COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

ALVARÁ Nº 1.191/80

I96

TEXTO E ANEXOS

CPRM

SUREMI
SEDOTE

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 1193 - S

N.º de Volumes: 1 V.:

Ph1 08930

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1982

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO ii

1. INTRODUÇÃO 01

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS 02

2.1 - Localização e Acesso 02

2.2 - Fisiografia e Geomorfologia 02

3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS 04

4. GEOLOGIA E TECTÔNICA 05

4.1 - Geologia 05

4.2 - Tectônica 06

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 07

6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 10

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR 11

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA 12

9. CONCLUSÕES 13

ANEXOS

I - Mapa de Localização da Área de Pesquisa

II - Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento

III - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada de Carvão CL-4

IV - Mapa de Isópacas de Carvão na Camada CL-4

V - Mapa de Isópacas de Carvão na Camada CL-2

VI - Mapa de Isópacas de Carvão na Camada CL-6

VII - Perfis dos Furos TG-107-RS, GC-01-RS, GM-58, 59 e 60-RS e CA-98-RS.

CPRM

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente do pedido de pesquisa para arenito betuminoso, com posterior averbação para carvão, nos municípios de Gravataí e Viamão, Estado do Rio Grande do Sul, de número 812.665/76, correspondente ao Alvará de número 1.191/80, tendo em vista o que faculta o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração com a nova redação dada pela Lei número 6.567 (D.O.U. de 26.09.78), vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa relativo à área em pesquisa.

No presente Relatório consta o método de trabalho adotado para a pesquisa e os resultados obtidos até o momento na área do referido Alvará, bem como as justificativas de prorrogação de prazo da pesquisa, o Plano de Trabalho e o Orçamento para a sua realização.

A execução dos trabalhos está a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre - RS da CPRM, sendo responsável técnico o Engº de Minas José Aloísio Paione, chefe do Departamento de Pesquisa Própria da Companhia.

CPRM

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade apresentar ao DNPM os resultados obtidos durante os trabalhos de campo e de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, para efeito de prorrogação da pesquisa na área requerida, de acordo com o que estabelece o Artigo 25 Inciso II do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei número 6.567 (D.O.U. de 26.09.78).

ÁREA	DNPM Nº	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA	D U.	
Q-7	812.665/76	1.191	12.02.80	13.02.80	635

A área faz parte de um conjunto de 35 (trinta e cinco) áreas concedidas à CPRM nos Municípios de Gravataí e Viamão, onde se desenvolvem atividades de pesquisa sob a denominação de Projeto Torres-Gravataí - Bloco Arenito Betuminoso.

Os trabalhos neste bloco começaram com uma avaliação das pesquisas realizadas na região pelo Projeto Gravataí Leste e Oeste, e pelo Projeto Carvão no Rio Grande do Sul, do DNPM, após o que foi iniciada a sondagem que forneceu os subsídios à confecção deste Relatório Preliminar.

CPRM

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

2.1 - Localização e Acesso

A área situa-se nos municípios de Gravataí e Viamão, na região denominada Estância Grande, sendo atravessada diametralmente pelo Rio Gravataí (Anexo I).

Partindo-se de Porto Alegre, pode-se atingir a área tanto pela BR-290, por onde se chega a Gravataí, como pela RS-40, por onde se chega a Viamão. Ligando estas duas cidades existe a RS-118, que passa próximo ao limite oeste da área em questão. Partem desta rodovia várias estradas secundárias com boa trafegabilidade durante quase todo o ano e que permitem chegar a qualquer ponto da área em pesquisa. Durante o período chuvoso o acesso torna-se mais difícil em virtude das constantes inundações causadas pelas cheias do Rio Gravataí.

2.2 - Fisiografia e Geomorfologia

A área em estudo enquadra-se na grande unidade geomorfológica denominada Litoral Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Sua morfologia atual está condicionada à presença do Rio Gravataí, pois a área encontra-se em sua bacia de inundação.

O relevo é relativamente plano, predominando altitudes em torno de 30 metros. Nas porções noroeste e nordeste, onde afloram rochas de formações gonduânicas, a topografia eleva-se a mais de 50 metros.

O solo desenvolvido tem pouca espessura e, na bacia de inundação, apresenta cores claras, sendo bastante arenoso. Nas porções onde dominam as formações gonduâ-

nicas a coloração é amarelo-avermelhada, sendo bastante argiloso.

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas, ocorrendo menos comumente arbustos de pequeno porte e raras matas-galeria.

A drenagem é toda coletada pelo Rio Gravataí, não apresentando vales encaixados.

CPRM

3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Os núcleos populacionais mais próximos são Viamão e Gravataí, além de Porto Alegre, que oferecem infra-estrutura de apoio e mão-de-obra à mineração.

A maior parte da área é utilizada para a pecuária, com pequena porção destinada à agricultura.

Não existe tradição mineira em termos de carvão nesta região, tendo havido uma pequena lavra a céu aberto de característica muito rudimentar próximo à cidade de Gravataí.

Quanto ao escoamento do carvão proveniente de uma possível lavra que venha a ocorrer na área, só existe o transporte rodoviário. Através deste meio de transporte, o carvão poderia ser consumido pelo parque industrial da própria região metropolitana de Porto Alegre. Pode-se aventar ainda a possibilidade de um escoamento através do Rio Gravataí, que atenderia os municípios ribeirinhos.

Pensando-se em mineração em grande escala, envolvendo toda a região, o transporte ferroviário seria a solução ideal. Para isto seria necessário a construção de uma estrada de ferro ligando Gravataí a Tramandaí, onde seria construído um terminal de embarque.

CPRM

4. GEOLOGIA E TECTÔNICA

4.1 - Geologia

Em superfície, a área é recoberta, em uma larga faixa que margeia o Rio Gravataí, por sedimentos quaternários. Na porção fora desta faixa, afloram rochas da Formação Palermo. A oeste e ao sul (furos 5CA-98-RS e GM-59-RS) afloram rochas da Formação Rio Bonito.

As características destas duas formações são dadas a seguir:

- Formação Rio Bonito

Esta formação é constituída por siltitos argilosos cinza claros a cinza escuros, com níveis carbonosos, intercalados por camadas e leitos de carvão. Também podem ocorrer níveis de arenitos e de paraconglomerados de grânulos quartzo-feldspáticos brancos imersos em matriz síltica.

Na metade leste da área ocorrem intrusões de diabásio na Formação Rio Bonito, que afetaram termicamente as camadas de carvão.

- Formação Palermo

É constituída por siltitos predominantemente cinza claros, arenosos, com numerosas laminações e leitos de arenitos finos a médios intercalados.

Os siltitos apresentam laminação paralela, ondulada e lenticular, sendo freqüente bioturbação na porção basal.

Os leitos de arenito intercalados mostram

cimentação carbonática e são mais freqüentes no terço inferior onde, as vezes, são grosseiros e até conglomeráticos. Ocasionalmente mostram superfícies erosionais no contato com os siltitos.

O contato inferior com a Formação Rio Bonito é transicional.

4.2 - Tectônica

A área em estudo situa-se em uma depressão do embasamento cristalino, cuja maior direção é no sentido E-W. Ao norte tem-se a ilha de granitos e gnaisses aflorantes sob a cidade de Gravataí, e ao sul, a linha de afloramentos do embasamento.

Em princípio, não há evidências de falhamentos com rejeitos apreciáveis, mas poderá have-los com pequenos rejeitos, que somente poderão ser detectados após um maior adensamento da malha de sondagem (Anexo II).

CPRM

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Durante a década de 50, GAVRONSKI, E. P. e PASSOS, N. , realizaram um programa de sondagem para carvão na região de Gravataí, para o DNPM (furos F-6, 13 e 20). Posteriormente, a CPRM efetivou o Projeto Carvão no Rio Grande do Sul, que englobou a região da área ora em pesquisa, tendo sido feito o furo 5CA-98-RS nas proximidades desta área. A COPELMI, detentora de Alvarás de Pesquisa na região, realizou, através da CPRM, sondagens ao norte da área em questão (GR-34 e 35). A CPRM, dentro do seu programa de pesquisas próprias, executou o furo TG-107-RS junto ao limite leste da área, e o TG-131-RS, na área contígua.

Na fase atual de pesquisa, foram executados furos de sonda, para o DNPM, a oeste e ao sul da área em pesquisa (GC-01-RS e GM-58, 59 e 60-RS).

Os dados de todos estes furos estão relacionados na tabela 1 - ELEMENTOS DE SONDAGEM.

Os resultados mais significativos se referem às camadas de carvão, discutidas a seguir.

Em termos de carvão, a área também pode ser dividida pelo Rio Gravataí. A porção ao norte do rio, incluíndo o furo F-20, não apresenta grande interesse econômico, visto que as camadas de carvão são muito pouco espessas e, além disso, ocorrem intrusões de diabásio que afetaram estas camadas.

Na porção sul as camadas mais importantes são a CL-6, CL-2 e CL-4, em ordem decrescente.

