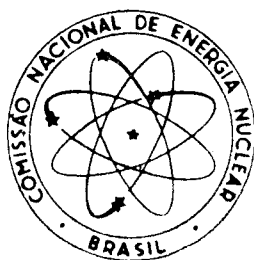


C. N. E. N.



D. E. M.

DISTRITO DE PONTA GROSSA

RELATÓRIO CIRCUNSTANCIADO

1972

INTRODUÇÃO

Os trabalhos executados pelo Distrito de Ponta Grossa durante o ano de 1972 abrangeram os Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

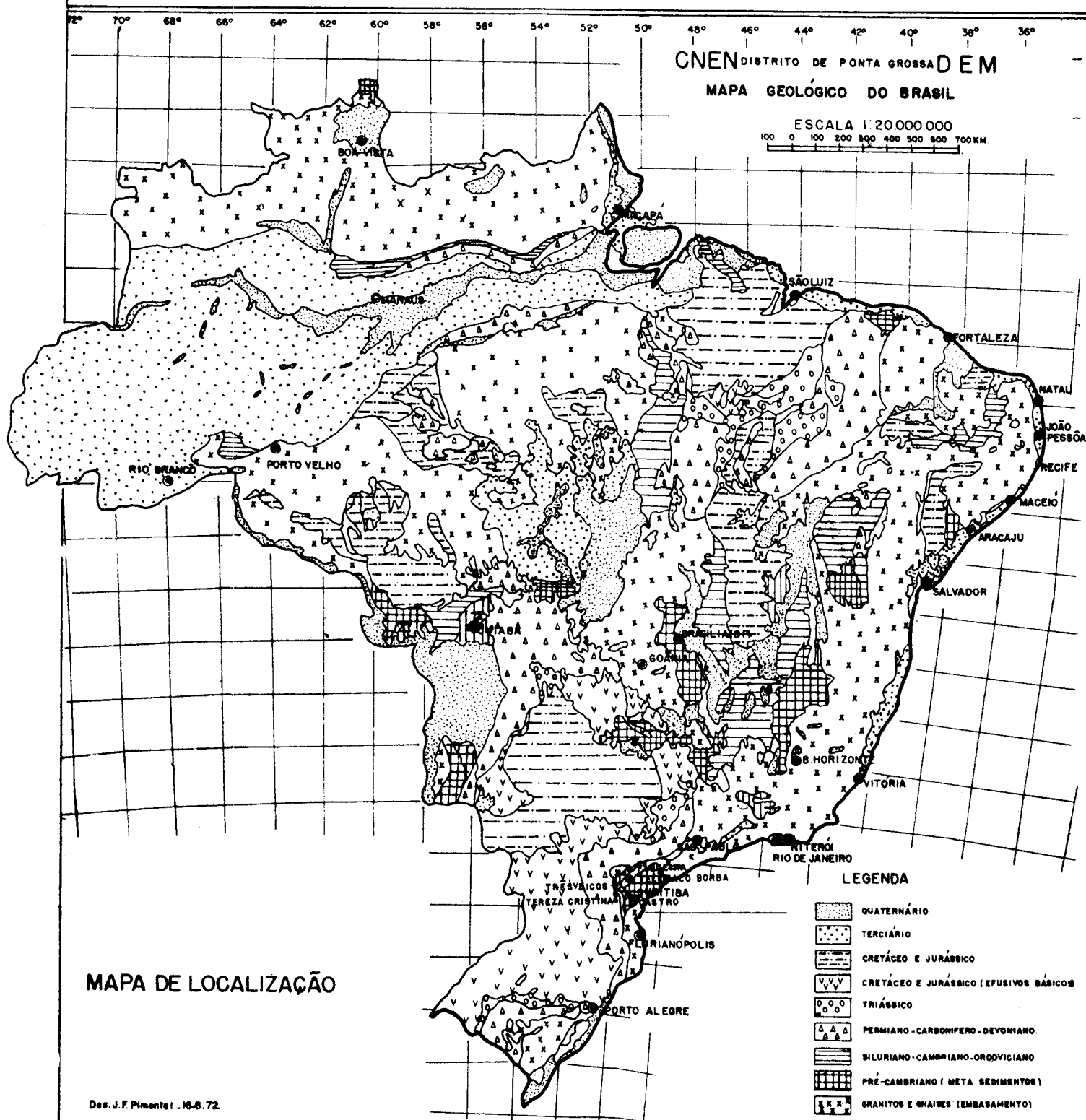
Foram realizados reconhecimentos radiogeológicos em rochas pertencentes aos grupos Castro, Açungui, Itajaí e granitos intrusivos e a formação Bauru em São Paulo.

A prospecção de urânio na borda leste da Bacia do Paraná teve seqüência nos sedimentos paleozóicos com verificação de anomalias, campanhas de sondagem, tanto exploratória como sistemática.

Na região de Carambeí, município de Castro-PR, foi executado radiometria em malha de 100 x 50 m no granito equigranular de mesmo nome, que é cortado por inúmeros diques radioativos de material riolítico.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL

DISTRITO DE PONTA GROSSA



I – RECONHECIMENTOS RADIOGEOLÓGICOS.

1 – PG/101

Foram levantados 2.069 km, cobrindo uma área de 1.659 km², cortando principalmente rochas pertencentes aos grupos Açungui e Castro e granitos intrusivos.

Foram encontradas 36 anomalias, relacionadas no quadro abaixo:

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
1	Serra das Antas	biotita xisto	50	900	50
2	Serra das Antas	filito ?	50	900	30
3	Serra das Antas	filito ?	50	500	60
4	Serra das Antas	conglomerado	30	450	
5	Serra das Antas	granito	70	650	180
1 A	Cerro Azul	filito	100	2.500	110
2 A	Cerro Azul	granito	100	1.500	90
3	Cerro Azul	rocha alterada ?	100	4.000	290
4	Cerro Azul	granito	60	500	40
1	Castro	riolito	150	1.000	80
2	Castro	granito róseo	120	320	70
3	Castro	riolito	130	800	120
4	Castro	riolito	130	750	100
5	Castro	riolito	200	800	90
6	Castro	granito	200	600	
1	Ribeirão do Rocha	material esverdeado ?	70	2.200	760
2	Ribeirão do Rocha	argila marrom	80	750	50
3	Ribeirão do Rocha	filito	70	2.200	160
1	Ribeira	brecha	300	3.000	
1 A	Ribeira	granito	300	6.000	720
2	Ribeira	granito	60	300	30
3	Ribeira	granito	120	400	40
4	Ribeira	material oxidado ?	150	1.800	110

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
5	Ribeira	material ferruginoso?	250	1.200	90
6	Ribeira	granito	300	750	160
7	Ribeira	material oxidado	250	1.400	250
8	Ribeira	xisto alterado	80	350	70
1	Piraí do Sul	granito	80	280	120
1	Joaquim Murtinho	granito róseo	200	1.200	200
2	Joaquim Murtinho	granito róseo	180	800	350
1	Itaiacoca	granito	80	500	
2	Itaiacoca	granito	80	300	
3	Itaiacoca	filito	50	600	
1	Abapã	granito	100	250	
2	Abapã	granito	100	350	
3	Abapã	rocha alterada?	100	300	

2 – PG/102

Reconhecimentos realizados em 1.549 km de estradas, numa área de 1.659 km², em rochas dos grupos Castro e Açungui e granitos, apresentaram um total de 36 anomalias detectadas, a seguir discriminadas:

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
1	Antonina	migmatito	70 - 80	450	
2	Antonina	migmatito	70 - 80	700	
3	Antonina	migmatito	70 - 80	700	
4	Antonina	migmatito	70 - 80	1.300	
5	Antonina	migmatito	70 - 80	700	
6	Antonina	migmatito	70 - 80	600	
7	Antonina	migmatito	70 - 80	600	
1	Guaraqueçaba	migmatito	80	1.500	80
2	Guaraqueçaba	migmatito	80	550	90

Anomalia- Nº	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
3	Guaraqueçaba	migmatito	80	600	130
4	Guaraqueçaba	migmatito	80	1.300	270
1	Capivari	migmatito	80	1.000	70
1	Morretes	migmatito	60	1.000	60
2	Morretes	migmatito	60	1.600	80
3	Morretes	migmatito	50	500	50
4	Morretes	argila	60	900	40
5	Morretes	migmatito	50	1.100	60
6	Morretes	migmatito	80	900	30
7	Morretes	migmatito	50	1.500	150
8	Morretes	migmatito	50	2.000	70
9	Morretes	migmatito	50	1.000	110
10	Morretes	migmatito	50	800	40
11	Morretes	granito	60	900	
12	Morretes	granito	70	700	
13	Morretes	granito	70	400	
14	Morretes	granito	70	2.000	
15	Morretes	granito	60	800	
1	Campo Largo	migmatito	80	500	50
2	Campo Largo	migmatito	80	700	40
3	Campo Largo	migmatito	80	1.700	60
1	Rio Branco do Sul	granito	100	650	
1	São José dos Pinhais	migmatito	50	200	
2	São José dos Pinhais	riolito	70	200	
3	São José dos Pinhais	solo	100	450	
4	São José dos Pinhais	solo	60	250	
5	São José dos Pinhais	granito	50	300	

3 – PG/103

Esse projeto refere-se a reconhecimentos efetuados no Estado de Santa Catarina, em rochas do grupo Itajaí e granitos.

