Memo 1205/PA/82

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

# PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# BLOCO SUL - SAPROPELITO

ALVARÁS Nºs 3014, 1858, 3654, 3158, 3276/79

I-96

TEXTO E ANEXOS

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1168 - S
N.º de Volumes: 1 V.:
PRI 008893

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1982

# APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa para sapropelitos, com posterior averbação para carvão, no Município de Osório, Estado do Rio Grande do Sul, de números 804.071/77, 812.590/76, 804.072/77, 804.073/77 e 812.595/76, correspondentes aos Alvarás de números 3014, 1858, 3654, 3158 e 3276/79, 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 nº 6567 (D.O.U. de 26.09.78), vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa relativo às cinco (5) áreas acima mencionadas.

No presente Relatório consta o método de trabalho adotado para a pesquisa e os resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas de prorrogações 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 o Engº de Minas José Aloísio Paione chefe do Departamento de Pesquisa Própria da Companhia.

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO ..... i

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 ..... 09

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS ..... 10

6. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA ..... 13

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR ..... 14

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA ..... 15

9. CONCLUSÕES ..... 16

ANEXOS

I - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA

II - MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO TOPO DO EMBASAMENTO

III - MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA $ST_4$

IV - MAPA DE ISÓPACAS DE CARVÃO NA CAMADA $ST_4$

V - PERFIL DESCRITIVO DOS FUROS TG-99-RS, TG-65-RS, TG-94-RS, TG-95-RS e TG-93-RS

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar ao DNPM os resultados obtidos durante os trabahos de campo e de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM, para efeito de prorrogação da pesquisa nas áreas requeridas, 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 6567 (D.O.U. de 26.09.78). Para estas áreas foram concedidos os Alvarás números 3014, 1858, 3654, 3158 e 3276/79, cujos dados estão discriminados no Quadro I .

| ÁREA | DNPM Nº | ALVARÁ | | | SUPERF. (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Nº | DATA | D.O.U. | |
| L-14a | 804.071/77 | 3014 | 12.07.79 | 06.08.79 | 35,75 |
| L-15 | 812.590/76 | 1858 | 10.05.79 | 20.08.79 | 1.595,00 |
| L-15a | 804.072/77 | 3654 | 07.11.79 | 09.11.79 | 109,00 |
| L-15b | 804.073/77 | 3158 | 16.07.79 | 06.08.79 | 94,50 |
| L-20 | 812.595/76 | 3276 | 07.08.79 | 17.08.79 | 2.000,00 |
| | | | | SUPERFÍCIE TOTAL | 3.834,25 |

Estas áreas fazem parte de um conjunto de 11 (onze) áreas concedidas à CPRM nos municípios de Osório, Tramandaí e Capão da Canoa, onde se desenvolvem atividades de pesquisa sob a denominação interna de Projeto Torres-Gravataí , Bloco Sul - Sapropelito.

Os trabalhos neste bloco começaram com uma avaliação das pesquisas realizadas na região pelo Projeto Gravataí -Torres, do DNPM, após o que foi iniciada a sondagem que forneceu subsídios à confecção deste Relatório Preliminar.

## 2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

### 2.1 - Localização e Acesso

As áreas localizam-se no município de Osório, Estado do Rio Grande do Sul (Anexo 1).

Partindo-se de Porto Alegre pela auto-estrada Porto Alegre-Osório, BR-290, chega-se a Osório numa distância de aproximadamente cem (100) quilômetros.

Em Osório pela rodovia estadual RS-30 , percorre-se mais uns dez (10) quilômetros até atingir-se as áreas L-14a, L-15, L-15a e L-15b na região denominada Bacia do Rio Tramandaí.

Pela rodovia federal, BR-101, de Osório, percorre-se mais uns doze (12) quilômetros para chegar-se a área L-20, na região da Lagoa da Pinguela.

A partir destas rodovias existem estradas municipais com boa trafegabilidade durante quase todo o ano.

### 2.2 - Fisiografia e Geomorfologia

A região em estudo enquadra-se na grande unidade geomorfológica denominada Litoral Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Sua morfologia atual deve-se ao fato de que na região predomimam sedimentos inconsolidados pleistocênicos e holocênicos, representantes de deposição marinha, lagunar ou remobilização eólica durante o Quaternário. Predominam baixas altitudes, que chegam ao máximo de 25 metros, só mudando quando atinge-se, na área L-20 , a cuesta basáltica da Formação Serra Geral.

O solo desenvolvido tem colorações claras devido ao fato de seu principal componente ser areia, portanto pouco fértil para a agricultura.

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas, sendo que as matas de pequeno porte normalmente margeiam as lagoas.

A rede de drenagem é bastante precária, existindo grande quantidade de lagoas, sendo parte da área coberta por banhados.

## 3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Os núcleos populacionais mais próximos são Osório, Tramandaí e Capão da Canoa.

As comunicações com estes núcleos são fáceis; os acessos rodoviários são trafegáveis na maior parte do ano , os serviços de telecomunicações são bastante bons bem como os serviços de energia elétrica. No entanto a região está dirigida para a exploração do turismo e subordinadamente a atividades de agricultura, principalmente com plantio de arroz e mais moderadamente cana de açúcar e pecuária.

Falta infraestrutura no transporte ferroviário e hidroviário, no surgimento de serviços de mineração, apesar de haver mão de obra ociosa nas épocas do ano fora da estação de veraneio.

## 4. GEOLOGIA E TECTÔNICA

### 4.1 - Geologia

As áreas em pesquisa estão cobertas em superfície por sedimentos quaternários, sendo que a época holocênica está representada pelas areias que margeiam as lagoas ou dunas recentes enquanto que o pleistoceno está representado pelas litologias do Grupo Patos.

Todo este conjunto de sedimentos quaternários está sobreposto às Formações Gonduânicas, em coluna estratigráfica proposta por técnicos da Petrobrás, conforme pode ser visualizado no Quadro 02 . Como é sabido, estas formações assentam discordantemente sobre as unidades pré-cambrianas formados por migmatitos, gnaisses e granitos.

As características de cada formação que compõe o Gonduana estão descritas a seguir.

- Grupo Itararé

Constituído por varvitos e paraconglomerados (diamictitos), tem ocorrência limitada onde a existência de paleobaixos do embasamento cristalino permitiu que a mesma se depositasse. Sua maior espessura na área está em torno de 18,00 m .

- Formação Rio Bonito

Esta formação é constituída por arenitos quartzosos, margas, siltitos e argilitos, intercalados com camadas de folhelhos carbonosos e carvão. Em alguns furos assenta sobre o Grupo Itararé, enquanto noutros assenta discordantemente sobre o embasamento.

Sua espessura é muito variável, atingindo até 108,00 m .

- Formação Palermo

Esta formação é caracterizada pela ocorrência principalmente de siltitos arenosos cinza claro, e raramente siltitos argilosos. São comuns as laminações com arenito muito fino, esbranquiçado, com padrões paralelos, irregulares, ondulados e até lenticulares, formando uma estrutura *flaser*, com bioturbação.

