PRELIMINAR NO BLOCO 2



DENOMINAÇÃO DAS ÁREAS INSPECIONADAS

1- ÁREA RIO DO PEIXE
2- ÁREA RIO DAS CINZAS
3- ÁREA RIO TIBAGI - ARROIO TABOÃO
4- ÁREA RIO PIRAÍ
5- ÁREA RIO IAPÓ
6- ÁREA RIO MARACANÃ
7- ÁREA RIO TIBAGI - SANTANA
8- ÁREA RIO GUABIROBA
9- ÁREA ARROIO DA INVERNADA

FIG. 21 - ÁREA RIO DO PEIXE (CURIÚVA - FOLHA SG-22-D-II)

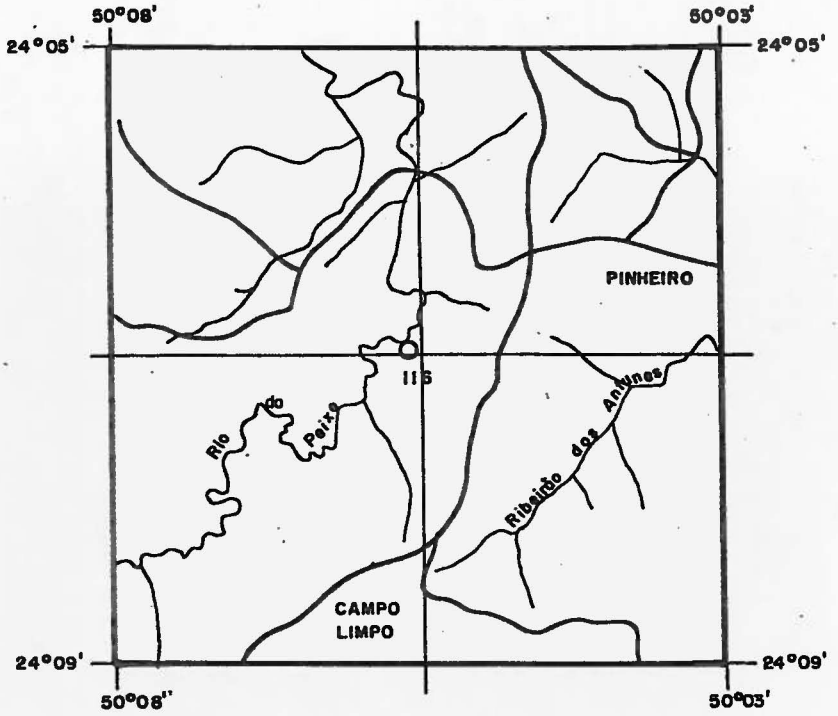
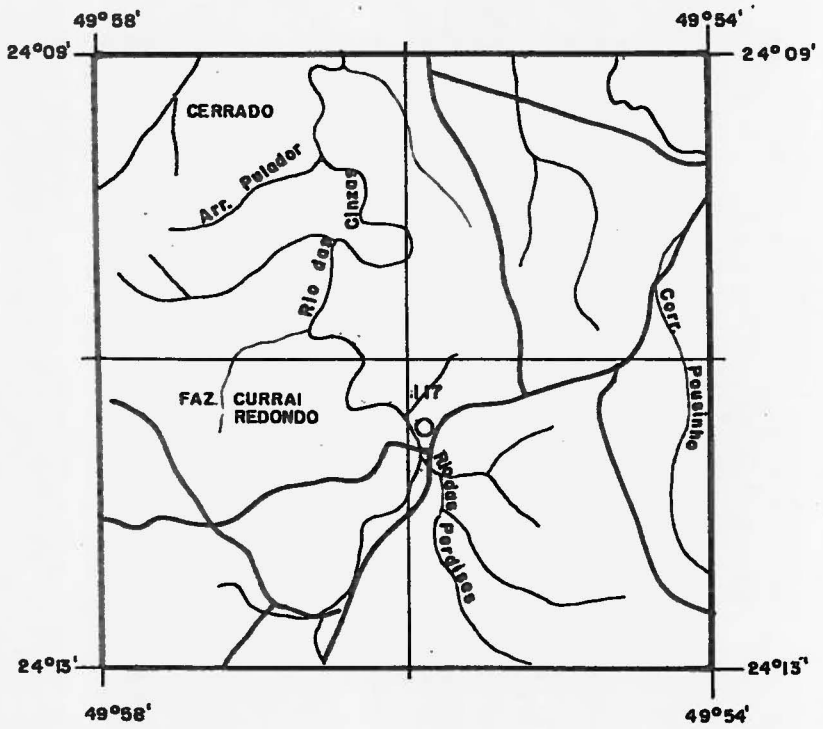