A camada de carvão CL-4 ocorre a profundidades que variam de 12,00 metros no furo GM-59-RS até 72,00

TABELA 1 - ELEMENTOS DE SONDAGEM

DADOS DAS PRINCIPAIS CAMADAS DE CARVÃO

FURO	COORDENADAS UTM		DATUM	PROF. CONT. PAL/RB	ESPES. CEN	COTA TOPO EMB.	CAMADA CL-2			CAMADA CL-4			CAMADA CL-6			PROF. FINAL	OBSERVAÇÕES
	N-S	E-W					COTA LAPA	CT	CC	COTA LAPA	CT	CC	COTA LAPA	CT	CC		
TG-107-RS	6.682.340	508.342	7,50	29,00	9,30	- 95,50	- 34,15	0,45	0,38	- 71,78	0,88	0,50	-- 82,16	0,16	0,16	108,55	DIAB→43,00-48,00m e 52,00-75,48m
TG-131-RS	6.683.000	510.000	15,65	44,30	-	-111,95	*	*	*	- 83,45 - 84,85	0,90 0,80	0,70 0,45	- 90,85	2,00	1,60	134,00	DIAB→68,20-91,00m
CA- 98-RS	6.681.730	504.200	22,93	-	10,20	- 52,45	- 26,62	1,01	0,83	- 33,59	0,70	0,70	- 41,78	1,09	0,81	76,10	
GC- 01-RS	6.682,030	504.840	12,69	9,40	5,00	- 63,21	- 39,11	1,50	1,36	- 47,51	1,40	1,10	- 55,41	3,30	2,55	80,30	
GM- 58-RS	6.680.730	505.740	12,25	15,00	4,00	- 52,25	- 18,90	1,50	1,27	- 26,05	0,40	0,40	- 39,50	4,55	3,43	65,80	
GM- 59-RS	6.680.250	505.750	13,41	-	-	>- 33,59	- 5,09	1,40	1,01	- 12,39	0,20	0,20	- 25,59	3,20	2,53	47,00	
GM- 60-RS	6.680.720	506.220	13,41	12,00	4,00	- 42,79	- 23,19	0,35	0,35	- 27,59	0,30	0,30	- 34,69	3,70	2,97	60,00	
GR- 34-RS	6.683.474	509.169	50,68	-	-	-	- 42,95	0,24	0,24	- 47,33	0,24	0,24	- 56,26	2,06	1,26	111,65	DIAB→74,30-88,70m
GR- 35-RS	6.683.476	507.807	35,02	-	-	-	- 42,54	0,85	0,69	- 45,83	1,09	0,84	- 57,42	0,15	0,15	101,50	
F- 06-RS	6.681.400	505.300	8,31	-	-	- 51,50	- 22,50	0,65	0,65	- 29,90	0,21	0,21	- 37,30	1,89	1,08	64,78	
F- 13-RS	6.683.000	505.100	31,69	-	-	>-101,00	- 62,80	1,13	1,02	NEG			- 80,70	1,39	0,79	133,01	
F- 20-RS	6.682.100	506,900	3,60	-	-	- 80,30	- 45,20	0,05	0,05	- 53,10	0,20	0,20	- 67,50	3,06	0,507	88,78	DIAB→29,00-45,00m

CPRM

metros no furo TG-107-RS (Anexo III). Sua maior espessura ocorre no furo GC-01-RS, com 1,10 metros de carvão na camada. No restante da área a espessura de carvão não passa dos 0,40 metros. A relação CC/CT média dos furos com CC maior que 0,60 metros é de 0,83 metros, demonstrando que o estéril intercalado é muito pouco em relação ao carvão (Anexo IV).

A camada de carvão CL-2 apresenta uma melhor distribuição areal com espessura superior a 0,60 metros. O carvão desta camada apresenta maior quantidade de vitrênio, tanto em lâminas como na massa. A relação CC/CT média desta camada é de 0,86 metros, para os furos com CC maior que 0,60 metros, indicando uma quantidade sensivelmente menor de estéril em relação à CL-4 (Anexo V).

A camada de carvão CL-6 é a melhor em termos de distribuição. A curva mínima de CC (0,60 m) passa nas proximidades e quase paralela ao Rio Gravataí (Anexo VI). Esta camada é a que apresenta maiores espessuras, chegando a 4,55 metros de CT para 3,43 metros de CC no furo GM-58-RS. Apesar de sua ampla distribuição e de sua excelente espessura, a relação CC/CT média é de 0,71 metros, indicando uma quantidade razoável de estéril intercalado. Além disso, a quantidade de vitrênio é mais baixa que nas outras camadas, predominando o carvão detrítico fosco. Na base desta camada às vezes ocorre uma concentração maior de vitrênio.

CPRM

6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu alvarás de pesquisa para arenito betuminoso, posteriormente averbados para carvão, para uma região nos municípios de Gravataí e Viamão. Tendo obtido do DNPM os alvarás das áreas requeridas, agrupou-os com outros no denominado Projeto Torres-Gravataí, que pesquisa carvão desde Torres até Gravataí. Devido à área muito grande, este projeto ainda está em pesquisa.

As pesquisas efetuadas até o momento indicam que a maior parte da área do projeto é altamente promissora, inclusive com carvão de excelente qualidade.

A área objeto deste relatório apresenta camadas de carvão que, na porção sul do Rio Gravataí, chegam a um máximo de 80,71 metros de profundidade no furo F-13, mas a média dos outros furos executados mais ao sul fica em torno de 40,00 metros. Com isso, verifica-se que pelo menos parte da área poderá ser minerada a céu aberto.

A pesquisa nesta região está bastante intensificada nas áreas contíguas, avançando para a área em questão. O problema maior da pesquisa nesta região se resume às constantes cheias do Rio Gravataí, que, por atravessar uma planície muito baixa, alaga grandes extensões de terra, impedindo os trabalhos de sondagem. Por isso, a pesquisa só pode ser plenamente desenvolvida nos meses mais secos do ano, que se restringem a dezembro, janeiro, fevereiro e março, causando sérios transtornos nos cronogramas propostos.

Assim, para o prosseguimento da pesquisa nesta área, torna-se necessário a prorrogação da autorização por um prazo de 02 (dois) anos.

CPRM

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

Na fase atual da pesquisa nesta área estão previstos 06 (seis) furos de sonda, totalizando 500,00 metros.

Preve-se, assim, dentro do prazo de prorrogação da pesquisa, perfurar e perfilar estes furos, complementando a pesquisa, proceder as análises tecnológicas das amostras de carvão dos testemunhos de sondagem e elaborar o Relatório Final de Pesquisa.

CPRM

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no item anterior são estimados os seguintes custos:

8.1	- Topografia	Cr$	500.000,00
8.2	- Perfuração de 500,00 metros de furos de sonda	Cr$	8.500.000,00
8.3	- Perfilagem	Cr$	160.000,00
8.4	- Trabalhos Auxiliares	Cr$	340.000,00
8.5	- Análises Tecnológicas	Cr$	1.500.000,00
8.6	- Compilação e Análise dos dados ..	Cr$	500.000,00
8.7	- Elaboração do Relatório Final ...	Cr$	500.000,00
8.8	- SOMA	Cr$	12.000.000,00
8.9	- Eventuais (10%)	Cr$	1.200.000,00
8.10	- Custo Direto	Cr$	13.200.000,00
8.11	- Custo Indireto (40%)	Cr$	5.280.000,00
8.12	- Custo Total	Cr$	18.480.000,00

CPRM

9. CONCLUSÕES

A ocorrência de carvão nesta área é incontestável, pelo que se pode depreender da pesquisa levada a efeito até o momento. Apesar de parte da área estar afetada por intrusões de diabásio, faz-se necessário um adensamento na malha de sondagem para se delimitar a extensão destas intrusões.

Na porção não afetada pelas intrusões só são conhecidos os dados extraídos dos furos executados nas imediações dos limites da área, sendo necessário mais perfurações para se ter um melhor conhecimento à respeito do carvão desta área.

Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação por prazo de 2 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelo Alvará de número 1.191/80, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto Lei número 227 com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei número 6.567 de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro, de dezembro de 1982.

Engº JOSÉ ALOÍSIO PAIONE
Engº de Minas - CREA Nº 10.393/D - 5ª Região
Responsável Técnico

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁ nº 1.191/80

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

MESES / SERVIÇOS	4	8	12	16	20	24
TOPOGRAFIA	—					
SONDAGEM	—	—				
PERFILAGEM		—	—			
TRABALHOS AUXILIARES	—	—	—	—		
ANÁLISES		—	—	—	—	
COMPILAÇÃO	—	—	—	—	—	
RELATÓRIO FINAL					—	—

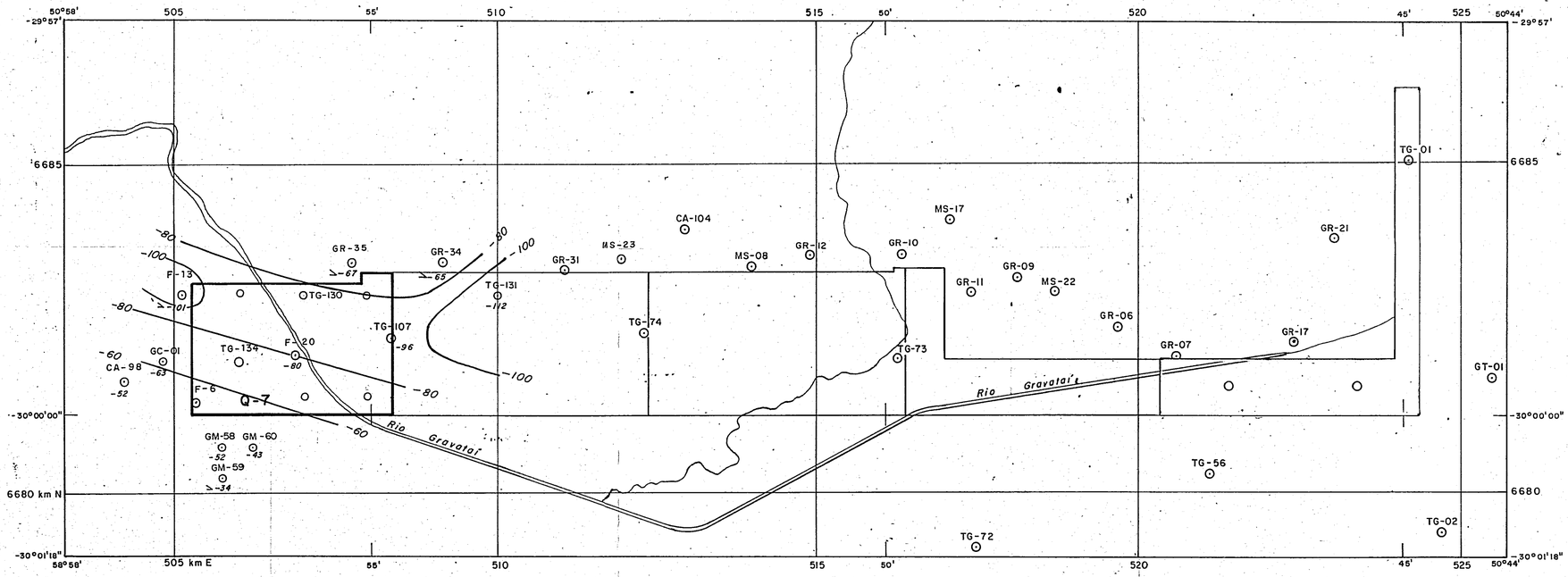
PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁ nº 1.191/80

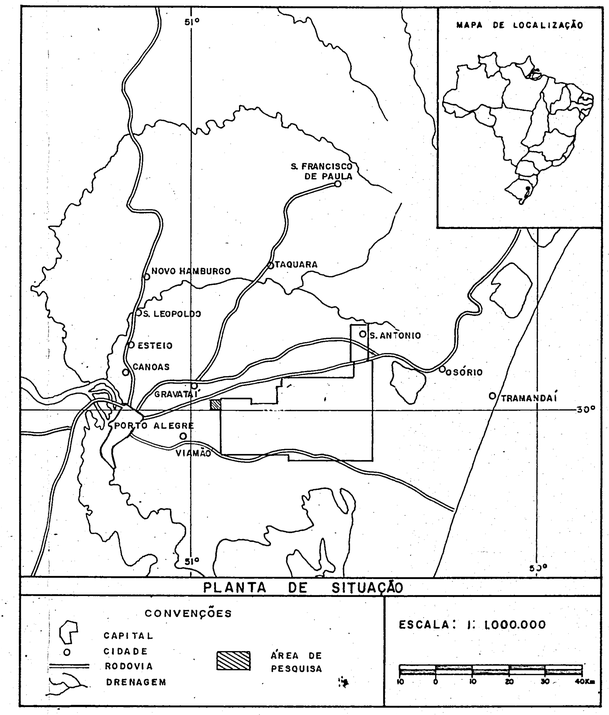
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO MENSAL

SERVIÇOS \ MESES	4	8	12	16	20	24	TOTAL
TOPOGRAFIA	500.000						500.000
SONDAGEM	3.700.000	4.800.000					8.500.000
PERFILAGEM	27.000	106.000	27.000				160.000
TRABALHOS AUXILIARES	95.000	95.000	95.000	55.000			340.000
ANÁLISES		250.000	500.000	500.000	250.000		1.500.000
COMPILAÇÃO	110.000	110.000	110.000	110.000	60.000		500.000
RELATÓRIO FINAL					165.000	335.000	500.000
SOMA	4.432.000	5.361.000	732.000	665.000	475.000	335.000	12.000.000
EVENTUAIS (10 %)							1.200.000
CUSTO DIRETO							13.200.000
CUSTO INDIRETO (40 %)							5.280.000
CUSTO TOTAL							18.480.000



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-7 — ÁREA DE PESQUISA
- -80 — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ; GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES; CA= PROJ. CARVÃO NO RS; F,MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), COM COTA DO TOPO DO EMBASAMENTO, EM METROS
- FUROS PROGRAMADOS
- -80 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL



PLANTA DE SITUAÇÃO

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
Q-7	812.665/76	1.191/80

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO TOPO DO EMBASAMENTO

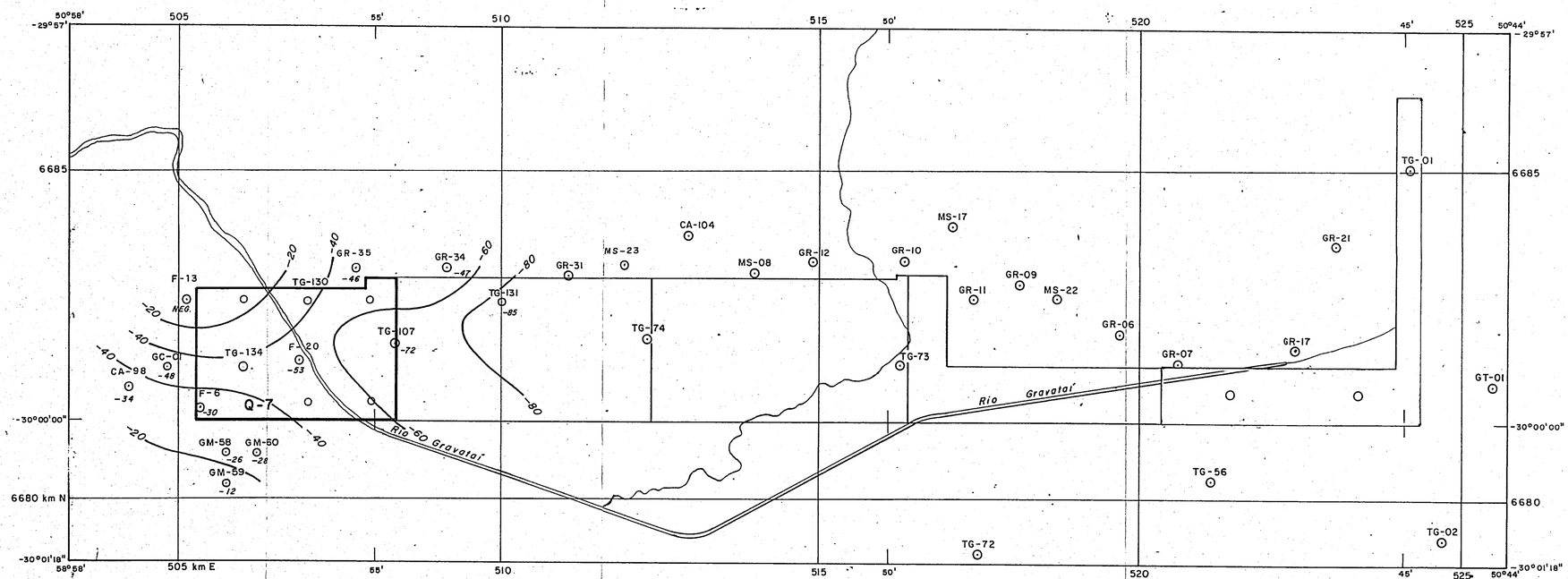
ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	633,35 ha	1:50.000

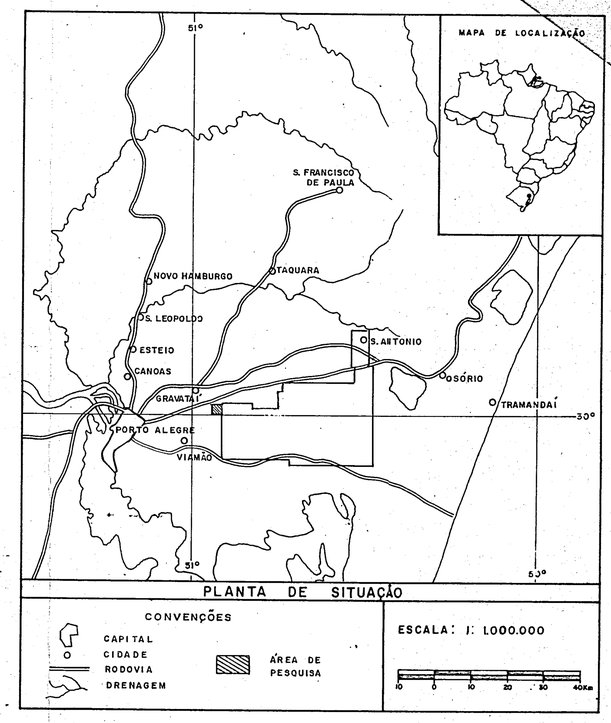
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Eng. Minas, CREA 10.393-D, 5ªReg

Mod. 807



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-7 — ÁREA DE PESQUISA
- -53 — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ; GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES; CA= PROJ. CARVÃO NO RS; F, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), COM COTA DA LAPA DA CAMADA DE CARVÃO CL-4, EM METROS
- FUROS PROGRAMADOS
- -20 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL



PLANTA DE SITUAÇÃO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CPRM

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
Q-7	812.665/76	1.191/80

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA CL-4

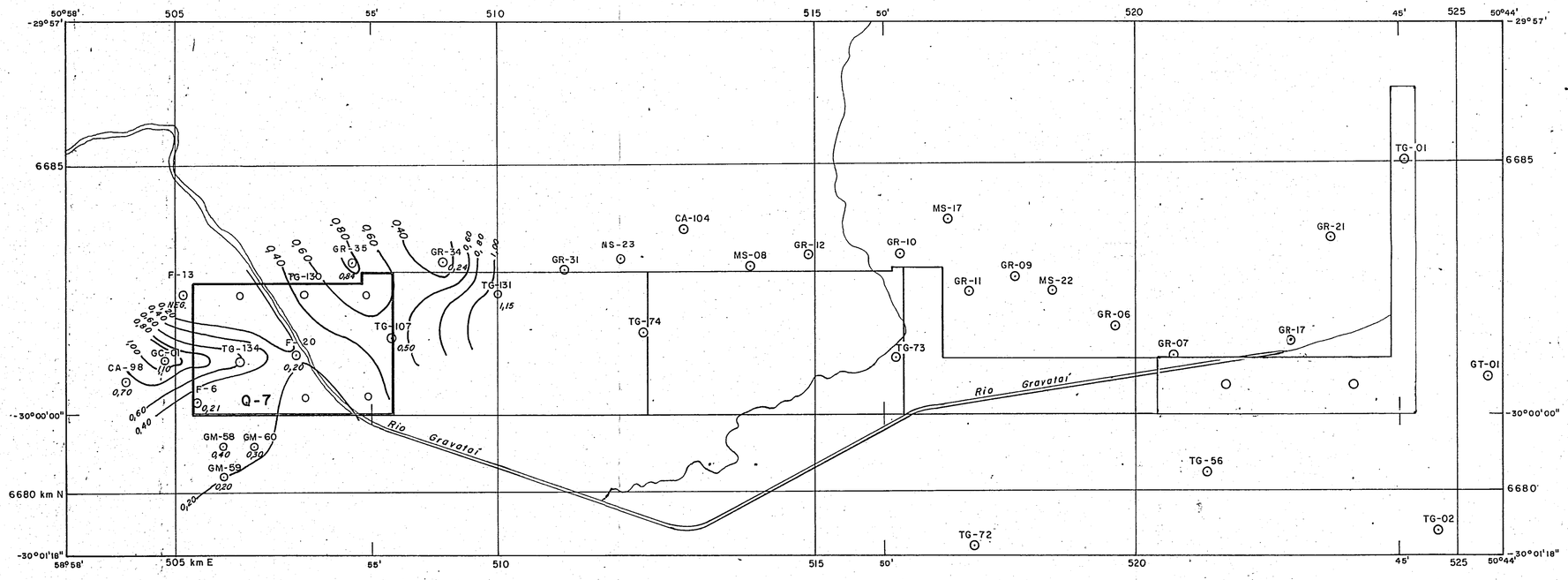
ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	633,35ha	1:50.000

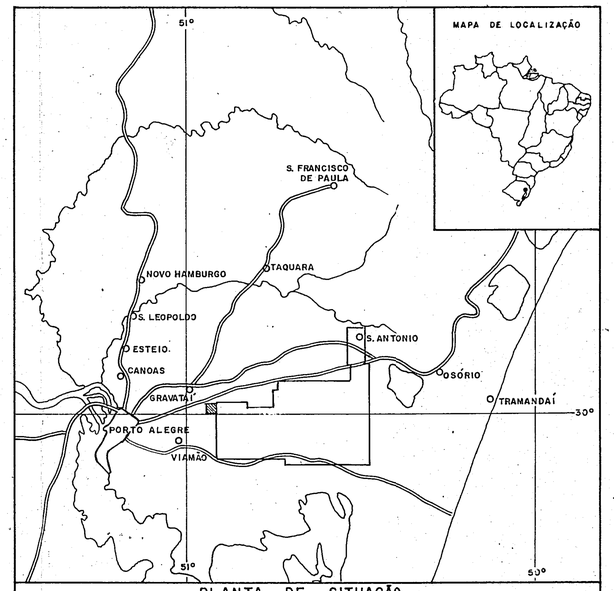
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Eng. Minas, CREA 10.393-D, 5ªReg

Mod. 807



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-7 — ÁREA DE PESQUISA
- 0,80 — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ; GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES; CA= PROJ. CARVÃO NO RS; F, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), COM ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA, EM METROS.
- FUROS PROGRAMADOS
- 1,00 — CURVA DE ISÓPACA
- NEG. — NEGATIVO



PLANTA DE SITUAÇÃO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CPRM

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
Q-7	812.665/76	1.191/80

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA CL-4

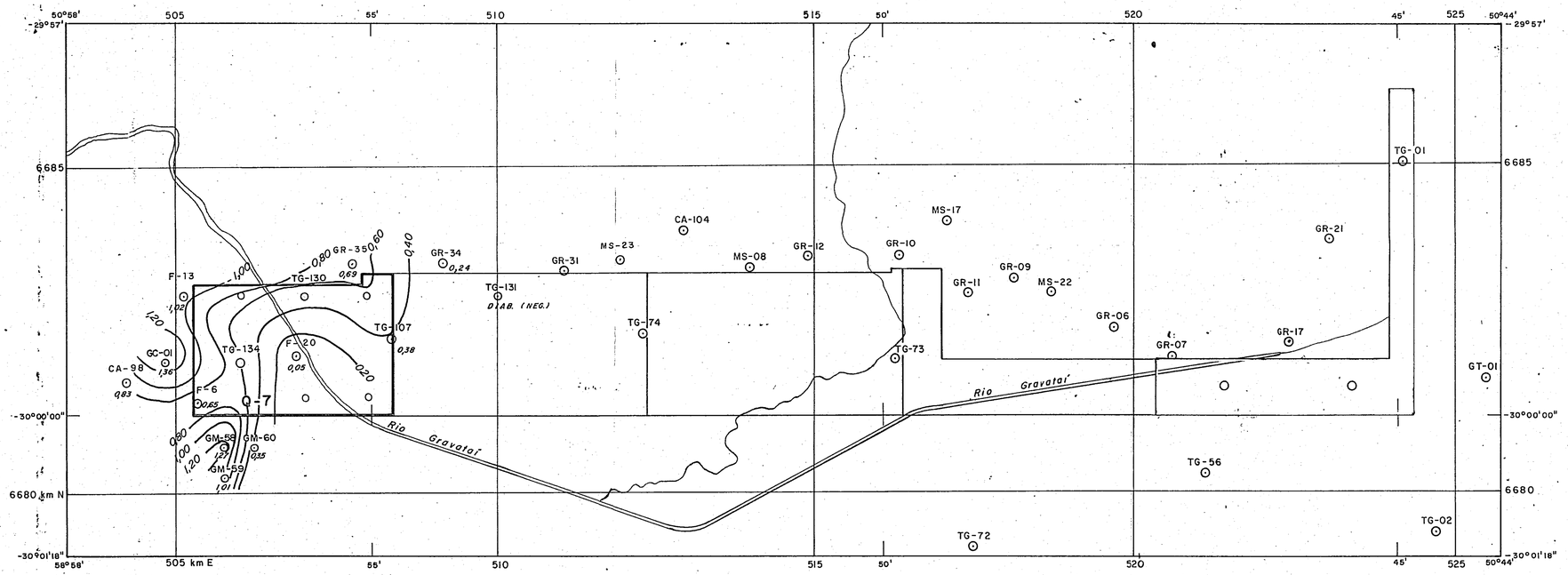
ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	633,35 ha	1:50.000

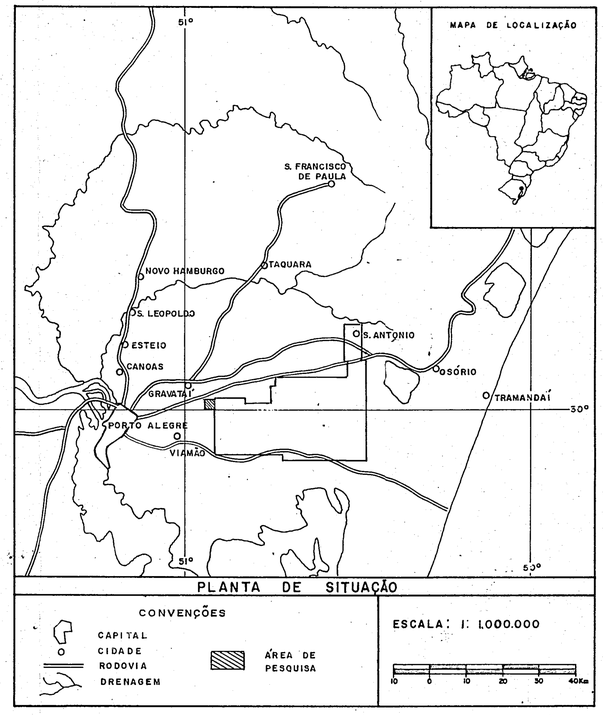
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Eng. Minas, CREA 10.393-D, 5ªReg

Mpd. 807



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-7 — ÁREA DE PESQUISA
- 0,65 — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ; GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES; CA= PROJ. CARVÃO NO RS; F,MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), COM ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA EM METROS
- FUROS PROGRAMADOS
- 1,00 — CURVA DE ISÓPACA
- NEG. — NEGATIVO
- DIAB. — DIABÁSIO