O contato com a Formação Rio Bonito se dá quando aparecem arenitos finos e siltitos arenosos.

A espessura média é em torno de 50,00 m .

- Formação Iratí

Tem como característica principal os folhelhos pirobetuminosos de cor escura, intercalados com folhelhos cinza escuro e margas cinza lenticulares. Podem ocorrer intrusões de diabásio. Localmente o contato com as formações sobre e sotopostas pode ser transicional.

A espessura média da Formação Iratí é de cerca de 15,00 , .

- Formação Estrada Nova

Compõe-se de siltitos, predominantemente cinza-escuro, arenosos e raramente com folhelhos bastante fragmentados. São muito comuns veios sílico-carbonáticos esbranquiçados na porção mediana do intervalo.

O contato com a formação Rio do Rasto é transicional.

Sua espessura é em torno de 90,00 m .

- Formação Rio do Rasto

Tem como litologias básicas arenitos e lamitos (siltitos e argilitos) de coloração vermelha, rosa e creme , que se alternam entre si. Na metade superior há predominância de arenitos laminados, e na inferior dominam os siltitos e lamitos, na base com laminação convoluta. Na área em estudo, é muito variável a espessura podendo chegar até 420,00 m.

- Formação Botucatu

Composta essencialmente por arenitos finos a médios, marrom avermelhado ou róseo, com estratificação cruzada de grande porte. Podem aparecer siltitos na base.

Pode chegar até 119,00 m de espessura.

- Formação Serra Geral

Pode se apresentar como derrame basáltico ou como intrusões de diabásio encaixadas nas formações gonduânicas. Possui um efeito extremamente prejudicial quando se introduz na Formação Rio Bonito e afeta termicamente as camadas de carvão.

Sua espessura é muito variável, chegando até 148,00 metros no furo TG-93-RS.

- Quaternário

São sedimentos pleistocênicos não consolidados representados por areias e argilas,na maior parte da área recobrindo as formações gonduânicas.

QUADRO II

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

| IDADE | | UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA | | LITO-LOGIA | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | GRUPO | FORMAÇÃO | | |
| CENOZÓICO | HOLOCENO<br>PLEISTOCENO | PATOS | QUINTA | | Dep. de areia incons., lacustres e eólicos, ligados a movimentos eustáticos do nível das águas. Cong. cont. na base |
| | | | ITAPUÃ | | |
| | | | CHUI | | |
| | | | GRAXAIM | | |
| | MIOCENO | | MOSTARDAS | | Cong. de base e Starso. cz. esvd. com conchas. |
| CRETÁCEO/ JURÁSSICO | | SÃO BENTO | SERRA GERAL | | Basalto toleítico. |
| | | | BOTUCATU | | Ar. fino a méd. marrom averm. no topo, e St. na base. |
| TRIÁSSICO/ PERMIANO | | PASSA DOIS | RIO DO RASTO | | Ar. fino, a méd. marrom averm no topo, e St. da mesma cor, na base. |
| PERMIANO | | | ESTRADA NOVA | | St. e fh. cz. esc. com raras intercalações de arenito. |
| | | | IRATI | | Fh. e St. pr., bet. camadas de margas. |
| | | GUATÁ | PALERMO | | St. arenoso, cinza esverdeado, lam. ond. e irregular, |
| | | | RIO BONITO | | Arenito fino a médio, siltito e folhelho cinza com camadas de carvão. |
| PERMIANO CARBONIFERO | | ITARARÉ | | | Fh., varv., ritm., diam., ar., e ar. cong. |
| PRÉ-CAMBRIANO | | | | | Granito gross., etc. |

## 4.2 - Tectônica

As áreas pesquisadas foram afetadas por um tectonismo rígido cujo resultado são falhas e fraturas. Como estas áreas estão em direção ao centro da bacia, nota-se que existe uma depressão mais acentuada do embasamento, como se observa no mapa de contorno estrutural do topo do embasamento (Anexo II).

Em regiões vizinhas a estas áreas ocorreram durante os períodos juro-cretáceos grandes extrusões de lava basáltica. Estas lavas tiveram como passagem alinhamentos tectônicos originados por falhas. As intrusões de diabásio concomitantes aos derrames, quando intrudidas na Formação Rio Bonito *queimaram* as camadas de carvão.

## 5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

A CPRM realizou para o DNPM uma campanha de trabalhos, essencialmente eletroresistividade e sísmica de refração, no litoral riograndense até o sul de Tramandaí, dentro do programa do *Projeto Geofísica Terrestre para Carvão em SC/RS*.

A partir dos resultados obtidos pela geofísica terrestre, foram selecionadas várias áreas de interesse para carvão, e instalado o Projeto Carvão Gravataí-Torres , quando foram programados os furos de sonda, sempre localizados nos peleovales do embasamento cristalino, procurando-se evitar zonas de falhas e intrusões de diabásio.

A CPRM, detentora dos Alvarás de Pesquisa da maior parte destas áreas, continuou através de projeto de pesquisa própria, Projeto Torres-Gravataí, as pesquisas já iniciadas pelo Projeto Carvão Gravataí-Torres do convênio DNPM-CPRM.

Os trabalhos na área podem ser resumidos em duas fases como segue:

- Sondagem e Perfilagem

Todos os furos foram executados com Sonda Rotativa a Diamante, com diâmetro final de testemunhagem "B" .

Excetuando-se as porções superiores, quando ocorrem sedimentos cenozóicos inconsolidados, todas as Formações Gonduânicas são integralmente testemunhadas até atingir o embasamento cristalino.

São corridos perfís de Raios Gama, Potencial Expontâneo e Resistência em escala 1:200 ou 1:100 na Formação Rio Bonito e 1:1000 ou 1:500 em todo o furo, sempre que as

condições técnicas do mesmo permitiam.

- Descrição de Testemunhos de Sondagem e Análise das Amostras

Todos os testemunhos são descritos mesoscopicamente com lupa de mão, canivete e ácido clorídrico. Os intervalos das camadas de carvão são descritos em detalhe, elaborando-se perfís descritivos em escala 1:20 e dos testemunhos em escalas 1:200 ou 1:100 e 1:1000 ou 1:500 .

As camadas de carvão com espessura suficiente, são enviadas ao Laboratório do Lavador de Capivari, em Tubarão, Santa Catarina, à Sociedade de Assistência aos Trabalhadores do Carvão, em Criciúma, Santa Catarina, e Fundação de Ciência e Tecnologia-CIENTEC de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, para análises físico-químicas.

- Camadas de Carvão

As camadas de carvão que ocorrem na área foram denominadas de Santa Terezinha, e numeradas, de cima para baixo, de 1 até 7, sendo correlacionadas com as camadas Chico Lomã 1 a 7, respectivamente.