FIG. 22 - ÁREA RIO DAS CINZAS(JAGUARIAÍVA - FOLHA SG-22 - E - I)



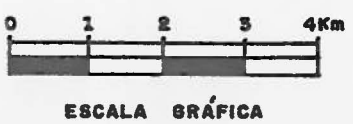


FIG. 23 - ÁREA RIO TIBAGI - ARROIO TABOÃO (TIBAGI - FOLHA SG - 22 - D - IV - 1)

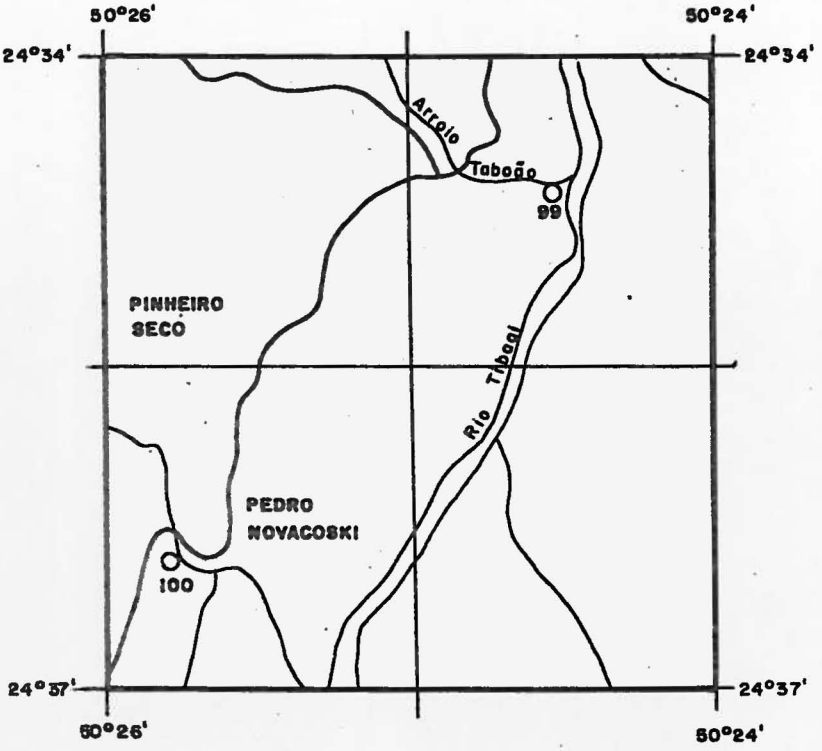


FIG. 24 - ÁREA RIO PIRAÍ (PIRAÍ DO SUL - FOLHA SG - 22 - E - III - 1)