Do total de 1.210 km levantados numa área de 1.817 km² foram descobertas 81 anomalias, a saber:

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
1	Araquari	quartzito	80	450	80
2	Araquari	quartzito	80	1.000	100
3	Araquari	granito	25	600	70
4	Araquari	argila	50	320	70
1	Guaramirim	granito	50	500	60
2	Guaramirim	granito	70	750	40
3	Guaramirim	granito	70	1.400	90
BR-101-1	Joinville	granito	70	350	60
BR-101-2	Joinville	quartzito	70	800	50
BR-101-3	Joinville	material oxidado	50	350	50
BR-101-4	Joinville	granito	50	700	50
BR-101-5	Joinville	material oxidado	50	1.000	90
BR-101-6	Joinville	quartzito	50	1.300	70
BR-101-7	Joinville	rocha alcalina?	50	2.500	100
BR-101-8	Joinville	granito	50	600	80
BR-101-9	Joinville	solo argiloso	50	420	60
BR-101-10	Joinville	granito	50	2.000	70
BR-101-11	Joinville	granito	50	600	70
BR-101-12	Joinville	riolito	60	800	60
BR-101-13	Joinville	granito	60	1.300	60
BR-101-14	Joinville	arenito?	60	1.300	80
BR-101-15	Joinville	granito	70	2.000	110
BR-101-16	Joinville	granito	50	500	60
Rio Julio-1	Joinville	granito	90	400	60
Rio Julio-2	Joinville	granito	90	1.100	60
Rio Julio-3	Joinville	argila marrom	60	400	50

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
Rio Júlio-4	Joinville	granito	80	400	50
Rio Júlio-5	Joinville	riolito	80	2.000	90
Rio Júlio-6	Joinville	solo	50	550	60
Rio Júlio-7	Joinville	argila	70	650	50
Rio Júlio-8	Joinville	solo	60	500	50
Estr. Cruz-1	Joinville	argila	70	550	50
Estr. Cruz-2	Joinville	argila	70	650	90
Estr. Morro-1	Joinville	quartzito	50	500	60
1	Pirabeiraba	granito	60	500	50
1	Timbó	granito	70	500	80
1	Pomerode	granito	80	400	40
2	Pomerode	granito	70	300	30
1	Jaraguá do Sul	granito	80	1.100	110
2	Jaraguá do Sul	granito	80	650	40
3	Jaraguá do Sul	granito	80	650	50
1	Anitápolis	granito	100	350	
2	Anitápolis	granito	100	400	
3	Anitápolis	granito	70	350	
4	Anitápolis	granito	70	300	
5	Anitápolis	granito	120	370	
6	Anitápolis	granito	150	2.800	300
7	Anitápolis	granito	120	1.900	240
8	Anitápolis	granito	120	5.000	2.380
9	Anitápolis	granito	120	6.000	2.000
10	Anitápolis	granito	120	1.500	820
11	Anitápolis	granito	120	2.000	1.660
12	Anitápolis	granito	300	1.500	230
13	Anitápolis	granito	300	1.800	
14	Anitápolis	granito	300	800	
15	Anitápolis	granito	300	1.000	
16	Anitápolis	granito	300	800	
17	Anitápolis	granito	300	800	
18	Anitápolis	granito	300	800	
19	Anitápolis	granito	300	1.000	
20	Anitápolis	granito	300	800	

Anomalia N.º	Localização	Litologia	Rad. fundo cps	Rad. max. cps	U ₃ O ₈ ppm
21	Anitápolis	talus	120	700	
22	Anitápolis	granito	120	2.600	940
23	Anitápolis	granito	120	750	
24	Anitápolis	granito	120	500	80
25	Anitápolis	talus	120	900	50
26	Anitápolis	talus	120	1.200	
27	Anitápolis	granito	120	800	
28	Anitápolis	granito	100	4.000	520
29	Anitápolis	granito	100	2.200	
30	Anitápolis	granito	100	2.500	900
31	Antiápolis	granito	100	2.000	
32	Anitápolis	granito	100	700	
33	Anitápolis	granito	100	500	
34	Anitáplis	granito	100	900	80
35	Anitápolis	granito	100	2.000	910
36	Anitápolis	granito	100	2.500	
37	Anitápolis	granito	100	1.000	
38	Anitápolis	granito	100	7.000	1.660
39	Anitápolis	granito	100	1.000	30
40	Anitápolis	granito	100	700	30

Cumprir destacar a potencialidade da região de Anitápolis não só pelo número elevado de anomalias, mas também pelos teores relativamente elevados.

É uma área sumamente interessante, que deve merecer estudos mais detalhados.

4 – PG/104

O projeto acima desenvolveu-se nos sedimentos da formação Bauru no noroeste do Estado de São Paulo com 930 km percorridos numa área de 1.000 km², tendo sido encontrada apenas uma anomalia num fóssil com teor de 700 ppm de U₃O₈.

II – PROSPECÇÃO AÉREA

Em 1972 foi concluído o levantamento aerocintilométrico entre Ponta Grossa e Criciúma, executado pela Companhia Brasileira de Geofísica, tendo sido voados 36.411 quilômetros e determinadas 445 anomalias.

Os geólogos Samir Saad e Ubiratan Parreira fizeram uma recompilação dessas anomalias, procurando analisá-las individualmente, levando em conta a forma geométrica e o significado geofísico, relacionando-as com o contexto geológico e considerando como de interesse para verificação no terreno somente aquelas bem situadas nas formações geológicas mais favoráveis.

Assim sendo, das 445 anomalias iniciais, somente 167 deverão merecer estudos de campo, aproximadamente 40% do total.

III – VERIFICAÇÃO DE ANOMALIAS

Das 167 anomalias selecionadas para serem verificadas no campo, 92 delas localizam-se no Estado do Paraná.

Durante o ano foi iniciada essa verificação, tendo sido estudadas apenas 11, as quais estão ligadas ao folhelho Passinho, no topo do Itararé, correspondendo tão somente a aumento de radiação de fundo, não tendo nenhum interesse maior.

IV – RADIOMETRIA

O projeto de geoquímica de aluviões realizado na região de Castro, coberta por rochas pertencentes ao grupo Castro, revelou a existência de algumas manchas geoquímicas, das quais a do maciço do Carambeí sem dúvida é a que apresenta maior interesse.

Quando da verificação no terreno dessa mancha foram assinaladas 7 anomalias, a maioria ligada a diques de riolito no granito róseo equigranular.

Algumas trincheiras abertas mostraram que esses diques tem extensões superficiais de até 1.000 m e espessura de até 10 m e teor em trincheira de 120 ppm de U_3O_8 .

Levando-se em consideração esses fatos, procurou-se estudar o maciço do Carambeí de forma mais detalhada, decidindo-se realizar radiometria em malha de 100 x 50 m, tendo sido levantados 1.598 ha, estando em fase final de execução.

V – TRABALHOS TOPOGRÁFICOS

Os trabalhos topográficos referem-se principalmente a locações para implantação de furos de sondagem e também uma linha de base para a radiometria, dando um total de 1.156 ha levantados.

VI – SONDAGEM

Foram executados 16.724,70 m de sondagem, sendo 12.312,50 m de sondagem exploratória e 4.412,20 m de sondagem sistemática.