PLANTA DE SITUAÇÃO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CPRM

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
Q-7	812.665/76	1.191/80

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA CL-2

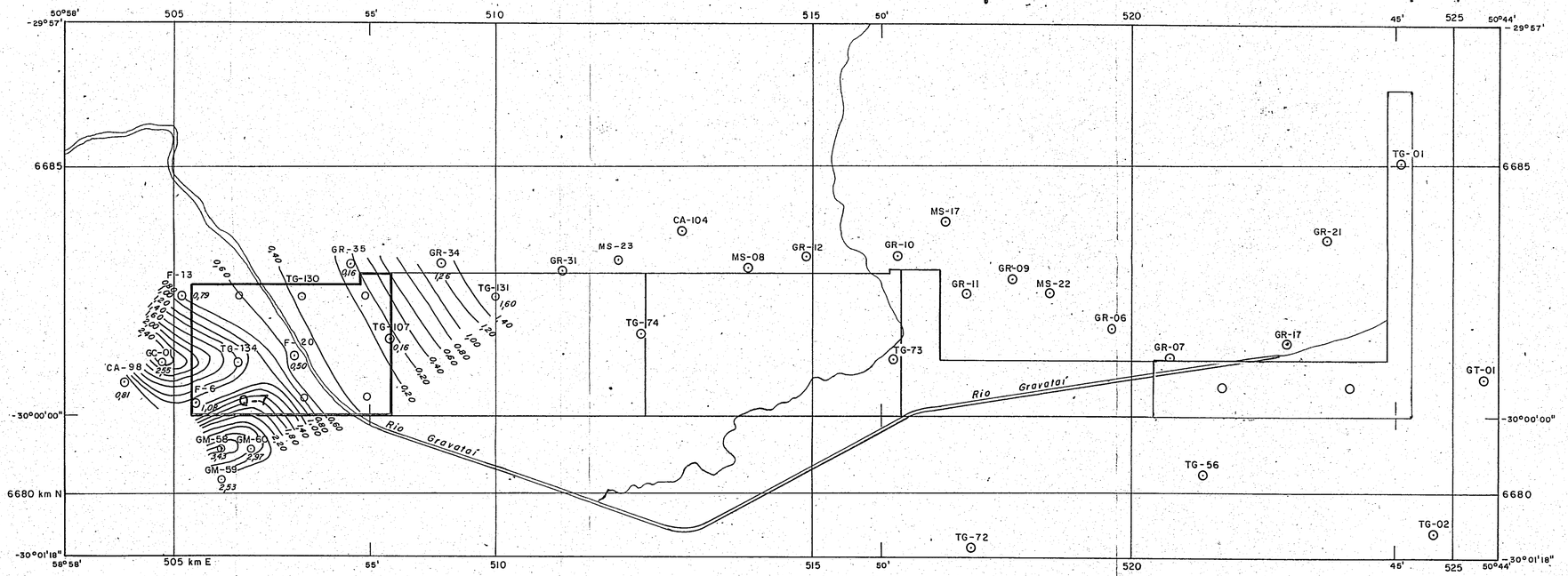
ANEXO V

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	633,35 ha	1:50.000

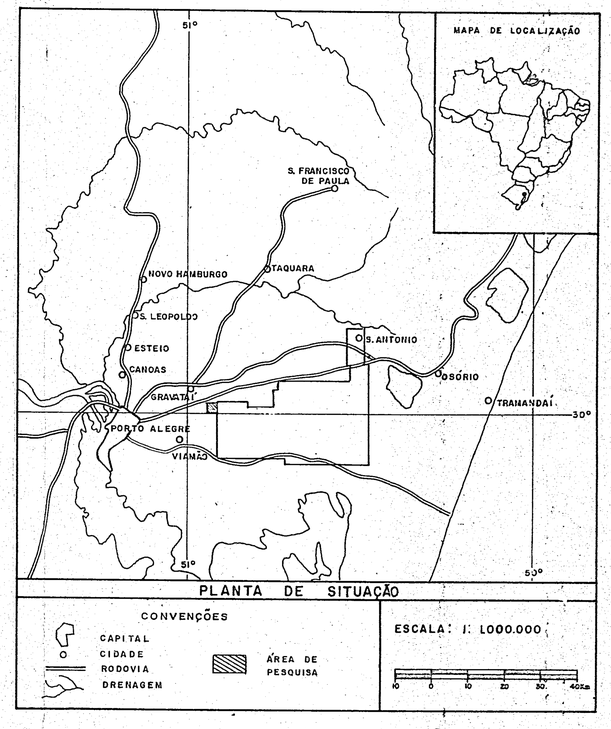
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Enç. Minas, CREA 10.393-D, 5ªReg

Mod. 807



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-7 — ÁREA DE PESQUISA
- 1,08 — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ; GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES; CA= PROJ. CARVÃO NO RS; F,MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), COM ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA, EM METROS
- FUROS PROGRAMADOS
- 1,00 — CURVA DE ISÓPACA



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
Q-7	812.665/76	1.191/80

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA CL-6

ANEXO V.I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	GRAVATAÍ VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	633,35 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Eng. Minas, CREA 10.393-D, 5ªReg

Mod. B07

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO 2TG-107-RS — Escala vertical 1:500 de 0,00m a 108,55m; Escala vertical 1:100 de 29,00m a 108,55m — ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
A - 107	32,52	0,45	0,38	81
B - 107	69,95	0,88	0,50	90
C - 107	72,38	0,29	0,29	100
D - 107	90,66	0,29	0,29	96

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: IVAN CARLOS

Data: 13.12.80	GAMA 1:100	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	100 cps		100Ω/div	
Constante de tempo	1s		1s	
Velocidade de registro	3,0m/min		3,0m/min	
Prof. Inicial/Pr.Final	107,50/29,50m		108,00/50,00m	
Sonda	WIDCO	3200	Nº 36	

Município: GRAVATAÍ - RS
Localidade: CAPOEIRAS/BARRO BERMELHO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6682340 km E: 505342 km
Cota da boca: 9,13m

Chefe do Projeto: Geól. BRAULIO R. CAYE
Descrição litológica: Geól. IVO FIGUEIROA
Desenho: Visto:

Profundidade final: 108,55m
Diâmetros: BW
Sonda: MACH-700
Início: 24.11.80 Término: 13.12.80

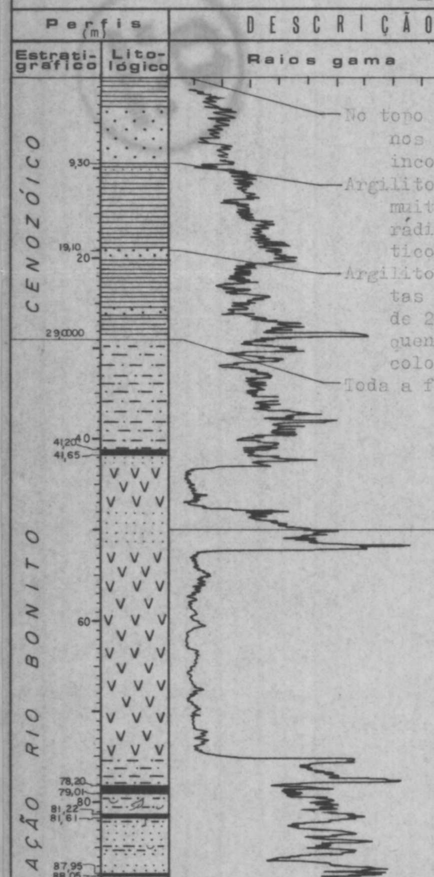
CONVENÇÕES

SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT CRUZADA; ROCHA MICÁCEA; ROCHA CARBONOSA; RESTOS VEGETAIS; FÓSSEIS EM GERAL; CORTE E PREENCHIMENTO; SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO; PILARES; ESTRUTURA DE CARGA; ESTRUTURA FLASER; NÓDULOS E CONCREÇÕES; GALHA DE ARGILA; BRECHA DE FALHA; LÂMINA DE CARVÃO; ESTILOLITO; DISHE

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

Perfis: Estratigráfico | Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



No topo (primeiros 3,30m) ocorre argilito, semiconsolidado, cinza e com pequenos grânulos quartzosos e de óxido de ferro. Dos 3,30m a 9,30m ocorre areia inconsolidada, média e de coloração amarela.

Argilito de coloração amarelo-claro a creme, semiconsolidado, fraturado, com muitas impregnações amarronzadas de óxido de ferro e com efervecência esporádica. No intervalo de 9,90m a 10,70m ocorre arenito com cimento carbonático, coloração amarronzada e muito bem consolidado.

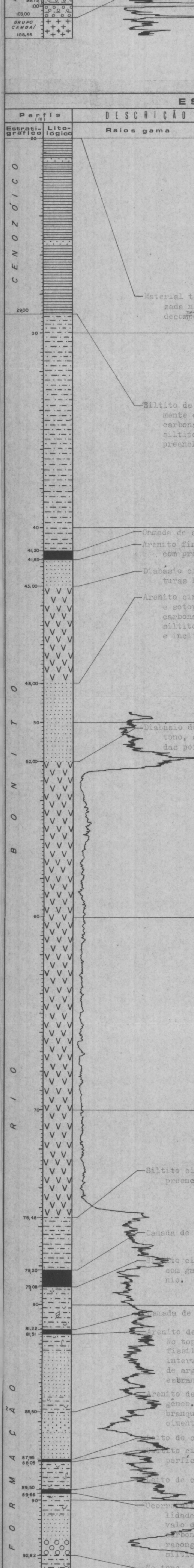
Argilito de coloração amarronzado a amarelado na base, semiconsolidado, com muitas impregnações de óxido de ferro e mostrando-se consolidado no intervalo de 26,70m a 27,10m. Este argilito mostra uma boa contribuição arenosa e pequenas intercalações centimétricas de arenito médio, semiconsolidado e de coloração creme com partes amarronzadas de óxido de ferro.

Toda a formação Rio Bonito está descrita abaixo na escala 1:100.

Rocha granítica, coloração rósea, granulação grosseira e composta, essencialmente, de feldspato róseo e esbranquiçado, quartzo e epidoto.

ESCALA 1:100

Perfis: Estratigráfico | Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



Material totalmente decomposto de coloração cinza no topo passando a amarronzada na base e com efervecência em pontos esporádicos. Possível siltito decomposto.

Siltito de coloração cinza, compacto, homogêneo, consolidado, com porções totalmente decomposta e mostrando fraturamento inclinado com preenchimento de carbonato e óxido de ferro. Na base, intervalo de 40,25m a 41,20m ocorre siltito cinza escuro a preto, compacto, homogêneo e com muitas fraturas preenchidas por carbonato.

Camada de carvão "A"

Arenito fino, creme, consolidado, de matriz síltica, com fraturamento vertical com preenchimento de carbonato e bastante endurecimento.