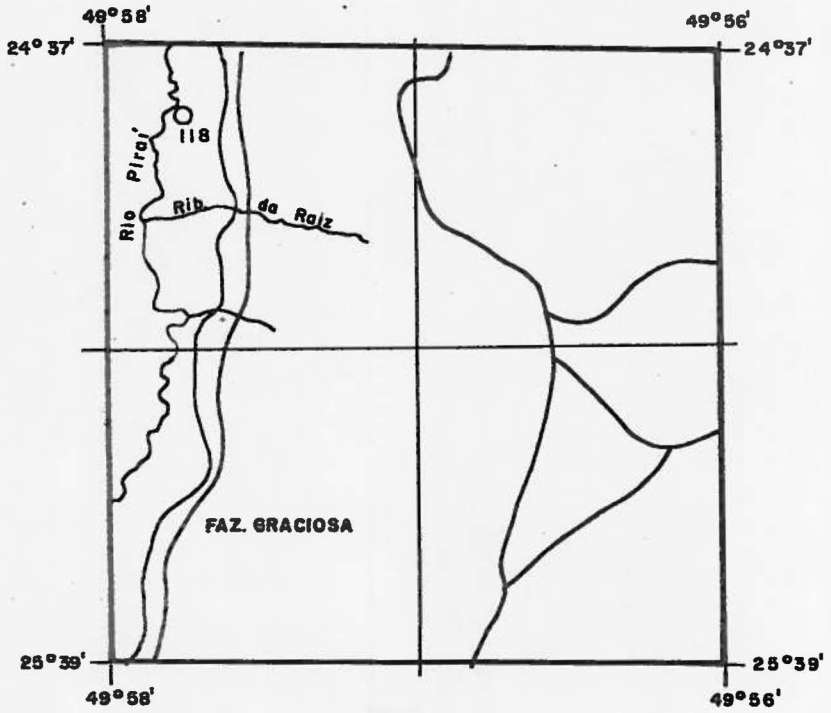


FIG. 25 – ÁREA RIO IAPÓ (PIRAÍ DO SUL – FOLHA SG-E-III-1)

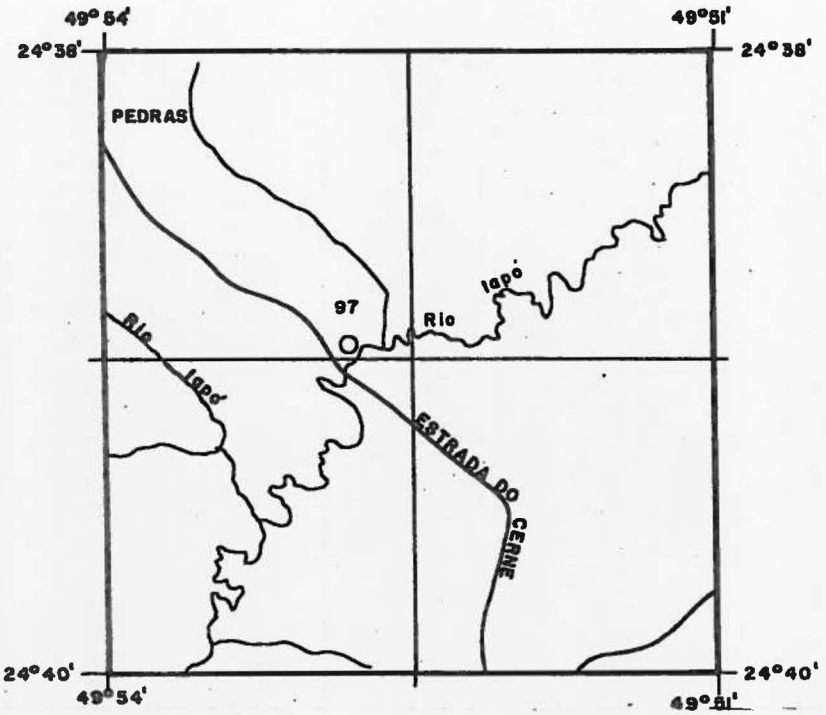
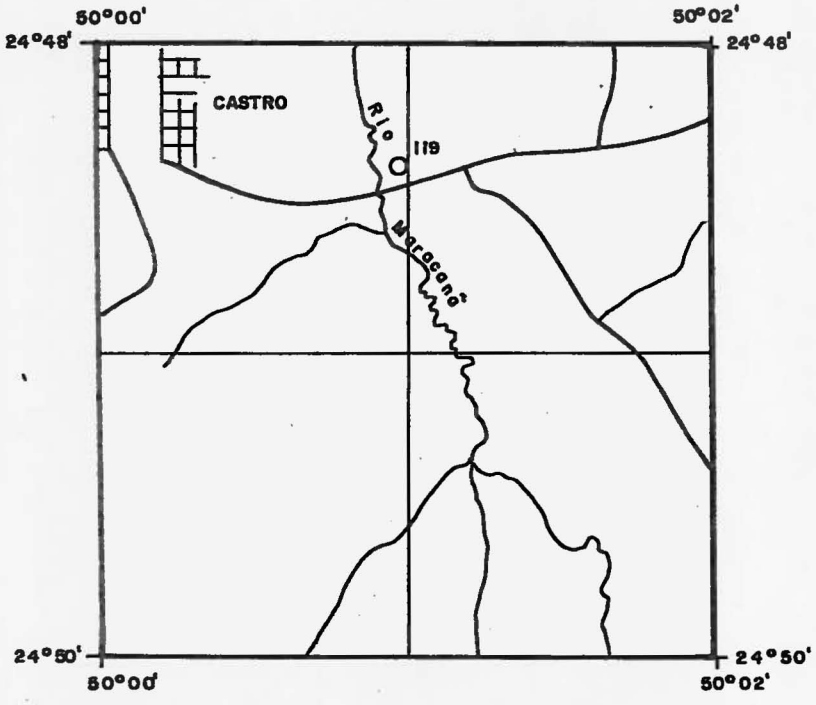