1 – EXPLORATÓRIA

Podemos dividir as áreas de campanha de sondagem exploratória em duas: a primeira diz respeito ao contacto entre as formações Estrada Nova, representada pelas camadas Terezina e Rio do Rasto, constituída pelas camadas Serrinha e Morro Pelado em Tereza Cristina e Três Bicos, e a segunda, à formação Rio Bonito, no município de Telêmaco Borba.

a) Tereza Cristina e Três Bicos

Anomalias detectadas próximas ao contacto entre Terezina e Rio do Rasto, quase sempre constituídas por siltitos cinzentos apresentavam certa importância, pois as zonas radioativas são capeadas por um arenito permeável, que teria funcionado como um conduto para as soluções mineralizantes, que ao atingirem a zona de mudança de ambiente de sedimentação poderiam se precipitar.

Restava verificar o comportamento dessa mineralização em subsuperfície e dessa forma foram executados 62 furos, perfazendo a metragem de 8.012,50 m.

Contudo os resultados foram totalmente negativos quanto a possíveis concentrações uraníferas.

Observam-se alguns fracos níveis radioativos sem persistência lateral, mostrando que as soluções uraníferas estiveram presentes, mas não encontraram condições que possibilitassem concentração maior.

Em subsuperfície há pouca variação litológica; ora são os sedimentos argilosos com intercalações de calcários que predominam, ora a predominância é de arenitos.

b) Telêmaco Borba

A existência de inúmeras anomalias e a extraordinária favorabilidade que apresenta a formação Rio Bonito levou-nos à programação de uma campanha de sondagem exploratória naquela formação em Telêmaco Borba, estando atualmente em plena fase de execução.

Já foram completados 42 furos num total de 4.300,00 m perfurados e os resultados até agora obtidos são muito animadores, tudo levando-nos a crer que estamos numa área cujas possibilidades uraníferas são bastante promissoras e encorajadoras.

2 – SISTEMÁTICA

Houve continuidade nos trabalhos de sondagem na Bacia do Rio do Peixe.

Os projetos Rio do Peixe I e II permitiram delimitar uma zona radioativa com aproximadamente 3 km x 0,5 km, situada 5 km a NW de Figueira, com o sentido geral de SE para NW.

No projeto Rio do Peixe III em fase de execução a malha é de 100 m em torno dos furos mais interessantes.

Baseados nessas sondagens, pudemos chegar a algumas conclusões: 1.º) a mineralização uranífera encontra-se da parte média para a base da formação Rio Bonito; 2.º) a mineralização está confinada por 2 guias marcantes: o superior é um nível de calcário e o inferior o carvão; 3.º) ao contrário do que muitos pensavam, nem sempre o carvão é radioativo.

3 – MINERALIZAÇÃO

Há três principais níveis mineralizados, a seguir descritos:

Nível superior — a mineralização acha-se em geral ligada à fácies argilosa mais calcífera, logo abaixo de um leito de calcário; todavia pode ocorrer numa fácies arenosa e neste caso a concentração uranífera pode apresentar algum interesse econômico.

A forma de jazimento é tabular com mergulho concordante com o da formação ou seja aproximadamente 1°, as espessuras variam de poucos centímetros até 2 metros e os teores em urânio de algumas dezenas até 300 ppm.

Nesse nível às vezes a mineralização torna-se bastante fraca, ainda que exista e portanto tem uma importância relativa, bem menor que os outros dois.

Nível intermediário — encontra-se 15 a 30 m do topo do Itararé, que é subjacente à formação Rio Bonito, sendo a mineralização em siltito cinzento carbonoso com espessura variando de 0,40 m a 1 metro e os teores atingem 600 ppm.

Nível inferior — a mineralização uranífera situa-se poucos centímetros até alguns metros da base do Rio Bonito: quando se encontra próxima da base ela está diretamente ligada ao nível de carvão e quando mais acima se localiza nas fácies arenosa ou siltica e é neste último caso, sem dúvida, aquele que se reveste de maior importância.

As fácies arenosas mineralizadas, caracterizadas por sedimentos de granulação média a grosseira, de cores cinza e amarelado (oxidado) com cimento calcífero, pirita, restos vegetais e estratificações cruzadas parecem mostrar uma deposição em ambientes de paleocanais.

O teor máximo calculado utilizando-se o computador alcançou 0,35% de U_3O_8 com espessura de 3,20 m, tendo como valores médios 0,11% de teor e 1,40 m de espessura; os poucos resultados de análise dão os seguintes dados:

teor: máximo: 0,69% — com espessura de 1,60 m

teor médio: 0,20% — com espessura média de 0,95 m.

Cumprir destacar que algumas amostras apresentaram até 0,42% de MoO_3 e 0,19% de As_2O_3 .

Embora o Relatório completo da descrição petrográfica não tenha chegado ao Distrito, segundo informações transmitidas verbalmente, foi constatada a presença de uraninita em determinadas amostras, cuja importância é óbvia e dispensa comentários.

VII — CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os trabalhos de prospecção executados durante o ano de 1972 nas diversas áreas de domínio do Distrito de Ponta Grossa, possibilitaram novos conhecimentos sobre as mesmas áreas, dando uma visão melhor e mais ampla.

Os reconhecimentos radiogeológicos, especialmente o efetuado na região de Anitápolis em Santa Catarina, no qual foram descobertas 40 anomalias, põem em destaque a potencialidade uranífera daquela região, não só pelos teores encontrados, mas também pelo próprio número elevado de anomalias; é uma área extremamente interessante e que sem dúvida deve merecer maiores estudos.

A campanha radiométrica empreendida na região de Carambei, no município de Castro-Pr no granito equigranular, cortado por inúmeros diques de riolitos, comprovou que essa região possui interesse, pois esses diques apresentaram extensão superficial por vezes superior a 1.000 m com espessuras que atingem até 10 m e teores de 120 ppm de U_3O_8 ; resta verificar o comportamento dessa mineralização em subsuperfície, o que aliás está programado para o próximo ano.

As anomalias localizadas na zona de contacto entre as formações Estrada Nova e Rio do Rasto foram objeto de sondagem exploratória, cujos resultados foram negativos quanto a possíveis concentrações uraníferas, pois a mineralização em subsuperfície apresenta apenas fracos níveis radioativos sem valor econômico.

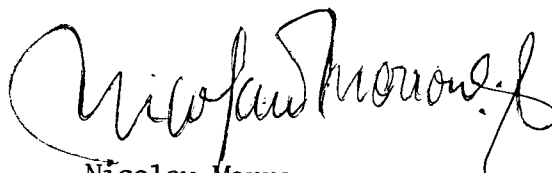
Os trabalhos de sondagem na Bacia do Rio do Peixe ^{na área} prosseguiram com resultados bastante animadores já devidamente comentados.

O exemplo da Bacia do Rio do Peixe (Figueira) serve para demonstrar claramente que em qualquer prospecção não deve haver lugar para decisões precipitadas; é necessário usar-se cautela e bom senso, procurar estudar a mineralização com critério e paciência, jamais deixando-se levar por pessimismo exagerado, sem antes ter feito uma análise de todos os dados disponíveis.

Sem medo de errar é fato inconteste que dentre todas as formações sedimentares brasileiras, aquela que apresenta maiores condições para conter jazidas uraníferas é a formação Rio Bonito.

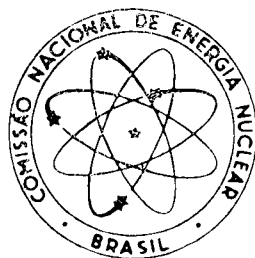
No Estado do Paraná numa faixa de 80 km existem inúmeros indícios uraníferos no Rio Bonito, que devem e precisam ser estudados e verificados.