Diabásio cinza escuro a cinza esverdeado, maciço, compacto, homogêneo e com fraturas horizontais preenchidas por carbonato.

Arenito cinza claro a creme, muito fino, bastante endurecido por diabásio sobre e sotoposto e com fraturamento vertical e inclinado com preenchimento de carbonato. Na base, intervalo de 50,65m a 52,30m mostra-se semelhante a um siltito arenoso, creme com finas listas amarronzadas, com fraturas verticais e inclinadas por carbonato e também muito endurecido por diabásio.

Diabásio de coloração esverdeada, granulação média, compacto, homogêneo, monótono, com muitas fraturas horizontais e algumas inclinadas sempre preenchidas por carbonato. Em alguns locais mostra um pequeno grau de alteração.

Siltito cinza, compacto, homogêneo, com fraturamento inclinado e horizontal preenchido por carbonato e bastante endurecido por diabásio sobreposto.

Camada de carvão "B"

Siltito cinza a cinza escuro, homogêneo, às vezes um pouco decomposto, físsil, com galhas de argila e restos de vegetais. No topo mostra galhas de vitrênio.

Camada de carvão "C"

Arenito de coloração cinza, granulometria fina, compacto, homogêneo e maciço. No topo, intervalo de 81,51m a 82,31m ocorre siltito cinza a cinza escuro, físsil, com superfícies de escorregamento e galhas de vitrênio. Na base, intervalo de 84,70m a 85,50m ocorre siltito preto, homogêneo, com galhas de argila, fissilidade moderada e pequenos grânulos (até 3,0cm) de arenito esbranquiçado e fino.

Arenito de coloração cinza clara, granulometria fina, compacto, maciço e homogêneo. No intervalo de 85,98m a 86,63m ocorre arenito médio, coloração esbranquiçado, com grânulos milimétricos de arenito fino e amarelado, e com cimento carbonático.

Leito de carvão "1"

Siltito cinza escuro, compacto, homogêneo, físsil, com galhas de argila e superfícies de escorregamento.

Leito de carvão "2"

Ocorre siltito cinza escuro, compacto, homogêneo, com galhas de argila e fissilidade moderada no intervalo de 89,66m a 90,80m. Na porção mediana, intervalo de 90,80m a 92,00m, ocorre arenito fino, cinza, compacto, com partes carbonáticas e silíticas. Na base, intervalo de 92,00m a 92,82m, ocorre um paraconglomerado de grânulos de feldspato róseo e quartzo imersos em matriz síltico-arenosa e cimentado por material carbonático.

No topo, intervalo de 92,82m a 94,00m, ocorre siltito cinza escuro, compacto, com contribuição arenosa, fraturamento inclinado e, às vezes, com pequenos grânulos de arenito fino esbranquiçado, galhas de vitrênio, e concreções centimétricas de pirita. Na base, intervalo de 94,00 a 94,50m, ocorre arenito fino, esverdeado e compacto e com fraturamento inclinado e horizontal preenchido por carbonato.

Siltito cinza, compacto, homogêneo, físsil, com galhas de argila e restos de vegetais. Apresenta um fraturamento inclinado e horizontal preenchido por carbonato.

Na porção superior, intervalo de 96,80m a 98,15m, ocorre arenito fino, esverdeado, maciço, com cimento carbonático e intercalações centimétricas de siltito cinza. No intervalo de 98,15m a 99,50m, ocorre ortoconglomerado de matriz síltico-argilosa decomposta, envolvendo grânulos e pequenos seixos de siltito amarronzado, feldspato róseo e esbranquiçado e quartzo. Todo o ortoconglomerado está empregado por disseminações de pirita.

Camada de carvão "D"

Ortoconglomerado de matriz síltico-arenosa de coloração creme, envolvendo grânulos e seixos de feldspato róseo e creme, quartzo, e seixos de rocha granítica rósea e grosseira (até 6,0cm). Apresenta cimento carbonático. No topo, 99,79m a 100,23m, ocorre arenito médio, cinza, compacto e maciço. No intervalo de 101,50m a 102,00m ocorre intercalação de siltito cinza claro, compacto, homogêneo e com nódulos milimétricos de pirita.

Rocha granítica, coloração rósea, granulação grosseira e composta, essencialmente, de feldspato róseo e esbranquiçado quartzo e epidoto.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 41,20m BASE: 41,65m CT: 0,45m CC: 0,38m REC: 81%

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com muitas fraturas e fissuras preenchidas por carbonato e óxido de ferro. O vitrênio foi totalmente queimado.
- Siltito preto, carbonoso, compacto, endurecido e com fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco fraturado e fissurado. As fraturas e fissuras acham-se preenchidas por carbonato. O vitrênio foi totalmente queimado.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato.

OBS.: Toda camada acha-se totalmente queimada por diatásio sotoposto.

CAMADA DE CARVÃO "B"

TOPO: 78,20m BASE: 79,08m CT: 0,88m CC: 0,50m REC: 90%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio com coloração cinza metálica.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio com coloração cinza metálica. Ocorrem lentes finas, esparsas, de fusênio e fraturas verticais com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. O vitrêno tem coloração cinza metálica e fissuras preenchidas por carbonato. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato.
- Siltito cinza, compacto e homogêneo e com concentrações e disseminações de pirita que, às vezes, supera, em quantidade, o siltito.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, homogêneo, carbonoso, com galhas de vitrênio e fraturas verticais e inclinadas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com fraturas verticais preenchidas por carbonato e pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e com lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato e pirita. Ocorre fratura vertical com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre filme de material carbonático.

OBS.: Toda camada está totalmente queimada.

CAMADA DE CARVÃO "C"

TOPO: 81,22m BASE: 81,51m CT: 0,29m CC: 0,29m REC: 100%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorre fratura inclinada preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.

OBS.: Toda camada acha-se totalmente queimada.

LEITO DE CARVÃO "1"

CT: 0,10m CC: 0,10m REC: 97%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e com coloração cinza metálico. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.

OBS.: Todo o leito está totalmente queimado.

LEITO DE CARVÃO "2"

CT: 0,16m CC: 0,16m REC: 98%

- Carvão detrítico fosco com muita cinza e com lentes e nódulos centimétricos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado. Ocorre filmes de pirita e as fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio. Ocorrem filmes de pirita.

OBS.: Todo leito está queimado.

CAMADA DE CARVÃO "D"

TOPO: 99,50m BASE: 99,79m CT: 0,29m CC: 0,29m REC: 96%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Ocorrem fraturas inclinadas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.

OBS.: Toda a camada está queimada.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO GRAVATAI

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO GC - 01 - RS | Data início: 1/11/88 | Data término: 3/11/88 | **ANEXO**

Coordenadas	Cota do terreno	Inclinação	Azimute	Profundidade
N 6.672.000	75m	90°	0°	300,00m

Perfil Litológico	Perfil Construtivo	Perfil Geofísico
0 - 300,00	0 - 300,00	0 - 300,00

LEGENDA			
Equipe de sondagem	Sondador: A. CRUZ	Profundidade final: 300,00m	
	Ajudante:	Diâmetros:	
Coordenada plana: E 6.672.000 N 384.040	Descrição litológica:		
Cota do boca: 75,00m	Descrição: geof. gama	Nível: 1,00	Data: 1/11/88
	Interpretação:	Nível: 0,00	Data: 3/11/88

Revestimento	Diâmetro	De	Até

Cimentação	Data	Volume

Testemunhagem	Diâmetro	De	Até	Recuperação

Perfilagem	Data	De	Até
Gama de anisotrópico	3/11/88	0,00	300,00
Condutividade	3/11/88	0,00	300,00
Resistividade	3/11/88	0,00	300,00

Testemunhagem	Diâmetro	De	Até	Recuperação

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO GRAVATAÍ

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO GM - 58 - RS

Coordenadas UTM	Data de Conclusão	Coordenadas Geográficas	Profundidade	Cota do Terreno	Nível Estático	Vazão
N= 6.600.730 m	27/11/96	Latitude 29°55'48" S	102 m	87 m/NM	2,0 m/boca	12 m³/h
E= 493.760 m		Longitude 51°00'12" W				

ANEXO

Nível Estático	Vazão
20 m/NM	30 m³/h
3,0 m/boca	3,0 m³/h
45,00 m/NM	45,00 m³/h

Município	GRAVATAÍ - RS
Localização	Rua Marechal Rondon, Gleba Morungava
Coordenadas (mapa)	E= 6.600.730 m N= 493.760 m
Data de Início	12/96

Cota do Terreno	
Fonte	Altímetro Barômetro
Descrição Topográfica	Plano, Cabeceira de Drenagem
Declividade	Nula.

Perfurador(es) Resp.	Geólogo
Diâmetro	6"
Revest.	6" - 0,00 m
Início/Término	27/11/96 - 27/11/96

Coordenadas Geográficas	Datum
Latitude 29°55'48" S	SAD
Longitude 51°00'12" W	

Equipamento Perfurador	Fluído Circulante	Revestimento
Marca: Sondeq Modelo: SP-2000 Ano: 1996	Água	Tipo: PVC Diâmetro: 6" Comprimento: 0,00 m

CONVENÇÕES

- SOLO
- GRAVA
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LENTE DE CHERT
- CONGLOMERADO
- DOMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- ENGABRADO
- SOLAPAMENTO DE ROCHAS
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. ONDULADA
- LAMIN. ONDULADA CRUZADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PLANELAR
- ESTRAT. LENTICULAR
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLAME
- NÓDULO DE SIDERITA
- SALGA DE AREIA
- ARGILA BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DIQUE

OBSERVAÇÕES

Azimute no Caminho de Corte "C" = 90°.