FIG. 26 – ÁREA RIO MARACANÃ (ABAPÃ – FOLHA-SG-22-E-III-3)



ESCALA GRÁFICA

FIG. 27- ÁREA RIO TIBAGI - SANTANA (PONTA GROSSA - FOLHA SG - 22 - J - II - 2)

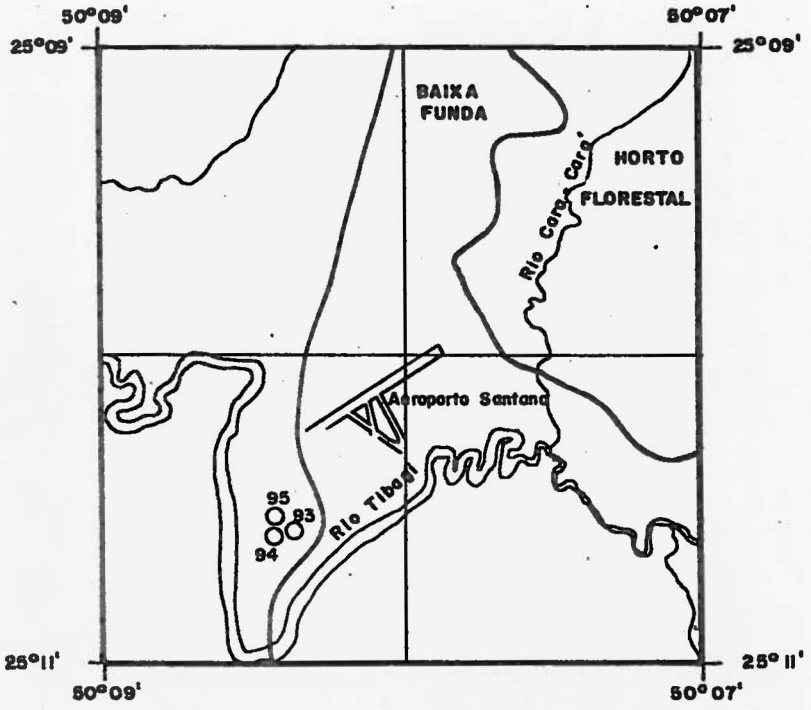


FIG. 28 - ÁREA RIO GUABIROBA (PONTA GROSSA - FOLHA · SG - 22 - J - II - 2)