A principal camada é a ST-4 , tanto por sua boa espessura como por sua ampla distribuição, como demonstra o Mapa de Isôpacas do Carvão na Camada ST-4 (Anexo IV). Observa-se que há um maior espessamento da camada na região de Osório, seguindo em direção à praia e, na altura do furo TG-99-RS, infletindo para NE até o furo TG-37-RS.

A espessura média da camada ST-4 na área de Santa Terezinha é de 2,85 metros de camada total, sendo a menor espessura (1,41 m) observada no furo TG-100-RS e a maior (5,35 m de camada total para 3,51 m de carvão na camada), no

cl. 1,28

furo TG-94-RS.

A menor profundidade de ocorrência de camadas de carvão nesta região é de 560,00 metros, no furo TG-65-RS, e a maior é de 910,00 metros, no furo TG-93-RS.

Em alguns furos as camadas de carvão foram parcialmente *queimadas* ou até totalmente destruídas por intrusões de diabásio.

## 6. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu pesquisa para sapropelito na região costeira do Rio Grande do Sul, cobrindo partes dos municípios de Osório e Tramandaí. Tendo obtido por parte do DNPM, Alvarás de Pesquisa para as áreas requeridas, agrupou-as com outras, no denominado *Projeto Torres-Gravataí*, estando atualmente ainda em pesquisa.

A existência de carvão nestas áreas é incontestável, visto que quase todos os furos feitos na região, até a confecção deste relatório preliminar foram positivos para este bem mineral.

As áreas de pesquisa possuem camadas de carvão a profundidades que variam de 560,00 metros a 910,00 metros, com espessa cobertura de areias inconsolidadas, o que dificulta a pesquisa por meio de sondagens. Assim, para o prosseguimento desta pesquisa e para a verificação da continuidade, da espessura, da qualidade e reservas de carvão nas áreas em questão, torna-se necessária a prorrogação das autorizações de pesquisa por prazo de 2 (dois) anos.

## 7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

A infraestrutura de apoio para a continuidade dos trabalhos de pesquisa está montada próximo das áreas, servindo de base para toda a região com Alvarás de Pesquisa concedidos.

Na fase atual de pesquisa está prevista, para estas áreas, a perfuração de 2.850 metros de furos de sonda.

Prevê-se assim, dentro do prazo de prorrogação da pesquisa, perfurar e perfilar os furos, complementar a pesquisa dentro da área objeto deste relatório, proceder às análises tecnológicas das amostras de carvão dos testemunhos de sondagem e elaborar o relatório final da pesquisa.

## 8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

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

| | | |
|---|---|---|
| 8.1 - Topografia ..... | Cr$ | 300.000,00 |
| 8.2 - Perfuração de 2.850 m de furo de sonda ..... | Cr$ | 28.500.000,00 |
| 8.3 - Perfilagem ..... | Cr$ | 500.000,00 |
| 8.4 - Trabalhos Auxiliares ..... | Cr$ | 400.000,00 |
| 8.5 - Análises Tecnológicas ..... | Cr$ | 640.000,00 |
| 8.6 - Compilação e Análise dos Dados .... | Cr$ | 400.000,00 |
| 8.7 - Elaboração de Relatório Final .... | Cr$ | 300.000,00 |
| 8.8 - SOMA ..... | Cr$ | 31.040.000,00 |
| 8.9 - Eventuais (10%) ..... | Cr$ | 3.104.000,00 |
| 8.10 - Custo Direto ..... | Cr$ | 34.144.000,00 |
| 8.11 - Custo Indireto (40%) ..... | Cr$ | 13.657.600,00 |
| 8.12 - Custo Total ..... | Cr$ | 47.801.600,00 |

## 9. CONCLUSÕES

O cronograma dos trabalhos apresentado ao DNPM no Plano Único de Pesquisa, que engloba as áreas objeto deste relatório, previa inicialmente a pesquisa de sapropelito.

Sondagens e ensaios feitos na região posteriormente a este Plano, demonstraram que a substância mineral existente no subsolo das áreas em causa é um carvão betuminoso. O fato justificou o pedido de averbação de carvão para os Alvarás ora em pesquisa.

O atraso no cronograma de execução de pesquisas nestas áreas, tem como motivos básicos, problemas de ordem geológica e conveniências de caráter logístico já que fazem parte de um amplo projeto de pesquisa, e ainda questões de disponibilidade de sondas próprias para atuar em furos profundos.

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, as Autorizações de Pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás nºs 3014, 1858, 3654, 3158, 3276/79, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto Lei nº 227 com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 14 da Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro, junho de 1982

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

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS Nºs 3014, 1858, 3654, 3158, 3276/79

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

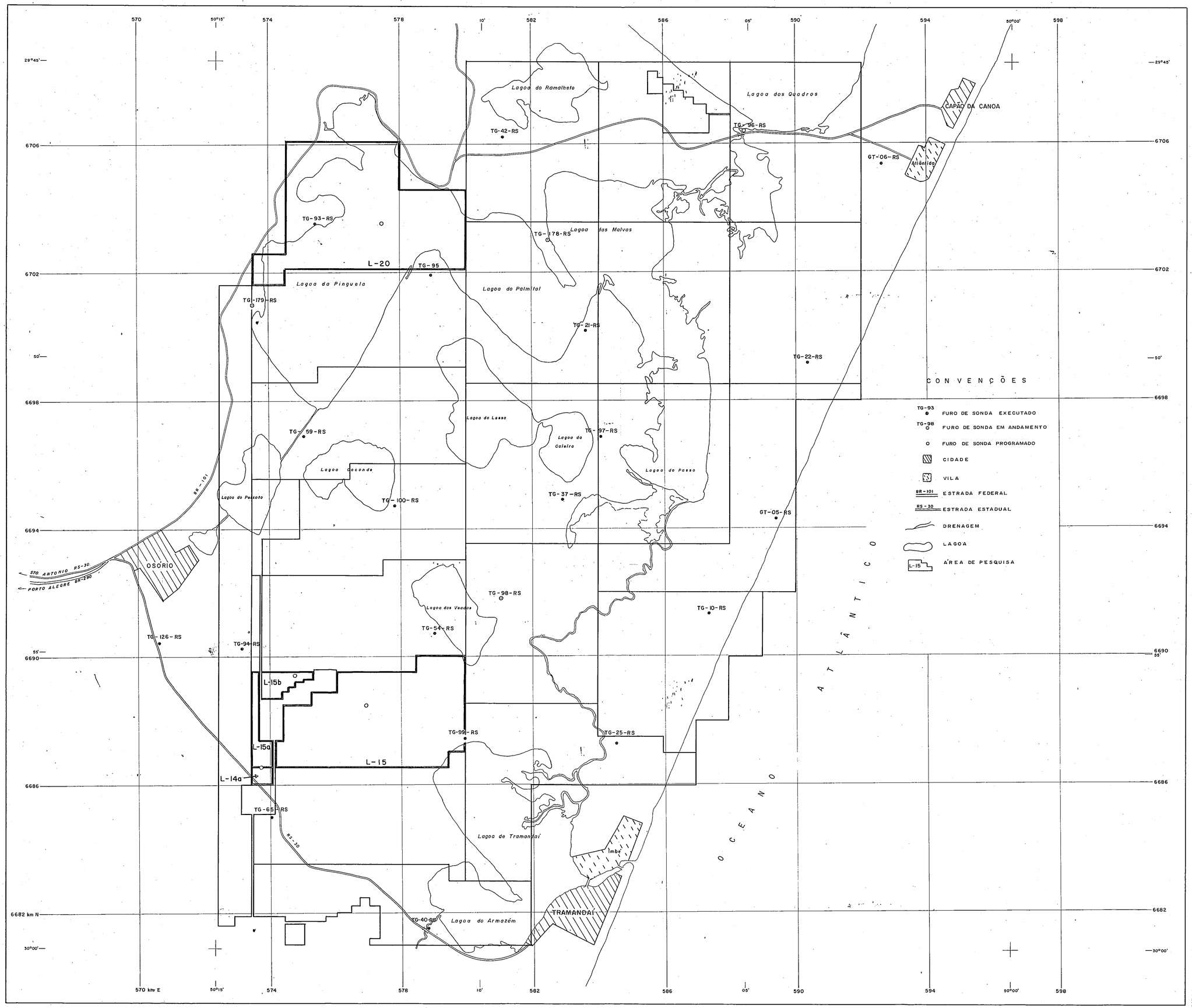
RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