ESCALA 1:500

Perfil — DESCRITIVO LITOLÓGICO E PERFIL GEOFÍSICO

Natural Gama — Potencial espontâneo — Resistividade

0,00 m — Solo vermelho.

1,70 m — Siltito cinza-esverdeado, arenoso na base, com intercalações de folhelho cinza-escuro, com mosqueados esverdeados e fragmentos de carvão.

2,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

3,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

4,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

5,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

6,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

7,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

8,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

9,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

10,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

11,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

12,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

13,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

14,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

15,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

16,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

17,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

18,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

19,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

20,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

21,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

22,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

23,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

24,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

25,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

26,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

27,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

28,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

29,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

30,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

31,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

32,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

33,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

34,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

35,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

36,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

37,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

38,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

39,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

40,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

41,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

42,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

43,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

44,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

45,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

46,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

47,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

48,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

49,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

50,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

51,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

52,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

53,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

54,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

55,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

56,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

57,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

58,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

59,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

60,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

61,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

62,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

63,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

64,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

65,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

66,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

67,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

68,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

69,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

70,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

71,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

72,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

73,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

74,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

75,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

76,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

77,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

78,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

79,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

80,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

81,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

82,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

83,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

84,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

85,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

86,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

87,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

88,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

89,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

90,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

91,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

92,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

93,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

94,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

95,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

96,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

97,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

98,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

99,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

100,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

101,70 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

102,00 m — Siltito cinza-esverdeado, com pontuações de folhelho preto e mosqueados esverdeados, com intercalações de arenito fino a médio, cinza-esverdeado, com fragmentos de carvão.

Base dos grossos cinza-esverdeado muito arenoso

DNPM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO GRAVATAÍ

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO GM - 59 - RS — ANEXO

Camadas de carvão	Base da camada (m)	Espessura da camada (m)	Espessura relativa %	Recuperação %
"A"	13,40	0,40	3,01	100
"B"	17,10	1,40	1,01	100
"C"	20,10	0,30	1,00	100
"D"	23,10	0,20	0,30	100
"E"	29,20	0,20	0,47	100
"F"	31,20	1,00	2,53	100

Perfilagem geofísica —	Gama	SP	RTC	RTV
Data: 05.10.82				
Escala de sensibilidade	10 cps/div	20 mv/div	100 Ω/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0 m/min	3,0 m/min	3,0 m/min	
Prof. Inicial (P/Final)	45,50m/3,10m	46,00/3,10m	46,00/3,10m	
Sonda	WL100	3.200	MK 37	

Equipe responsável: PAULO RICARDO B. DA SILVA.

Município: GRAVATAÍ — RS
Localidade:
Coordenadas aproximadas: N: 6.680.250 m; E: 365.750 m
Cota da boca: 13,41 m

Chefe de Projeto: Geól. ERASMO R. CAYE
Descrição Litológica: Geól. CARLOS A. SILVA
Desenho: Visto:

Profundidade final: 47,00m
Diâmetros: HW
Sonda: N-1000 Nº. 0491
Início: 05.10.82 Término: 08.10.82

C O N V E N Ç Õ E S

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MOLÍCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE DE DESLIZAMENTO
- SUPERFÍCIE DE DESCONFORMIDADE
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES: As cotas são das Camadas de Carvão "C" e "F".

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis: Gabarito | Litologia
Reins gama | Potencial espontâneo | Resistência

Não testemunhado.

ESCALA 1 : 100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis: Gabarito | Litologia
Reins gama | Potencial espontâneo | Resistência

Arenito cinza-escuro com restos de matéria orgânica.

Camada de carvão "A".

Arenito cinza escuro com restos de material carbonoso, de 13,30m a 13,90m ocorre um de aspecto maciço, pouco carbonoso e friável.

Camada de carvão "B".

Siltito cinza escuro carbonoso com galhas de vitrênio, ocorre superfície de fo sconcordância.
Camada de carvão "C".
Arenito cinza médio fossilífero e com superfície de escorregamento.
Camada de carvão "D".
Siltito cinza argiloso com restos de matéria orgânica.

Camada de carvão "E".
Arenito cinza escuro carbonoso, muito fraturado, ocorre superfície de escorregamento, de 31,10m a 31,20m e de 31,40m a 31,70m exibindo "I" e "X" de cunho detrítico fosco.

Camada de carvão "F".

Siltito cinza escuro com restos de até 0,60m de arenito grosseiro no topo até 33,10m e 40,80m.

Paraconglomerado maciço caracterizado de matriz areno-síltico-argilosa com seixos e grânulos de quartzo, quartzito leitoso e argilito, incluso nesta matriz, a pirita ocorre disseminada.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 13,40m | BASE: 14,30m | CT: 0,90m | CO: 0,60m | REC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco e parcialmente alterado, com lâminas finas, ruras, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
- Siltito cinza com lâminas finas carbonosas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio, lentes de fusênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Siltito cinza argiloso com intercalações de lâminas finas carbonosas, nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, ruras, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, finas médias, moderadas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA DE CARVÃO "B"

TOPO: 17,10m | BASE: 18,50m | CT: 1,40m | CO: 1,01m | REC: 100,00%

- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio, lentes de fusênio pulverulento, vitrênio fissurado com carbonato.
- Argilito cinza-escuro carbonoso, ocorre superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza argiloso com galhas e grânulos de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro com lentes finas carbonosas.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.

CAMADA DE CARVÃO "C"

TOPO: 20,10m | BASE: 20,40m | CT: 0,30m | CO: 0,30m | REC: 100,00%

- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio, lentes de fusênio pulverulento, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, ruras, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "D"

TOPO: 23,10m | BASE: 23,30m | CT: 0,20m | CO: 0,20m | REC: 100,00%

- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, fratura inclinada preenchida por carbonato, nódulos dispersos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, nódulos de pirita.

CAMADA DE CARVÃO "E"

TOPO: 29,20m | BASE: 30,10m | CT: 0,90m | CO: 0,47m | REC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, ruras, de vitrênio, lentes de fusênio e filmes de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, lentes de fusênio e filmes de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, finas médias, abundantes, de vitrênio, filmes de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, lentes de fusênio pulverulento, vitrênio com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Siltito cinza pouco carbonoso com intercalações de galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza argiloso com intercalações de lâminas finas carbonosas.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio e lentes grossas de pirita.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes finas de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio e lentes finas de pirita.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO GRAVATAÍ

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO GM - 60 - RS

Escala vertical: 1:500 de 0,00m a 60,00m
Escala horizontal: 1:100 de 0,00m a 60,00m

Perfilagem geofísica - GAMA
Razão: GT:10.22

Camadas de carvão	Cota da capa (m)	Espessura total (m)	Cota da carapaça (m)	Condutividade %
"A"	23,19	0,35	0,35	100
"B"	28,69	0,26	0,26	100
"C"	27,99	0,30	0,30	100
"D"	34,49	3,70	4,27	100

Escala de sensibilidade	10 cps/div
Constante de tempo	1,0 s
Velocidade de registro	1,0 m/min
Prof. Inicial (P/ Final)	59,90/5,00m
Sonda	VIPCO

Razão Radiométrica: PAULO R.B. CO. SILVA
RTC — ATV

SP	RTC	ATV
20 mv/div	100 A /div	
1,0 m/min	1,0 m/min	1,0 m/min
60,00/1,50m	60,00/1,50m	
1200	34 37	

ANEXO

Município: GRAVATAÍ - RS
Localidade:
Coordenadas: N: 6.690.720 m
E: 500.200 m
Cota da boca: 33,54m

Cliente do Projeto:
Sedi. HUMILDO H. CAYE
Supervisão Técnica:
Sedi. CARLOS ANUNCIAÇÃO
Desenho: Visto:

Profundidade final: 60,00m
Diâmetros: H

Sondas: HSM/02 CC: 8423
Início: 04.10.02 Término: 07.10.02

C O N V E N Ç Õ E S

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- ENBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN CONVOLUTA
- LAMIN PARALELA
- LAMIN CRUZADA
- LAMIN LENTICULAR
- LAMIN ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT PARALELA
- ESTRAT CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- FONTE E PRENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE SOLO
- ESTRUTURA DE ROCHA
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES: Abreviada a camada de CARVÃO "C".

ESCALA 1:500

D E S C R I Ç Ã O L I T O L Ó G I C A E P E R F I S G E O F Í S I C O S

Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

Arenito cinza esverdeado, com níveis dispersos de grânulos de quartzo.

Rocha gráuvica maciça extremamente, de granulação grossa a composição quartzo-feldspática, a pirita ocorre disseminada.

A Formação Rio Bonito está descrita abaixo na escala 1:100.

ESCALA 1:100

D E S C R I Ç Ã O L I T O L Ó G I C A E P E R F I S G E O F Í S I C O S

Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

Não testemunhado.

Arenito cinza esverdeado, com níveis dispersos de grânulos de quartzo.

Siltito cinza esverdeado, arenoso, com fraturas inclinadas preenchidas por carbonato.

Diamictito cinza esverdeado, de granulação média com venulações e fraturas inclinadas preenchidas por carbonato.

Siltito cinza escuro, carbonoso, de topo médio a recoberto pelo diamictito, no topo com fraturas inclinadas preenchidas por carbonato.

Camada de carvão "A".

Siltito cinza, arenoso, com grânulos dispersos de quartzo.

Camada de carvão "B".

Siltito cinza escuro, arenoso, com restos de matéria orgânica.

Siltito cinza, arenoso, com intercalações carbonosas no topo médio, de 41,30m a 41,40m, lasca "A" de carvão detrítico fosco.

Camada de carvão "C".