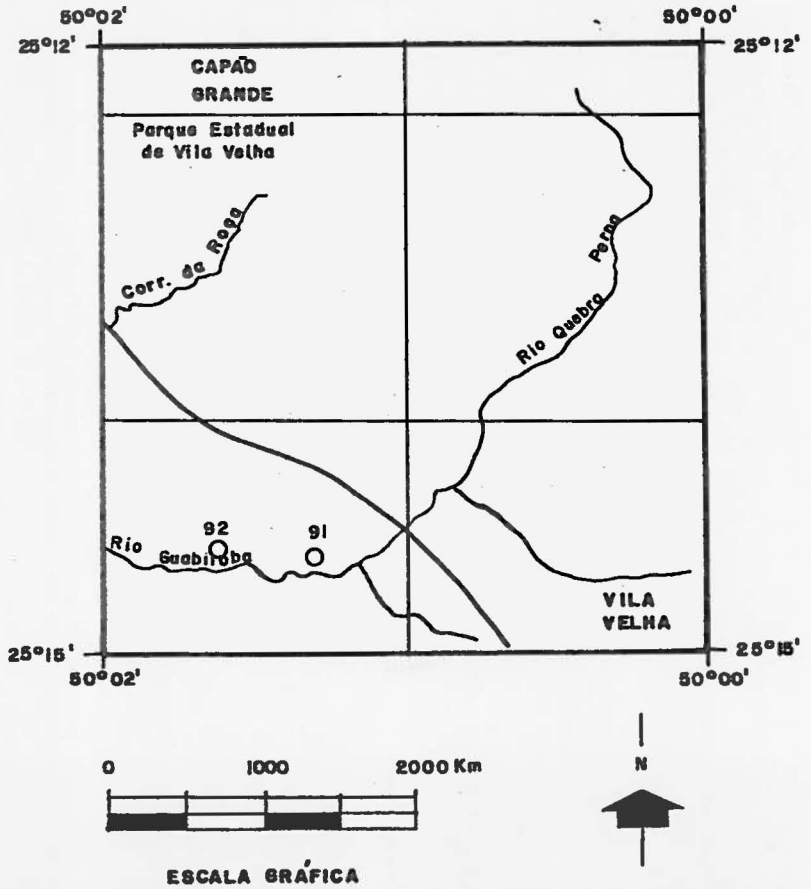
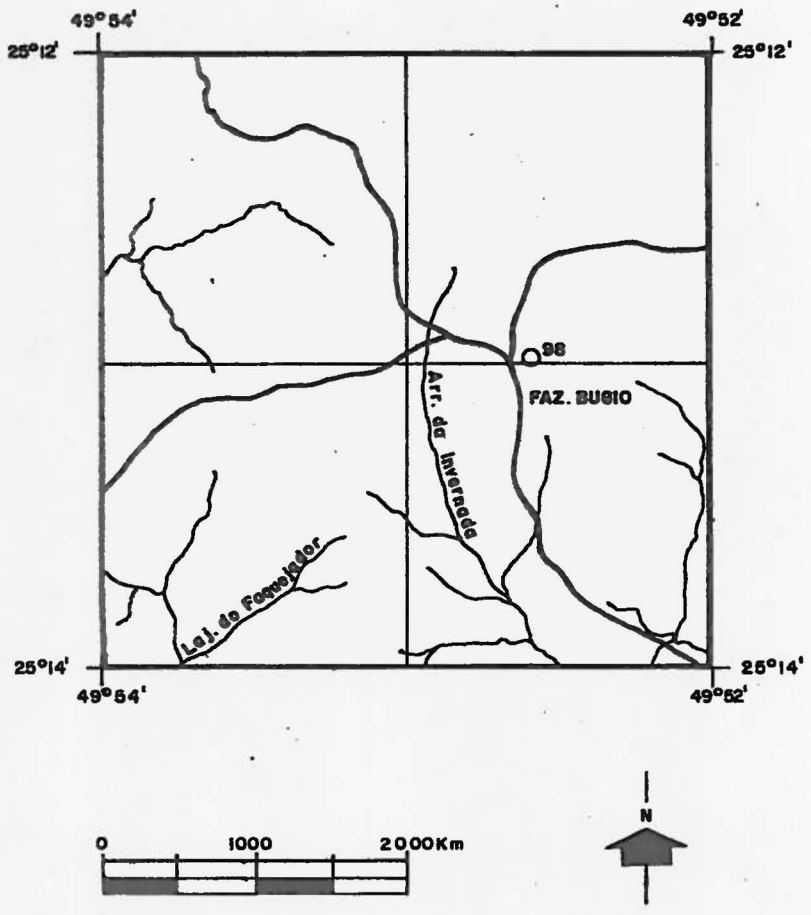



FIG.29 - ÁREA ARROIO DA INVERNADA (ITAIACOCA - FOLHA SG.22-K-I-I)