Ponta Grossa, dezembro de 1.972



Nicolau Morrone

Geólogo-Chefe



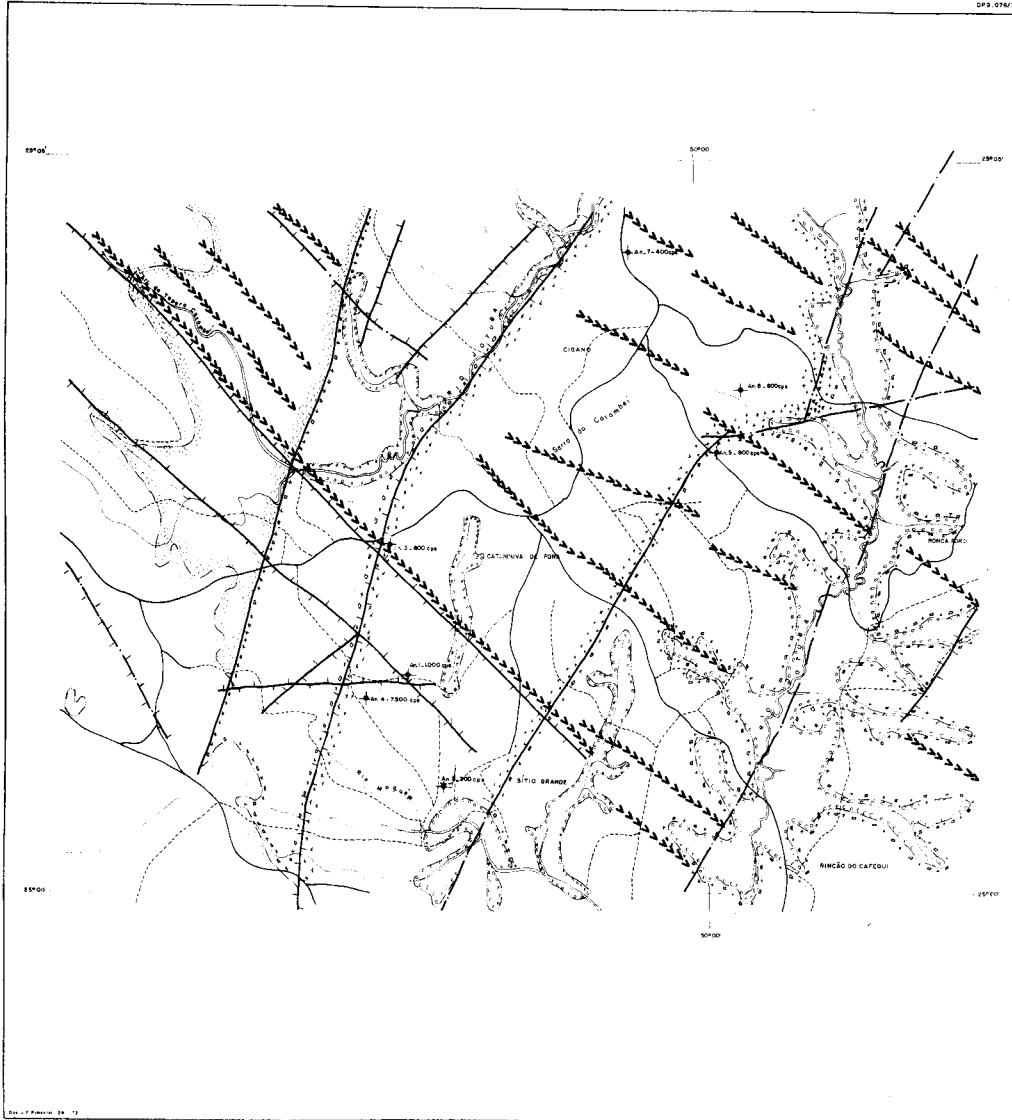
ANEXOS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE CARTO
WAG-2-11-A-3E

DPB.076/72

MAPA GEOLÓGICO DA SERRA DO CARAMBEÍ



CONVENÇÕES

GEOLÓGICAS

- ALUVIÃO
- FORMAÇÃO FURNAS
- SEQUÊNCIA VULCÂNICA ÁCIDA - GRUPO CASTRO
- GRANITO PORFIRÍTICO CUMAPORANGA
- GRANITO EQUIGRANULAR
- DIQUE DE DIABÁSIO
- FALHA DE REJEITO DESCONHECIDO
- FALHA ENCOBERTA DE REJEITO DESCONHECIDO
- FALHA PROVÁVEL ENCOBERTA
- CONTACTO GEOLÓGICO
- ANOMALIA

TOPOGRÁFICAS

- RIACHO E RIO
- ESTRADA MUNICIPAL
- ESTRADA CARROGÁVEL

NE

PROJEÇÃO: UTM
ESCALA: 1:25.000
SISTEMA DE COORDENADAS: UTM
DATUM: S. 56
UNIDADE: METRO

ESCALA 1:25.000

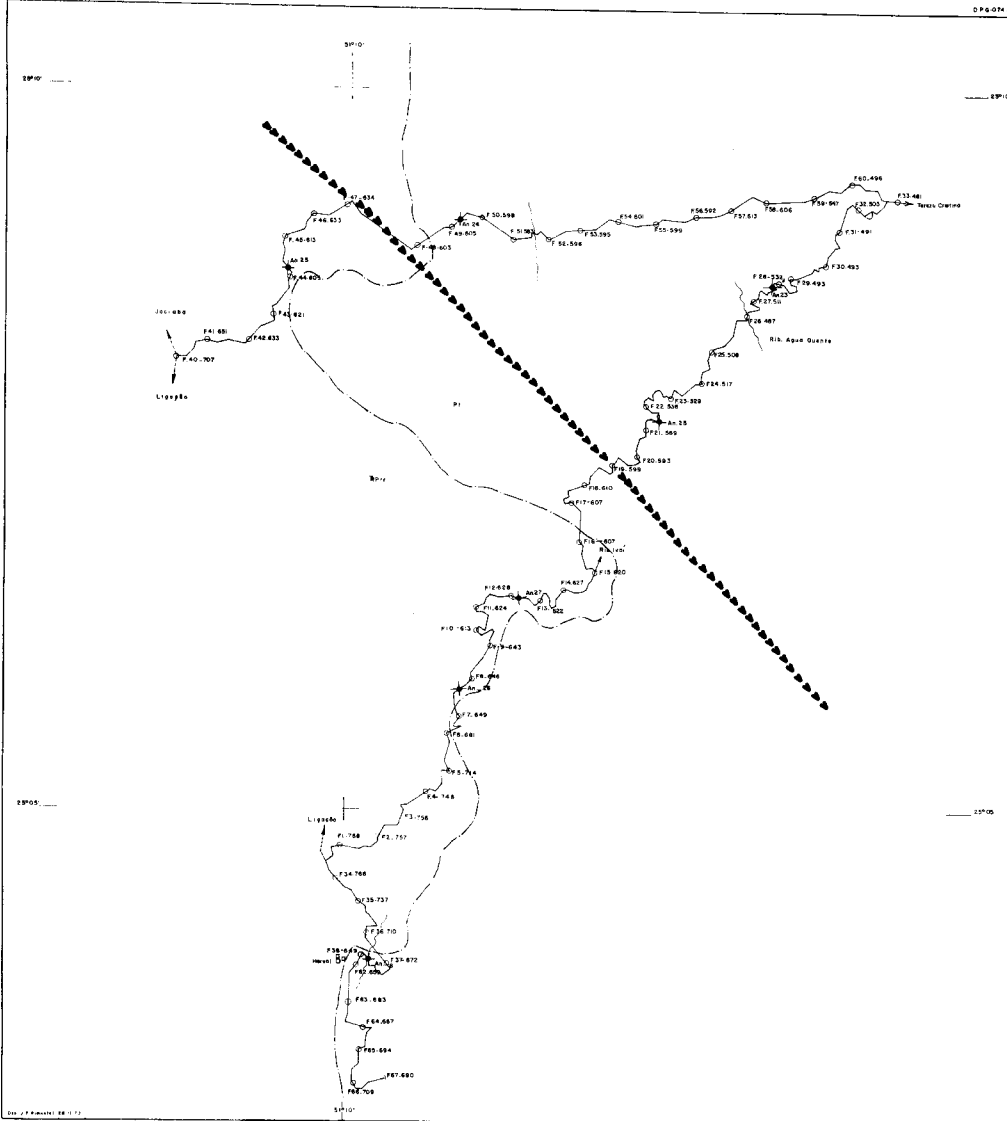


MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE TEREZA CRISTINA
86.72 - C. V. 4.52

DPG.074/72

PROJETO FAILING — TEREZA CRISTINA



CONVENÇÕES

GEOLOGICAS

- COT. FURO DE SONDAEM PROGRAMADO
- △ ANOMALIA
- CONTACTO GEOLOGICO
- DIQUE DE DIABASIO
- GRUPO RIO DO RASTO
- FORMACAO TEREZINA

TOPOGRAFICAS

- ESTRADA LEVANTADA TOPOGRAFICAMENTE
- RIACHO OU RIO
- VILA OU POVOADO



ARTICULACAO DA FOLHA

86.72	86.73	86.74	86.75
86.76	86.77	86.78	86.79
86.80	86.81	86.82	86.83
86.84	86.85	86.86	86.87



ESCALA 1:25.000



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE TRÊS BICOS
S6 22 C 14, 2 NE