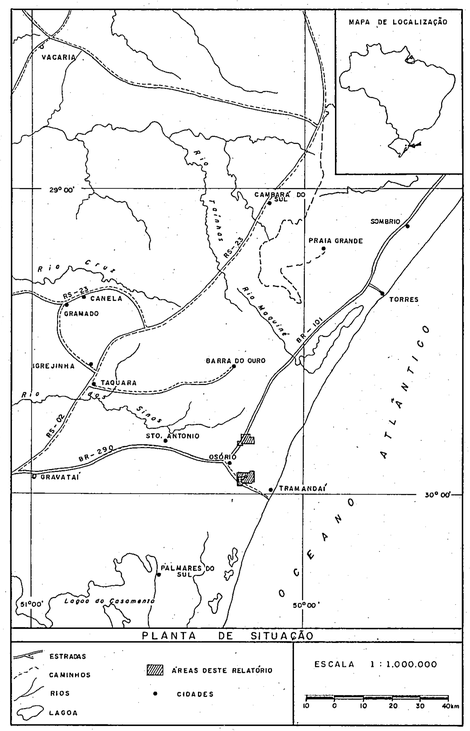
ALVARÁS Nºs 3014, 1858, 3654, 3158, 3276/79

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO MENSAL

(Em Cr$)

| MESES / SERVIÇOS | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOPOGRAFIA | 300.000 | | | | | | 300.000 |
| SONDAGEM | 12.215.000 | 16.285.000 | | | | | 28.500.000 |
| PERFILAGEM | | 334.000 | 166.000 | | | | 500.000 |
| TRABALHOS AUXILIARES | 114.285 | 114.285 | 114.285 | 57.145 | | | 400.000 |
| ANÁLISES | | 80.000 | 240.000 | 240.000 | 80.000 | | 640.000 |
| COMPILAÇÃO | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 110.000 | 110.000 | | 400.000 |
| RELATÓRIO FINAL | | | | | 100.000 | 200.000 | 300.000 |
| SOMA | 12.689.285 | 16.873.285 | 580.285 | 407.145 | 290.000 | 200.000 | 31.040.000 |
| EVENTUAIS (10%) | | | | | | | 3.104.000 |
| CUSTO DIRETO | | | | | | | 34.144.000 |
| CUSTO INDIRETO (40%) | | | | | | | 13.657.600 |
| CUSTO TOTAL | | | | | | | 47.801,600 |




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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
## BLOCO SUL - SAPROPELITO
## 1982

| ÁREAS | DNPM's | ALVARÁS |
|---|---|---|
| L-14a | 804.071/77 | 3.014/79 |
| L-15 | 812.590/76 | 1.858/79 |
| L-15a | 804.072/77 | 3654/79 |
| L-15b | 804.073/77 | 3.158/79 |
| L-20 | 812.595/76 | 3.276/79 |

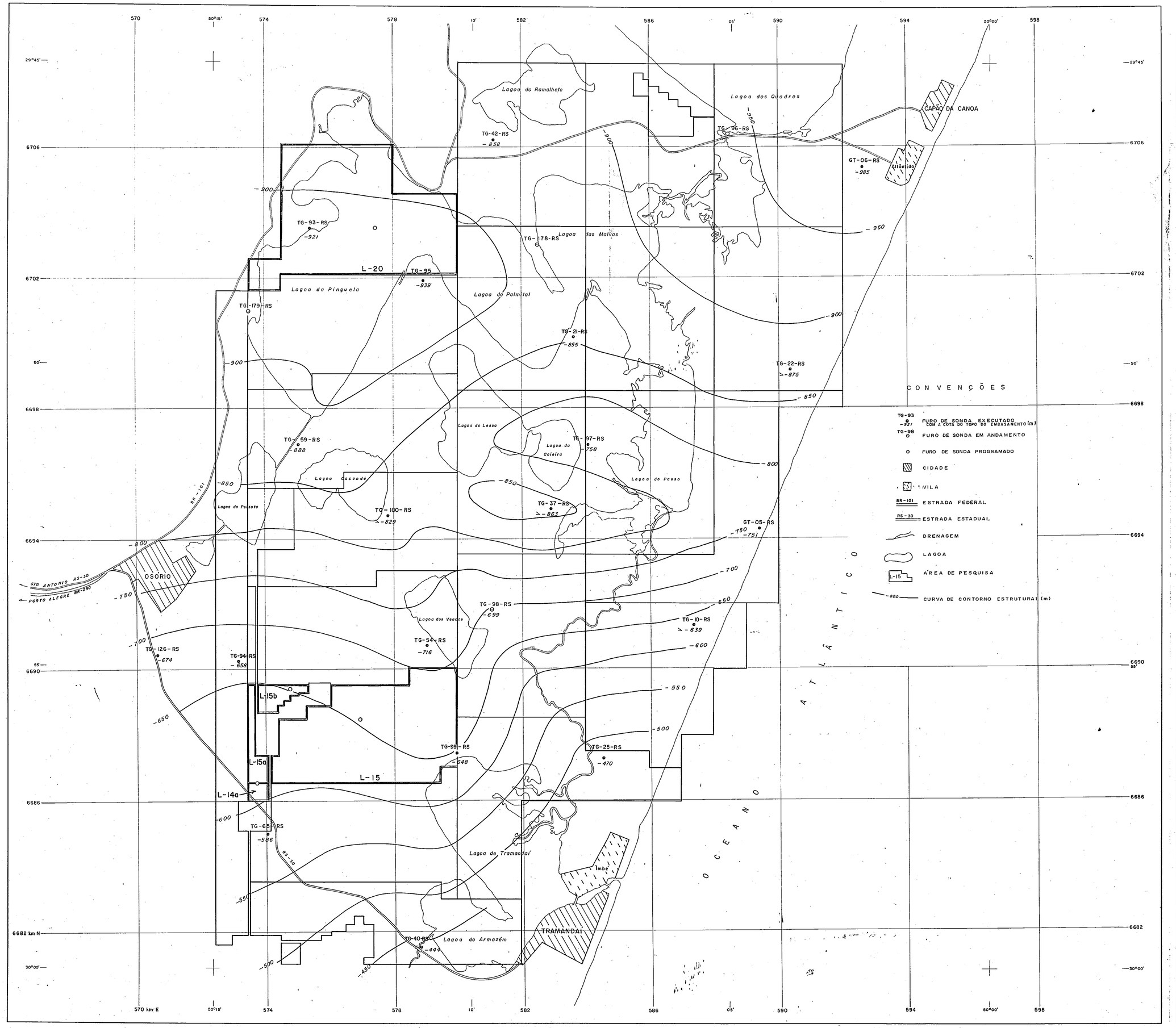
## MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA

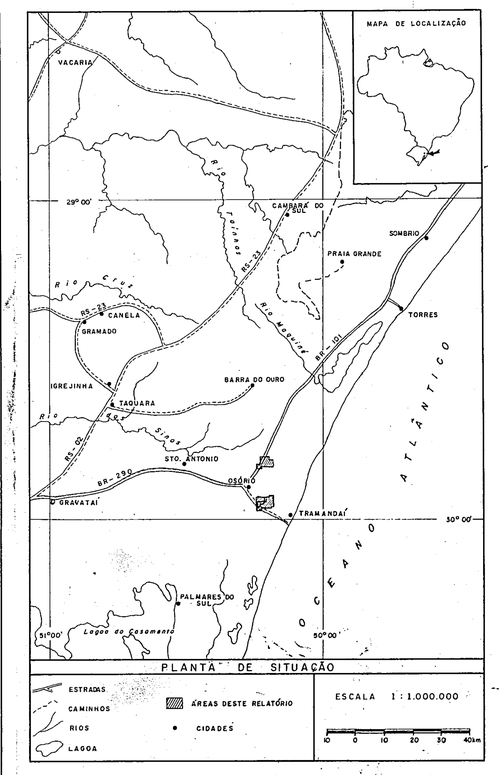
ANEXO I

| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| BACIA DO RIO TRAMANDAÍ E LAGOA DA PINGUELA | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | RS |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO | 3.834,25 ha | 1:50 000 |

| REQUERENTE | RESPONSÁVEL TÉCNICO |
|---|---|
| CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM | JOSÉ ALOÍSIO PAIONE Eng. Minas CREA 10.393/D 5ª Reg. |




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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
## BLOCO SUL - SAPROPELITO
## 1982

| ÁREAS | DNPM's | ALVARÁS |
|---|---|---|
| L-14a | 804.071/77 | 3.014/79 |
| L-15 | 812.590/76 | 1.858/79 |
| L-15a | 804.072/77 | 3.654/79 |
| L-15b | 804.073/77 | 3.158/79 |
| L-20 | 812.595/76 | 3.276/79 |

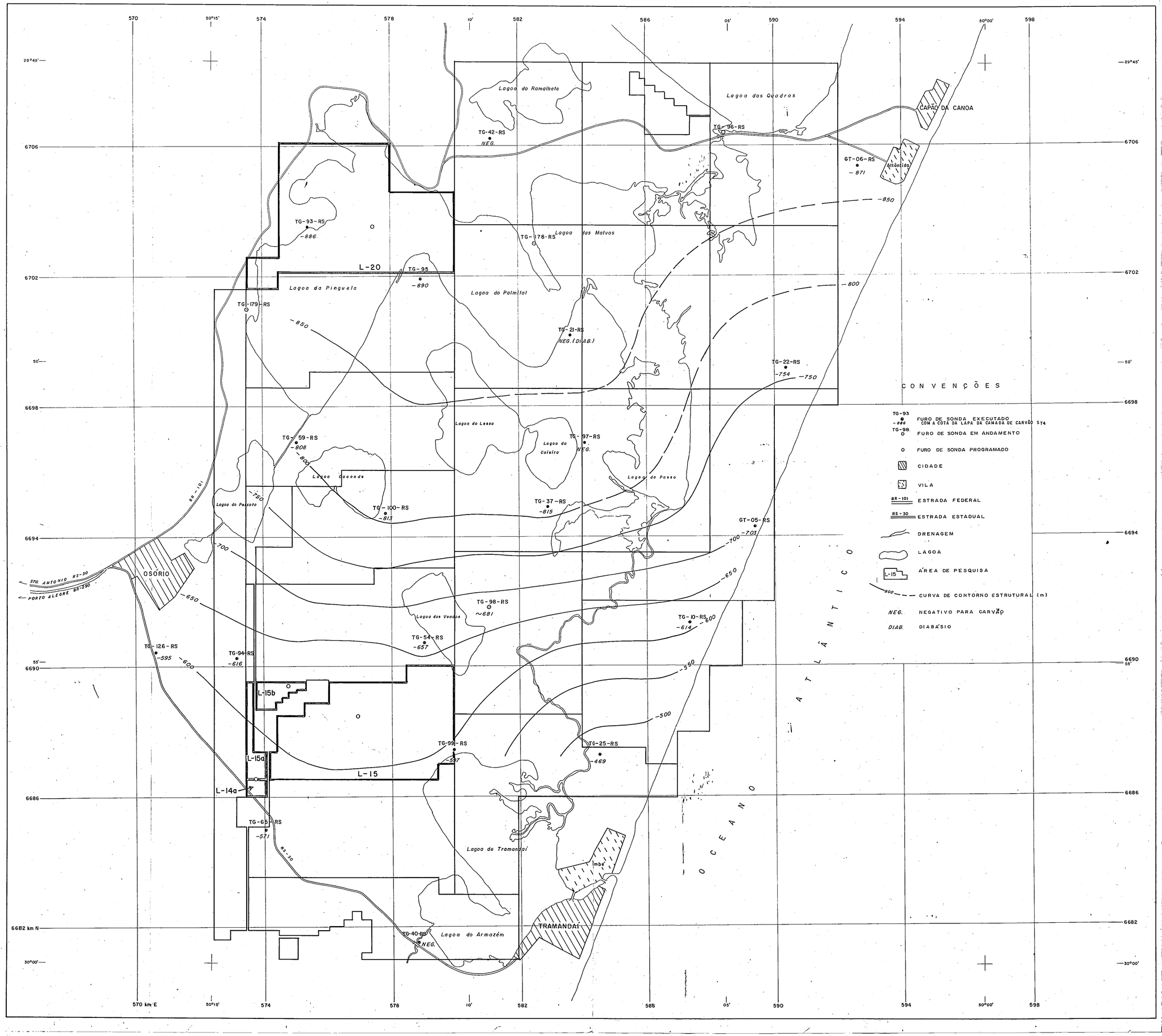
# MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO TOPO DO EMBASAMENTO