Siltito cinza no topo, a base com direção a base, apresentando nível centimétrico de até 0,30m de material arenoso.

Rocha gráuvica maciça extremamente, de granulação grossa, e composição quartzo-feldspática, a pirita ocorre disseminada.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "A"

TOP: 34,25m BASE: 34,60m CT: 0,35m CC: 0,35m MIC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, vitrê - não fissurado com carbonato.

CAMADA DE CARVÃO "B"

TOP: 40,10m BASE: 40,36m CT: 0,26m CC: 0,26m MIC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "C"

TOP: 40,70m BASE: 41,00m CT: 0,30m CC: 0,30m MIC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "D"

TOP: 44,40m BASE: 48,10m CT: 3,70m CC: 2,97m MIC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio, fratura inclinada preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Siltito cinza, com intercalações finas carbonosas.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio, lentes de fusênio e de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio e nódulos de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes finas carbonosas, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, lâminas de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Siltito cinza escuro, com lâminas finas carbonosas.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderado, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, duas médias, abundantes, de vitrênio, lentes finas de carbonato e pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes finas e finas de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, Constantes, de vitrênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Siltito cinza escuro, com lâminas finas carbonosas.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lentes de fusênio e de pirita, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, arenoso, com lâminas finas carbonosas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, lentes de fusênio, vitrênio fissurado com carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM / CPRM

Carvão Nº 1 do Grande Do Sul

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1 : 200

C O N V E N Ç Õ E S

SOLO ARGILOSO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
ARENITO GROSSEIRO
CONGLOMERADO
DIAMICTITO
VARVITO
DIABÁSIO
GRANITO
ARGILITO
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO ONDULADA
TUBO DE VERME
MILONITO
MICAXISTO
C CARBONOSO
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
CORTE E PREENCHIMENTO
ESCORREGAMENTO
ESTRUTURA DE CARGA
FLASER
NÓDULOS E CONCREÇÕES
ESTILOLITO
CALHA DE ARGILA
BRECHA DE FALHA
LÂMINA DE CARVÃO

MUNICÍPIO Viamão
COTA da BOCA 22,39 m
LOCAL Estancia Grande
PROFUNDIDADE 76,10 m
Coordenadas UTM E= 504,20 N= 6681,73
SONDA: Longyear 44
INÍCIO: 22/07/77 TÉRMINO: 03/08/77

Dados Físicos	Camadas A98	B98	C98	E98
COTA da LAPA	-23,91 m	-26,62 m	-33,59 m	-41,78 m
CAMADA TOTAL	0,70 m	1,01 m	0,70 m	1,09 m
CARVÃO na CAMADA	0,70 m	0,83 m	0,70 m	0,84 m
RECUPERAÇÃO na CAMADA	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,0 %

FURO 5 CA-98-RS

ANEXO
Map. 08 COREMI

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

João Alcio Correa Fabriolo — CHEFE DO PROJETO
Elios Vogt — DESCRIÇÃO
Jorge Heitor de Oliveira — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Marca Widco
Modelo 3200 Nº 38
Nº de Padrão 202 Valor 4500
Nºda Sonda 290
Comprimento 170 cm Diametro 4,85 cm
Fator K (Ar) —
Tempo Morto — Seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	04/08/77	04/08/77
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície
PRIMEIRA LEITURA	75,00 m	75,50 m
ULTIMA LEITURA	1,00 m	1,70 m
METRAGEM PERFILADA	73,80 m	73,80 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	75,00 m	75,50 m
PROF. DO REVESTIMENTO	- m	- m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	- m	- m
DIÂMETRO DA SONDA	NX - PF	NX - PF
NÍVEL DO FLUIDO	0,00 m	0,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	1h00 min	1h00 min
OBSERVADOR		
OBSERVADOR CPRM		
OPERADOR	W.L.S. Rocha	W.L.S. Rocha

LAMA	CORRIDA Nº1	CORRIDA Nº 2
NATUREZA	Bentonito	
DENSIDADE		
VISCOSIDADE	37 °/r	°/r
RESISTIVIDADE	°/r	°/r
RESISTIV. NO FUNDO	°/r	°/r
PH	8,5	
TEMPO DE CIRCUL.	1h00 min	
TEMPO DO FUNDO		

Escalas de Sensibilidade	De	Até	T.C ou % PF	Velocidade de Registro
0-100 Cps	75,00 m	1,20 m	1 seg	8 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.:

PERFIL ESTRAT. | PERFIL LITOL.

D E S C R I Ç Ã O L I T O L Ó G I C A

POTENCIAL ESPONTÂNEO -50 mV 0 | RESISTÊNCIA 0 100 Ω | RAIOS GAMA 0 2

10,20 Solo e rocha alterada, sem recuperação.

Siltito muito argiloso cinza creme, ocorrendo níveis bordo em direção a base. Nas fraturas ocorrem carbonatos e o siltito argiloso está muito fraturado.

Fm. 20

30

R

I

O

39,00 Siltito argiloso cinza escuro.
40,20 Siltito argiloso cinza creme e subordinadamente bordo. Ocorrem nódulos de pirita. O siltito apresenta-se fraturado.
41,30 Siltito preto, carbonoso.
42,40 Siltito argiloso cinza creme fraturado.
43,20 Siltito preto muito carbonoso com argila creme na base.
43,50 Argilito creme.
Siltito preto muito carbonoso e argilito creme misturados, com grandes nódulos de pirita, fraturados.
45,65 Siltito argiloso cinza escuro à preto, muito carbonoso.
46,35 Siltito preto, carbonoso, com bolsão e calha de argila creme. Bastante fraturado.
48,00 Argilito creme, com pedaços de carvão detrítico fosco com muita cinza. Intensamente fraturado.
48,70 CAMADA DE CARVÃO A98 DETALHADA ABAIXO
Siltito argiloso preto, muito carbonoso.
CAMADA DE CARVÃO B98 DETALHADA ABAIXO
Siltito argiloso cinza a cinza escuro.

B

O

N

I

T

O

63,08 Leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Nas fissuras ocorrem carbonatos.
Siltito argiloso cinza a cinza escuro.
CAMADA DE CARVÃO C98 DETALHADA ABAIXO
Siltito cinza escuro a preto, carbonoso.
Leito de carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas de vitrênio e raras lentes de fusênio.
Siltito preto carbonoso.
Siltito argiloso cinza a cinza escuro.
CAMADA DE CARVÃO E98 DETALHADA ABAIXO
Siltito argiloso cinza com raros níveis concrecionários onde aparecem grânulos quartzo-feldspáticos.
CAMADA DE CARVÃO D98 DETALHADA ABAIXO
Siltito cinza a cinza escuro.
Leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio no topo, passando a moderadas em direção a base.
Siltito argiloso cinza creme a cinza
Siltito cinza com lâminas paralelas, lenticulares e ondas de areia fina, intercaladas.
Arenito grosso a muito grosso, esbranquiçado, com grânulos quartzo feldspáticos e com lâminas de silte e areia fina intercaladas.
Siltito cinza com lâminas lâminas paralelas, lenticulares e ondas de areia fina, cinza clara, intercaladas.
Siltito cinza a cinza escuro com areia fina, arenosa em alguns níveis e em raros níveis ocorrem grânulos quartzo-feldspático.
Paraconglomerado polimítico com grânulos e seixos angulosos, quartzo-feldspáticos esbranquiçados, imersos em matriz síltica cinza.
Siltito argiloso cinza escuro a preto, carbonoso.
CAMADA DE CARVÃO F98 DETALHADA ABAIXO
Siltito argiloso cinza escuro a preto.
Siltito argiloso cinza creme a cinza escuro.
Ortoconglomerado basal com grânulos e seixos angulosos de granito, imersos em matriz síltica cinza.
Granito rósseo, com estrutura isótropa, alterado no topo.

Gr.

C A M B A I

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

CAMADA DE CARVÃO A98

MORUNGAVA ① 45,60 — CAMADA DE CARVÃO "A 98" — 46,30

0,00 Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,70

DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO B98

MORUNGAVA ② 48,00 — CAMADA DE CARVÃO "B 98" — 49,01

0,00 Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,08 Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Ocorrem nódulos de pirita.
0,40 Siltito preto, carbonoso.
0,72 Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,77
0,81 Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
0,97
1,01 Siltito preto, muito carbonoso.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO C98

MORUNGAVA ③ 55,28 — CAMADA DE CARVÃO "C 98" — 55,98

0,00 Carvão detrítico fosco.
0,17 Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio. Ocorrem nódulos de pirita.
0,23
0,33 Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias moderadas de vitrênio e com carbonatos nas fissuras.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias esparsas de vitrênio. Ocorrem carbonatos nas fissuras e esparsa pirita.
0,70

CAMADA DE CARVÃO D98

MORUNGAVA ④ 59,40 — CAMADA DE CARVÃO "D 98" — 59,81

0,00 Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorrem carbonatos nas fraturas.
0,28 Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
0,41

CAMADA DE CARVÃO E98

MORUNGAVA ⑤ 63,08 — CAMADA DE CARVÃO "E 98" — 64,17

0,00 Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio.
0,23 Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Ocorrem fissuras preenchidas por carbonatos e também aparecem nódulos de pirita.
0,39
0,47 Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
0,75 Siltito argiloso cinza creme.
0,81 Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
1,01 Carvão detrítico fosco com muita cinza e com raras lâminas de vitrênio.
1,09 Siltito cinza.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO F98

MORUNGAVA ⑦ 73,79 — CAMADA DE CARVÃO "F98" — 73,89

0,00 Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, médias e grossas, moderadas, de vitrênio. As fissuras estão preenchidas por carbonatos.
0,22
0,28 Carvão detrítico fosco.
0,70 Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. As fissuras estão preenchidas por carbonatos.