SPG-075/72

PROJETO FAILING — TRÊS BICOS

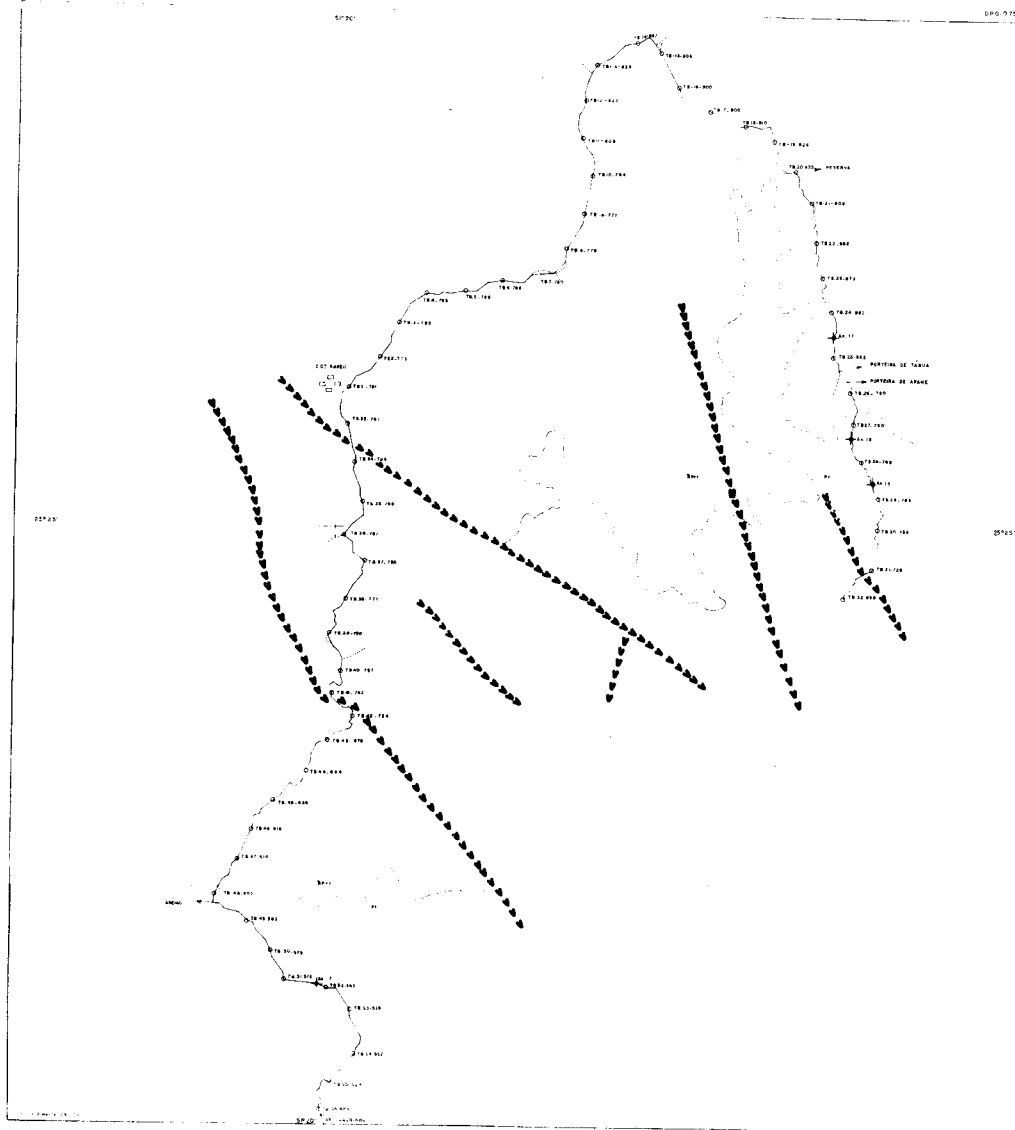
CONVENÇÕES

GEOLOGICAS

- PUNTO DE SONDAJES PROGRAMADOS
- ✱ ANOMALIA
- CONTACTO GEOLÓGICO
- DIQUE DE DIABÁSIO
- GRUPO RIO DO PASTO
- FORMACÃO TEREZINA

TOPOGRÁFICAS

- ESTADA LEVANTADA TOPOGRÁFICAMENTE
- RIACHO OU RIO
- VILA OU FUNDADO



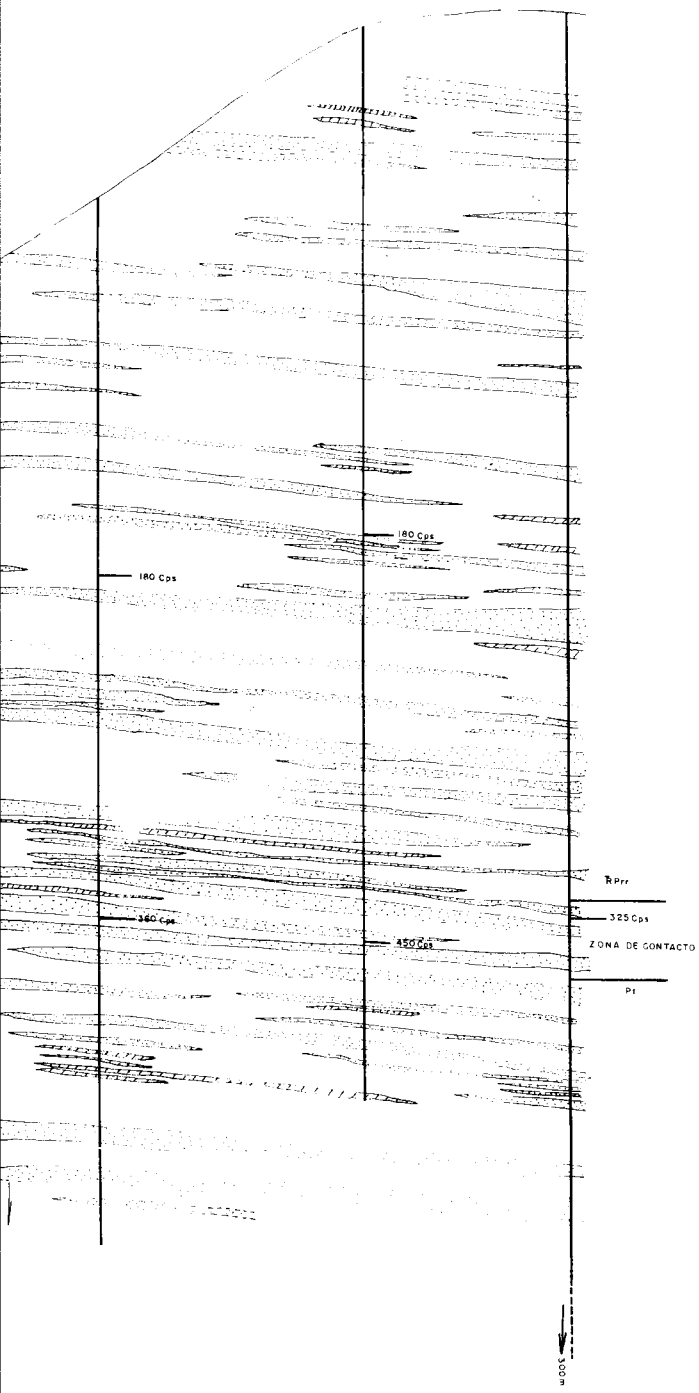
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ESCALA 1:25.000



SECÇÃO GEOLÓGICA - ÁREA DE T. CRISTINA (HERVAL GRANDE)