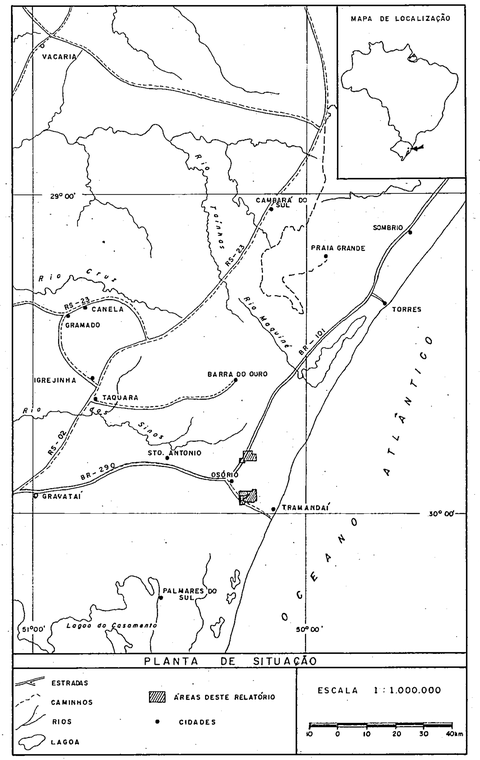
ANEXO II

| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| BACIA DO RIO TRAMANDAÍ E LAGOA DA PINGUELA | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | RS |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO | 3.834,25 ha | 1:50 000 |

| REQUERENTE | RESPONSÁVEL TÉCNICO |
|---|---|
| CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM | JOSÉ ALOÍSIO PAIONE Eng. Minas CREA 10393/D 5ª Reg. |




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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

## BLOCO SUL - SAPROPELITO

1982

| ÁREAS | DNPM's | ALVARÁS |
|---|---|---|
| L-14a | 804.071/77 | 3.014/79 |
| L-15 | 812.590/76 | 1.858/79 |
| L-15a | 804.072/77 | 3.654/79 |
| L-15b | 804.073/77 | 3.158/79 |
| L-20 | 812.595/76 | 3.276/79 |

# MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA ST4

ANEXO III

| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| BACIA DO RIO TRAMANDAÍ E LAGOA DA PINGUELA | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | OSÓRIO E TRAMANDAÍ | RS |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO | 3.834,25 ha | 1:50 000 |

| REQUERENTE | RESPONSÁVEL TÉCNICO |
|---|---|
| CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM | JOSÉ ALOÍSIO PAIONE Eng. Minas CREA 10393/D 5ª Reg. |

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

# PROJETO TORRES - GRAVATAÍ

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

| DADOS DA PERFILAGEM GAMA | 1 : 200 |
|---|---|
| DATA | 01-07-80 |
| SONDA | WIDCO |
| ESCALA DE SENSIBILIDADE | 100 cps |
| CONSTANTE DE TEMPO (T.C.) | 1 seg |
| VELOCIDADE DE REGISTRO | 4,0 m / min |
| DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO | NW/BW |
| 1º LEITURA / ÚLTIMA LEITURA | 598,50m / 519,50m |
| METRAGEM PERFILADA | 79,00 m |
| PROFUNDIDADE DO REVEST. | 369,00 m |
| TEMPO DE OPERAÇÃO | 1,00 h |
| EQUIPE DE PERFILAGEM | DIONALDO SOUZA |

DADOS FÍSICOS DE SONDAGEM

| CAMADA DE CARVÃO | PROF. DA LAPA m | CAMADA TOTAL m | CARVÃO NA CAMADA m | RECUP. NA CAMADA % |
|---|---|---|---|---|
| A 65 | 568,14 | 0,64 | 0,38 | 100 |
| B 65 | 569,14 | 0,33 | 0,22 | 100 |
| C 65 | 576,86 | 1,03 | 0,97 | 95 |
| D 65 | 580,30 | 1,27 | 1,02 | 100 |
| E 65 | 584,72 | 0,22 | 0,22 | 100 |
| F 65 | 588,38 | 0,35 | 0,35 | 100 |

MUNICÍPIO: OSORIO - RS
LOCALIDADE: CAPÃO DA AREIA
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 574.100 m N: 6.685.025 m
INÍCIO: 18-05-80 TÉRMINO: 01-07-80

BRAULIO CAYE
Chefe do Projeto

CAMOZATO / FIGUEROA
Descrição litológica

MARCO AURÉLIO SOUZA
Desenho

SONDA: BBS 45 (cc 8109)
COTA DA BOCA: 9,40 m
PROFUNDIDADE FINAL: 599,50 m

2 TG - 65 - RS

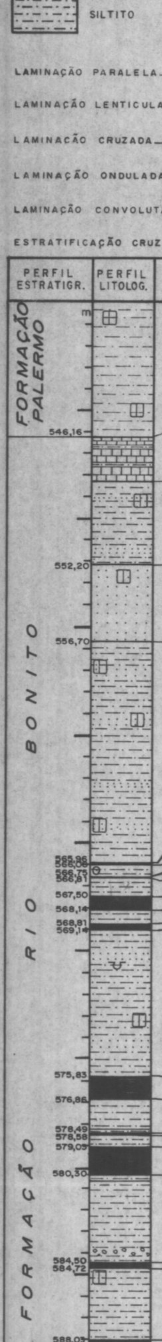
OBSERVAÇÕES:

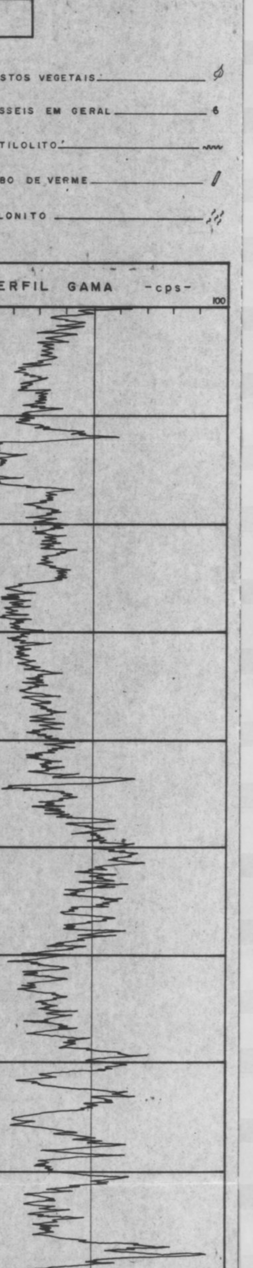
C O N V E N Ç Õ E S

SOLO ARGILOSO — CARVÃO — FOLHELHO — SILTITO — AREIA — ARENITO FINO — ARENITO MÉDIO — ARENITO GROSSO — MARGA OU CALCÁRIO — CONGLOMERADO — DIAMICTITO — VARVITO — DIABÁSIO — GRANITO

LAMINAÇÃO PARALELA — LAMINAÇÃO LENTICULAR — LAMINAÇÃO CRUZADA — LAMINAÇÃO ONDULADA — LAMINAÇÃO CONVOLUTA — ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA — ESTRATIFICAÇÃO PARALELA — ROCHA MICÁCEA — ROCHA CARBONOSA — ESCORREGAMENTO — ESTRUTURA FLASER — BRECHA DE FALHA — ESTRUTURA DE CARGA — CORTE E PREENCHIMENTO — LÂMINA DE CARVÃO — GALHA DE ARGILA/FOLHELHO/Cv — NÓDULOS E CONCREÇÕES — ROCHA SILICIFICADA — RESTOS VEGETAIS — FÓSSEIS EM GERAL — ESTILOLITO — TUBO DE VERME — MILONITO

PERFIL ESTRATIGR. | PERFIL LITOLOG. | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA 1:200 | PERFIL GAMA -cps-




MARGA de cor cinza claro, maciça, homogênea, contendo na porção média uma intercalação decimétrica de siltito cinza a cinza escuro.

SILTITO cinza a cinza claro, maciço, com raras intercalações de arenito muito fino de cor esbranquiçada, localmente mostrando laminação paralela evidenciada por diferença de tonalidade e granulometria.

ARENITO de grão muito fino, homogêneo na maior parte do intervalo, compacto, cor cinza claro, com matriz síltica e cimento carbonático, localmente mostrando laminação paralela, evidenciada por diferença de tonalidade.

SILTITO cinza, maciço, com níveis intercalados de arenito muito fino, esbranquiçado, conformando laminação paralela e lenticular.

LEITO 1 de carvão.

SILTITO preto, carbonoso, no topo do intervalo, com raras lâminas de vitrênio, gradando a siltito de cor cinza na base. Ocorre pirita em nódulos.

LEITO 2 de carvão.

SILTITO cinza, maciço, contendo na porção mediana um nível centimétrico de conglomerado de grânulos com matriz síltica.

CAMADA A 65 de carvão.

SILTITO cinza escuro, maciço, tornando-se arenoso na direção da base.

CAMADA B 65 de carvão.

SILTITO cinza a cinza claro, maciço, localmente com laminação paralela evidenciada por diferença de tonalidade e com alguns níveis arenosos. Ocorre estrutura de corte e preenchimento.

CAMADA C 65 de carvão.

SILTITO preto, muito carbonoso no topo, com raras lâminas descontínuas de vitrênio, gradando a cinza claro na base. Entre 578,38 e 578,34m ocorre carvão detrítico brilhante com lâminas finas esparsas de vitrênio.

LEITO 3 de carvão.

SILTITO cinza escuro a preto, maciço e homogêneo.

CAMADA D 65 de carvão.

SILTITO cinza, maciço, homogêneo na maior parte do intervalo, contendo entre 580,68 e 580,70m, carvão detrítico brilh. com uma lâmina grossa de vitrênio e com calcita em fraturas. Próximo à base ocorre um nível decimétrico de conglomerado de grânulos. Ocorrem fraturas e superfícies de escorregamento com calcita.

CAMDA E 65 de carvão.

SILTITO cinza, maciço, laminado lenticularmente no topo, gradando a homogêneo na base.

CAMADA F 65 de carvão.

SILTITO cinza, maciço, homogêneo, contendo um nível decimétrico com grânulos esbranquiçados dispersos próximo a base.

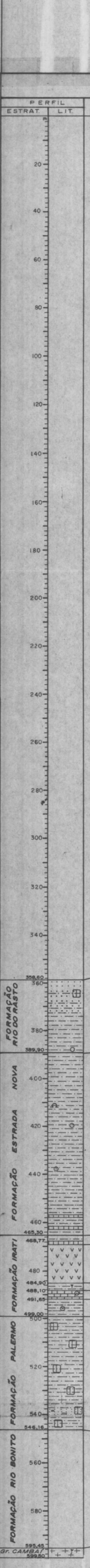
LEITO 4 de carvão.

SILTITO cinza a cinza escuro, maciço, homogêneo, contendo níveis de grânulos dispersos.

ROCHA migmática, maciça, de granulação média, caulinizada e silicificada.

FORMAÇÕES SUPERIORES 1 : 1000 | PERFIL GAMA -cps-

PERFIL ESTRAT. LIT. | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA




INTERVALO não testemunhado (Cenozóico).

ARENITOS finos a médios, com matriz síltica, rosa a avermelhados, com laminação paralela e irregular; gradam em direção à base a siltitos bordô à amarronados, com intercalações esverdeadas, laminação convoluta e irregular por diferença de cor e granulometria. Ocorrem fraturas preenchidas por material carbonático.

SILTITOS de cor cinza a cinza escura, com veios de material sílico-carbonático, mostrando laminação convoluta e irregular na porção superior do intervalo. Ocorre partição plano-paralela nítida e pirita em nódulos e fraturas. Na porção inferior ocorrem dois níveis decimétricos de marga cinza clara.

SILTITO cinza escuro, de partição paralela, com pirita disseminada e preenchendo fraturas, na porção superior do intervalo. De 467,56 a 468,77m ocorre marga de cor cinza, maciça, com níveis centimétricos de siltito intercalado.

DIABÁSIO de cor cinza clara, granulação fina, com contato superior concordante e inferior difuso. A porção média do intervalo mostra partição paralela irregular.

SILTITO cinza escuro a preto, de partição paralela, silicificado e interdigitado com o dibásio acima descrito. Ocorre pirita disseminada e em fraturas.

MARGA de cor cinza, com intercalações centimétricas de siltito cinza escuro. Na porção mediana do intervalo ocorre laminação irregular caracterizada por diferença de tonalidade. Ocorre pirita disseminada e em nódulos.

SILTITO cinza escuro a preto, maciço, homogêneo, com veios de pirita e carbonato e nódulos milimétricos de pirita.

SILTITOS cinza claro a cinza, maciços, intensamente laminados paralela e lenticularmente com arenitos de grão muito fino a fino de cor esbranquiçada. De 537,82 a 539,62m, ocorre arenito micáceo de grão fino a médio, esbranquiçado, parcialmente com laminação paralela caracterizada por diferença de granulometria (recorrência da Formação Rio Bonito?). Próximo a base ocorre nível decimétrico de siltito cinza escuro a preto.

A FORMAÇÃO Rio Bonito está descrita em detalhe acima (1.200)

ROCHA migmática, maciça, de granulação média, caulinizada e silicificada.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

LEITO 1 — TOPO: 565,96 m BASE: 566,06 m

CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza, com duas lâminas grossas, esparsas, de vitrênio e vários nódulos de pirita.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e com pirita em pequenas lentes.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas e uma média de vitrênio. Ocorrem raras lentes finas de fusênio.