F 35 F 34 F 1



CONVENÇÕES

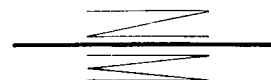
ESTRATIGRÁFICAS

	FORMAÇÃO RIO DO RASTO
	CAMADAS TEREZINA

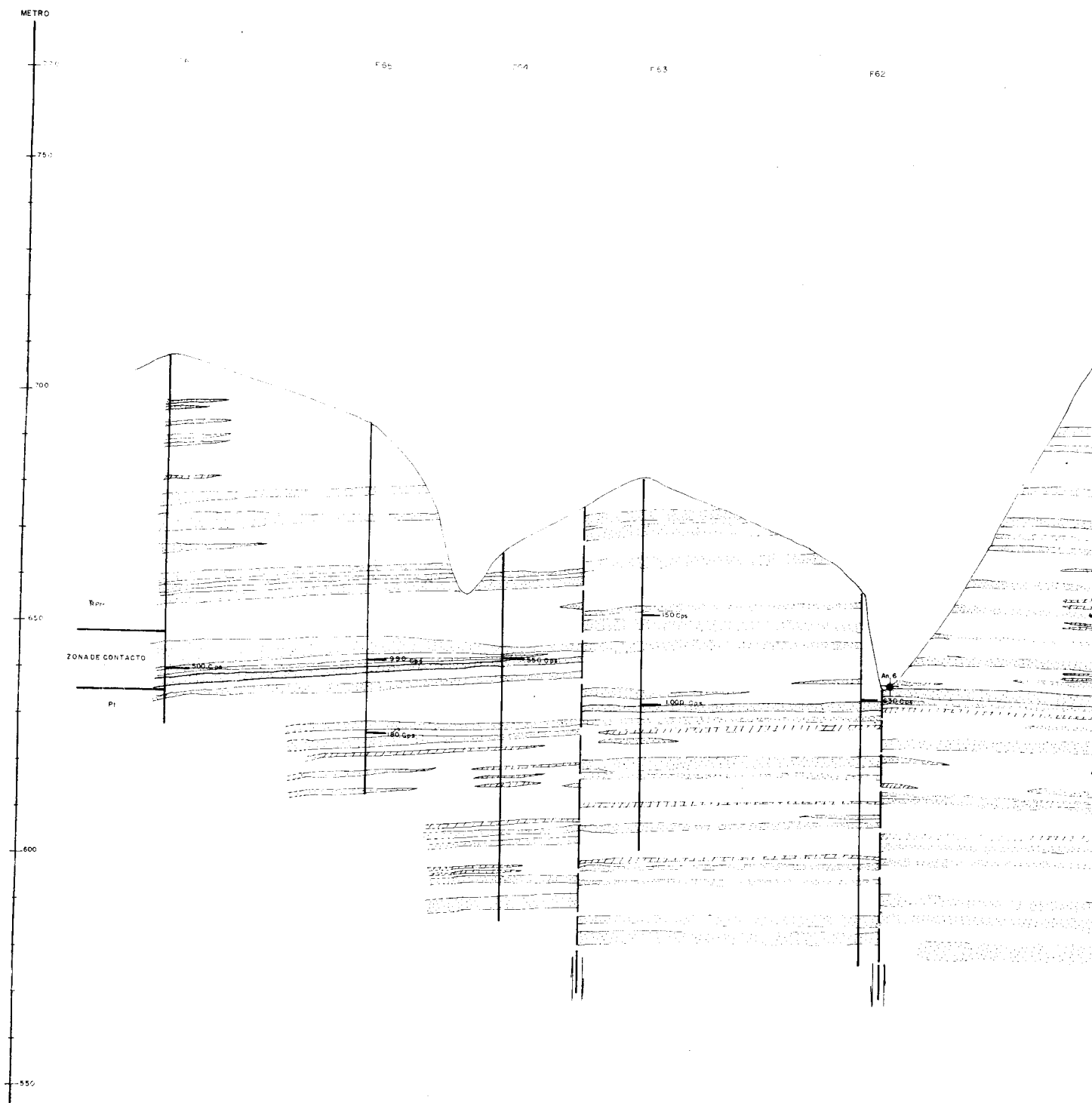
LITOLÓGICAS

	SILTITO, FOLHELMO, MARGA
	ARENITO, CALCÁRIO-ARENITO
	CALCÁRIO
	CALCÁRIO OOLÍTICO

OBS. INTERPRETADO PELO GEÓLOGO SÉRGIO FEDERICCI

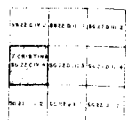


MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA



DEPARTAMENTO DE MINAS E ENERGIA

ARTEFATO DA FOLHA



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO



ESCALA VERTICAL 1:500
ESCALA HORIZONTAL 1:5000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE TELÊMACO BORBA
SG-28-D-1-4

DPG-037/72

PROJETO FAILING — TELÊMACO BORBA

CONVENÇÕES

GEOLOGICAS

□ PUNTO PUNTO DE SONDAJES PROGRAMADOS
— CONTACTO GEOLÓGICO
— DIQUE DE DIABÁSIO
— FALHA

RECENTE
FORMAÇÃO RIO DO RATO
FORMAÇÃO TEREZINA
FORMAÇÃO SERRA ALTA
FORMAÇÃO IRATI
FORMAÇÃO PALERMO
FORMAÇÃO RIO BONITO
FORMAÇÃO ITANARÉ

TOPOGRÁFICAS

RIO
ESTRADA

NS

ARTICULAÇÃO DA FOLHA
MUNICÍPIO DE TELÊMACO BORBA
MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA
MUNICÍPIO DE MARACÁIPE
MUNICÍPIO DE MARACÁIPE

LIMITAÇÃO DA FOLHA DO DISTRITO
MUNICÍPIO DE TELÊMACO BORBA
MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA
MUNICÍPIO DE MARACÁIPE

ESCALA 1:50 000

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

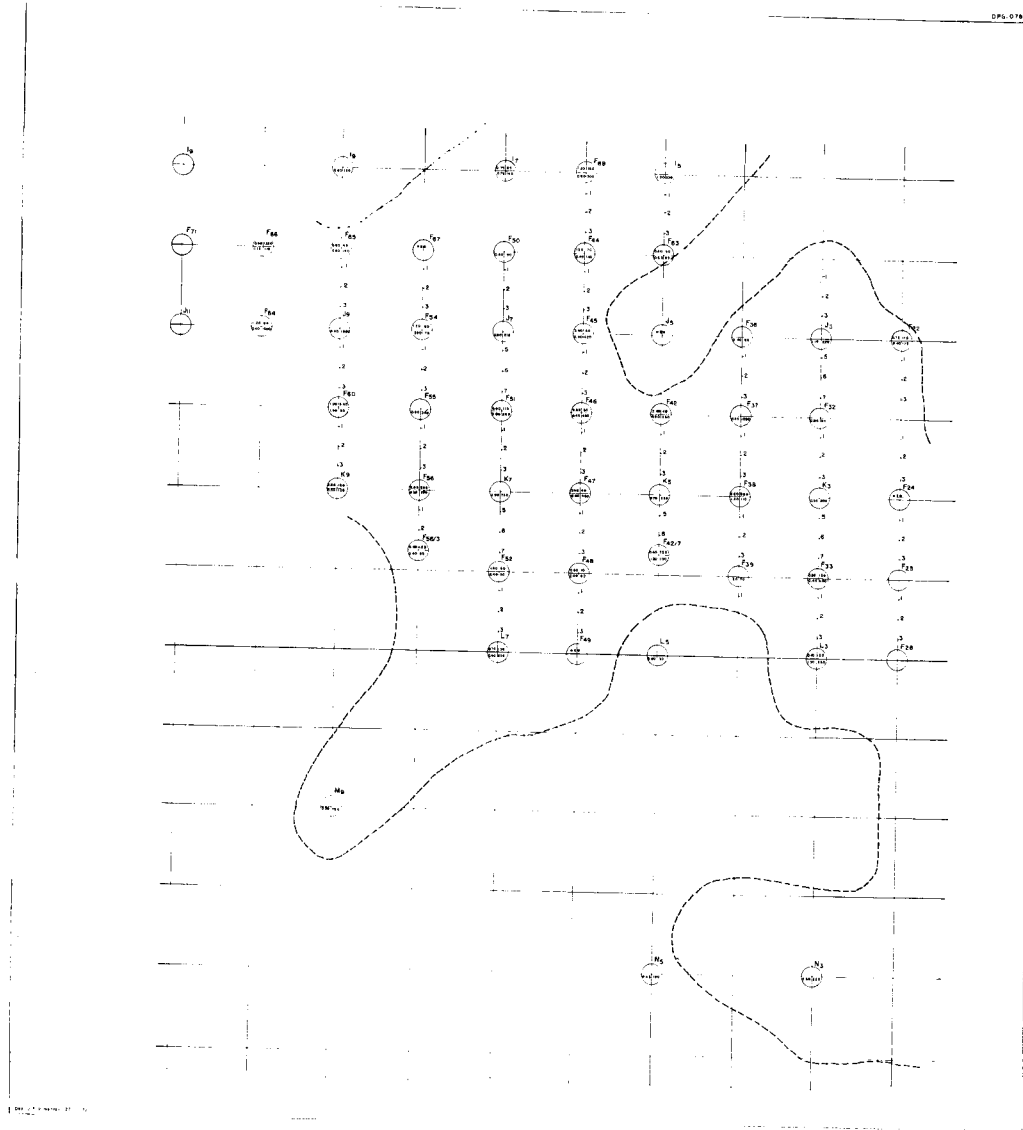
Fórmula de Figueira
51 22 41 10 51 50 1

PROJETO Nº 2 DE FECHAMENTO DE MALHA
BACIA DO RIO DO PEIXE

CONVENÇÕES

GEOLOGICAS

- CONTACTO DO GRUPO ITAPARÉ COM GUATÁ
- LIMITE DA BACIA DE HYPERBOL
- NÍVEL SUPERIOR
- NÍVEL INFERIOR
- FORA DE SONDA EM EXECUÇÃO
- FORA DE SONDA EM EXECUÇÃO
- GRUPO GUATÁ
- GRUPO ITAPARÉ



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Coordenadas de Ponta Grossa

ESCALA 1:10.000



NW

FOLHA DE FUGUEIRA-2
SF-22-V-IV 3-80-7

000-079/78

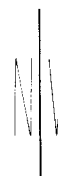
GEOLÓGICAS

LIMITE DA ÁREA DE INTERESSE

10	11
12	13

— 624 —

... ONCE MORE



ESCA - A 10.000



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE FIGUEIRA-2
87-52-V-10-3 80-18

DPB-08/72

PROJETO Nº 3 DE FECHAMENTO DE MALHA
BACIA DO RIO DO PEIXE

CONVENÇÕES

GEOLÓGICAS

CONTACTO DO GRUPO ITAPARÉ COM GUATÁ
LIMITE DA ÁREA DE INTERESSE
FUNDOS DE SONDAJES EXECUTADOS
FUNDOS DE SONDAJES PROGRAMADOS

GRUPO GUATÁ
GRUPO ITAPARÉ

NW



ESCALA 1:10.000



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

FOLHA DE FOLHEIRA
SF-22-V-IV-3-80-1-A

DPB-077/72

PROJETO Nº 3 DE FECHAMENTO DE MALHA
BACIA DO RIO DO PEIXE

CONVENÇÕES

GEOLOGICAS

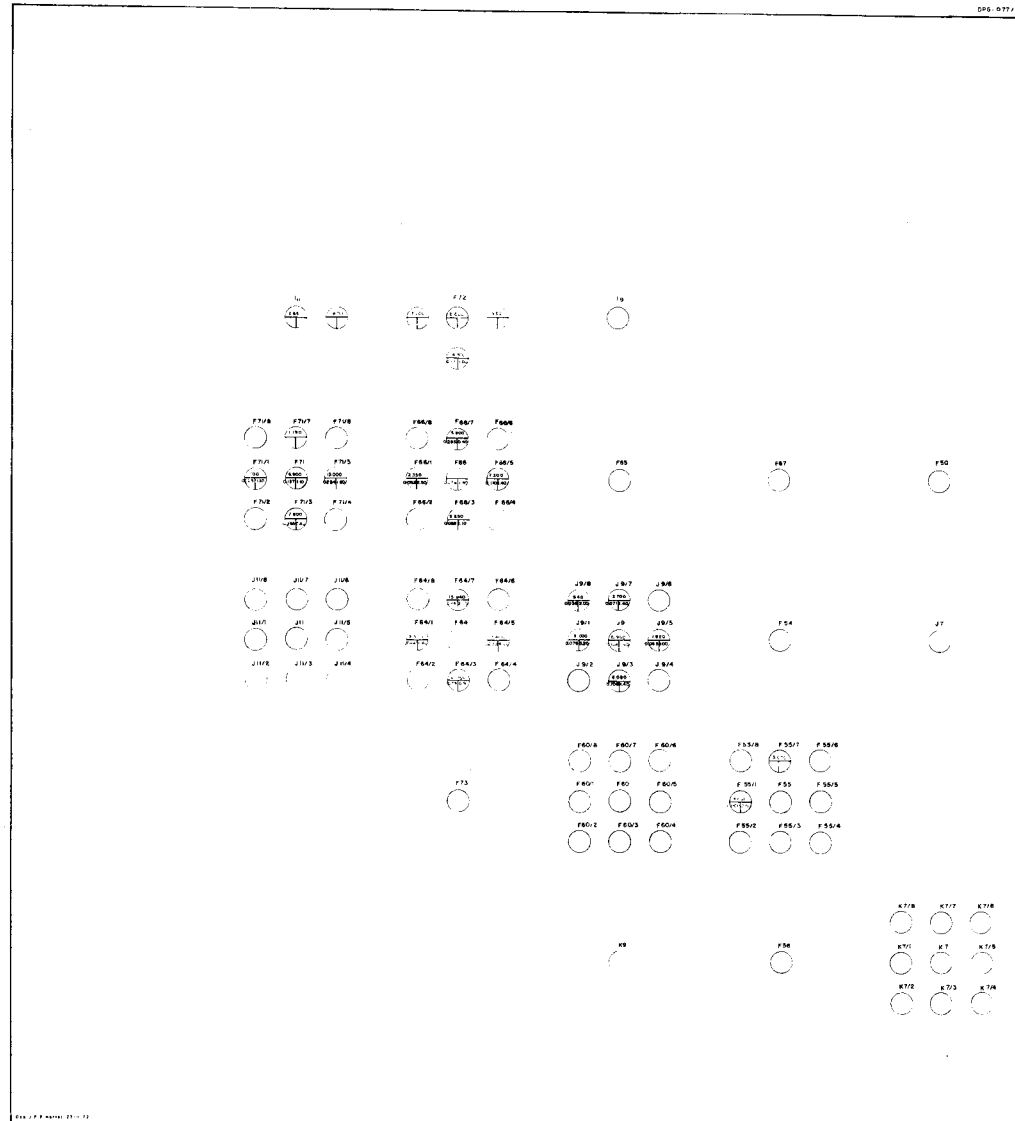
FUROS DE SONDAGEM PROGRAMADOS

F50/1 RABOTEI M.C.P.

FUROS DE SONDAGEM EXECUTADOS

EM M. N.

TAB. em M.



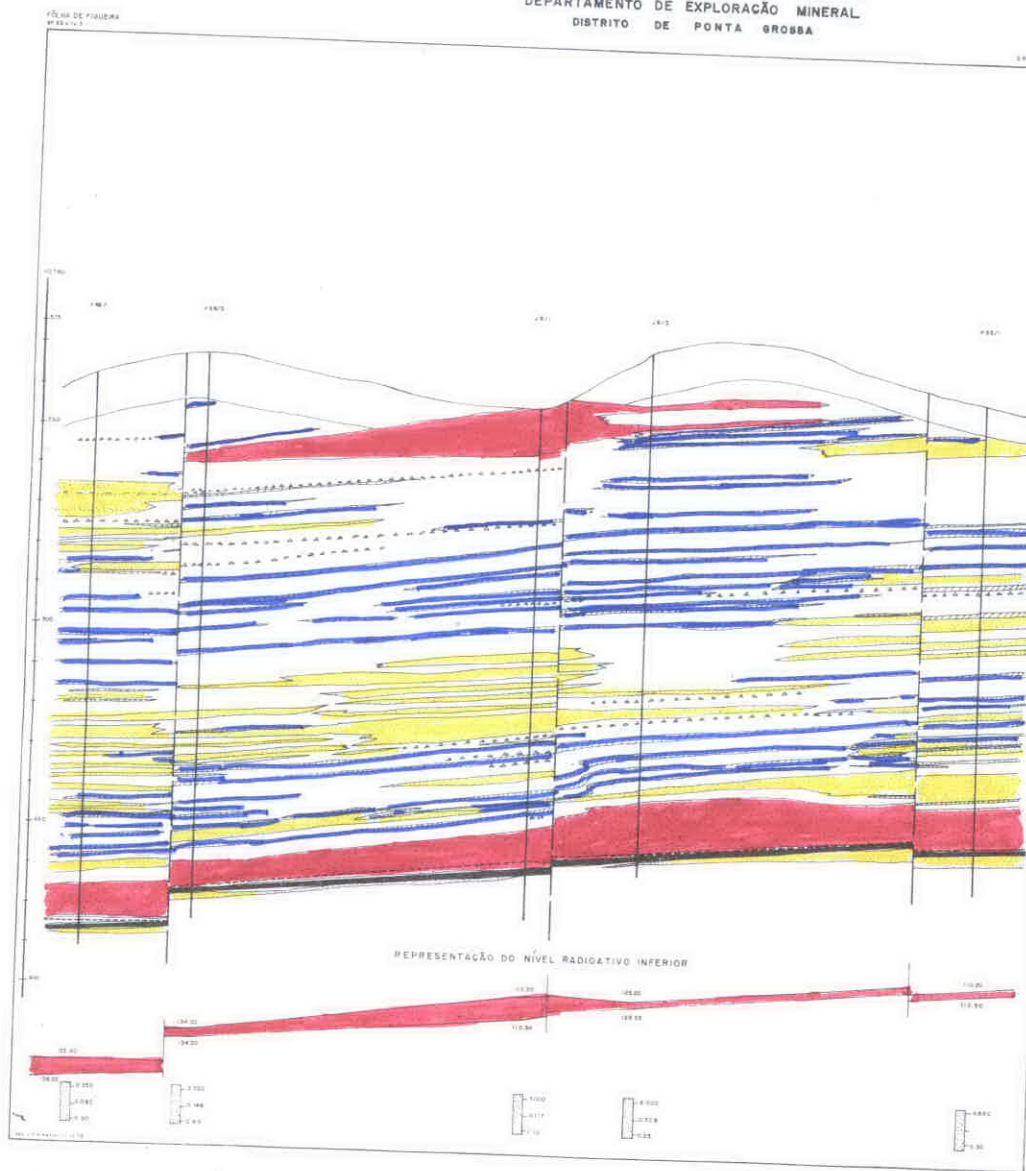
PROJETO	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 3	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 4	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 5	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 6	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 7	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 8	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 9	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 10	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 11	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 12	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 13	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 14	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 15	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 16	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 17	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 18	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 19	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 20	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 21	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 22	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 23	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 24	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 25	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 26	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 27	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 28	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 29	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 30	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 31	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 32	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 33	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 34	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 35	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 36	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 37	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 38	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 39	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 40	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 41	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 42	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 43	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 44	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 45	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 46	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 47	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 48	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 49	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 50	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 51	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 52	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 53	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 54	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 55	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 56	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 57	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 58	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 59	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 60	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 61	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 62	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 63	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 64	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 65	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 66	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 67	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 68	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 69	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 70	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 71	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 72	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 73	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 74	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 75	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 76	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 77	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 78	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 79	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 80	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 81	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 82	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 83	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 84	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 85	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 86	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 87	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 88	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 89	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 90	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 91	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 92	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 93	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 94	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 95	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 96	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 97	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 98	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 99	FECHAMENTO DE MALHA
PROJETO Nº 100	FECHAMENTO DE MALHA

ESCALA 1:5000

NW

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
DISTRITO DE PONTA GROSSA

SEÇÃO GEOLÓGICA NW - SE - ÁREA DE FIGUEIRA
PROJETO DE SONDAAGEM Nº 3



CONVENÇÕES

LITOLÓGICAS

- SILTITO FOLHEADO MACIO
- ARENITO MUITO FINE A FINE
- ARENITO MÉDIO A GROSSO
- CALCÁRIO CALCIO-ARENITO
- SILTOS
- CARVÃO
- NÍVEL RADIAATIVO

OUTRAS

- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL RADIAATIVO SUPERIOR
- RADIAATIVIDADE MÉDIA EM CPE
- PERCENTAGEM DE U₃₀₈
- ESPESURA EM METROS
- FA LHA

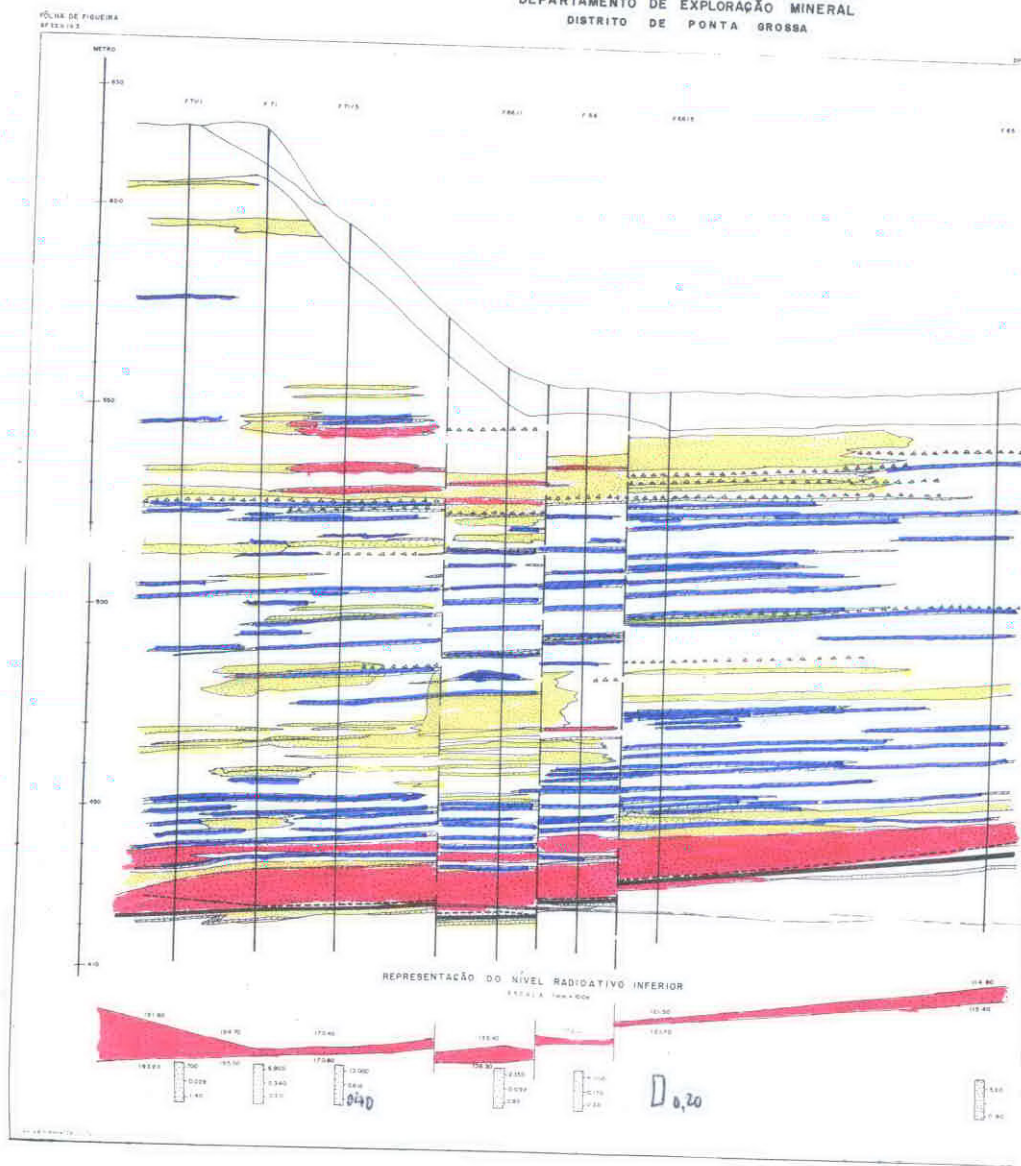
ESCALA VERTICAL : 500
ESCALA HORIZONTAL : 2.500



NW

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
 COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
 DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL
 DISTRITO DE PONTA GROSSA

SEÇÃO GEOLÓGICA-WE ÁREA DE FIGUEIRA
 PROJETO DE SONDAGEM Nº 3



CONVENÇÕES

LITOLÓGICAS

- SÓLITO, POLVILHO, MASSA
- ARENITO MUITO FINE A FINE
- ARENITO MÉDIO A GROSSO
- CALCÁRIO, CALCÁRIO-ARENITO
- SILTOS
- CARVÃO
- NÍVEL RADIOATIVO

OUTRAS

- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL RADIOATIVO INFERIOR
- RADIODATAGEM MÁXIMA EM CPS
- PERCENTAGEM DE ^{137}Cs
- ESPESURA EM METRO
- PALHA

NW

FOLHA DE FIVETON
M. 83 v. 2.

CONVENÇÕES

LITOLÓGICAS

- | | |
|---|----------------------------|
|  | ELUTITE POLYMERED MONER |
|  | ARENITE WHITE KIND A FINE |
|  | ARENITE WHITE B UNPOLISHED |
|  | CALCARIO CALCO-ARENITE |
|  | SILICE |
|  | CANVING |
|  | NIPL - RADIOACTIVE |

OUTRAS

- REPRESENTAÇÃO DO NÍVEL RADIATIVO INFERIOR
- RADIATIVIDADE MÁXIMA EM CPS
- PERCENTAGEM DE ^{137}Cs
- ESPESURA EM METRO
- FLUXO

NW