LEITO 2 — TOPO: 566,75 m BASE: 566,81 m

CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Ocorre pirita preenchendo fraturas.

CAMADA A 65 — TOPO: 567,50 m BASE: 568,14 m CT: 0,64 m CC: 0,38 m REC: 100%

CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas esparsas e uma média de vitrênio; lâminas finas de fusênio e pirita preenchendo fraturas e fissuras.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio; uma lâmina grossa de fusênio e vários nódulos de pirita.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas de vitrênio e um nódulo alongado de pirita.
SILTITO cinza escuro, maciço, com laminação paralela incipiente marcada por diferença de tonalidade.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas moderadas e duas grossas de vitrênio; uma lâmina média de fusênio e pirita preenchendo fraturas.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras de vitrênio.
LÂMINA grossa de vitrênio.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras de vitrênio e raros nódulos milimétricos de pirita.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes de vitrênio; lentes finas, raras de fusênio e pirita preenchendo fraturas.

CAMADA B 65 — TOPO: 568,81 m BASE: 569,14 m CT: 0,33 m CC: 0,22 m REC: 100%

CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas e duas grossas de vitrênio.
SILTITO cinza escuro, maciço.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio.
SILTITO cinza escuro, maciço, com raras lâminas de carvão.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, uma lâmina média e uma grossa de vitrênio.

CAMADA C 65 — TOPO: 575,83 m BASE: 576,86 m CT: 1,03 m CC: 0,97 m REC: 95%

CARVÃO detrítico, fosco, com fraturas preenchidas por pirita.
SILTITO cinza escuro, maciço.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras de vitrênio.
CARVÃO detrít., brilh., c/lâminas finas, esparsas de vitrênio e com um nódulo alongado de pirita com até 2cm de espessura.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, com raras lâminas descontínuas de vitrênio.
CARVÃO detrít., brilh., c/lâminas finas, moderadas; fraturas preenchidas por pirita e carbonato.
SILTITO preto, muito carbonoso, c/lâminas finas de carvão, intercaladas.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas e uma média de vitrênio. Pirita preenchendo fraturas ou como nódulos.
CARVÃO detrítico, brilh., c/lâminas finas, esparsas e duas médias de vitrênio; bastante fraturado e fragmentado. Ocorre pirita e carbonato em fraturas e fissuras.
CARVÃO detrít., brilh., c/lâminas finas, esparsas, médias moderadas e uma grossa de vitrênio. Pirita em nódulos tabulares e preench. fraturas e fissuras junto a calcita.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.

1,03
0,09
1,13

LEITO 3 — TOPO: 578,49 m BASE: 578,58 m

CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas esparsas, duas médias e uma grossa de vitrênio, lentes finas de fusênio. Pirita em fraturas e na forma de nódulos milimétricos.

CAMADA D 65 — TOPO: 579,03 m BASE: 580,30 m CT: 1,27 m CC: 1,02 m REC: 100%

CARVÃO detrítico, brilh., com lâminas finas, moderadas e uma média de vitrênio.
LEITO de vitrênio, com fissuras preenchidas por pirita.
CARVÃO detrít. brilh., c/lâminas finas, moderadas e duas médias de vitrênio. Fraturas com pirita.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
SILTITO cinza, maciço, com lâminas finas, raras, descontínuas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas de vitrenio e galhas de siltito cinza claro.
SILTITO preto, muito carbonoso.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas e quatro médias de vitrênio. Fraturas com pirita.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas e duas médias de vitrênio. Calcita preenchendo fraturas.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas e uma grossa de vitrênio. Calcita em fraturas.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, raras e duas médias de vitrênio.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio e pirita preench. fraturas.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, duas médias e uma grossa de vitrênio. Calcita preenchendo fraturas.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas e duas grossas de vitrênio. Fraturas e fissuras com calcita e pirita.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza, com uma lâmina média de vitrênio. Fragmentado.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas e uma média de vitrênio. Calcita preenchendo fraturas e fissuras.

CAMADA E 65 — TOPO: 584,50 m BASE: 584,72 m CT: 0,22 m CC: 0,22 m REC: 100%

CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio e lentes finas de fusênio.
CARVÃO detrítico, fosco com lâminas médias, raras, de vitrênio e lentes finas de fusênio.

CAMADA F 65 — TOPO: 588,03 m BASE: 588,38 m CT: 0,35 m CC: 0,35 m REC: 100%

CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, com uma lâmina milimétrica de argilito intercal.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, c/lentes finas de fusênio e fraturas com calcita.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio e lentes finas de fusênio. Calcita preenchendo fraturas.

LEITO 4 — TOPO: 591,40 m BASE: 591,57 m

CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio e raras lentes finas de fusênio.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas de vitrênio e lentes finas e médias de fusênio.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas descontínuas e uma média de vitrênio e lentes finas de fusênio.
CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras e uma média de vitrênio.
CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

# PROJETO TORRES - GRAVATAÍ

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO 2TG-99-RS** Escala vertical 1:500 de 0,00m a 656,15 m
Escala vertical 1:100 de 550,00m a 656,15 m

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| A | -579,68 | 0,27 | 0,27 | 100 |
| B | -584,93 | 0,31 | 0,20 | 100 |
| C (ST4) | -593,82 | 1,90 | 1,74 | 55 |
| D (ST4) | -595,37 | 0,77 | 0,57 | 100 |
| E (ST4) | -597,08 | 1,11 | 0,77 | 100 |
| F (ST5) | -602,14 | 0,89 | 0,89 | 100 |
| G (ST6) | -608,09 | 2,14 | 1,91 | 100 |
| H (ST7) | -611,81 | 0,76 | 0,76 | 100 |
| I | -613,07 | 0,37 | 0,29 | 100 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: DIONALDO SOUZA

| Data: 15.05.81 | GAMA 1:100 | SP | RTC 1:100 | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 0 - 100cps | | 20 /div | |
| Constante de tempo | 1s | | | |
| Velocidade de registro | 3 m/min. | | 3 m/min. | |
| Prof. Inicial/Pr.Final | 655,50/549,50m | | 656,00/550,00m | |
| Sonda | WIDCO 3.200 Nº 38 | | | |

Município: OSÓRIO - RS
Localidade: FAZ.RINCÃO DOS VEADOS
Coordenadas planas Faixa UTM22 N: 6.687.466,00 m E: 579.901,64 m
Cota da boca: 4,30 m

Chefe do Projeto: Geól. BRÁULIO R. CAYE
Descrição litológica: Geól. EDUARDO CAMOZZATO
Desenho: Visto:

Profundidade final: 656,15 m
Diâmetros BQ
Sonda: BBS-56 C.C.:8371
Início: 05.03.81 Término: 13.05.81

### 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 * Espessuras de CT e CC pelo perfil geofísico.

### ESCALA 1:500

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência

CENOZÓICO — Intervalo sem recuperação (sedimentos inconsolidados do Cenozóico).

Fm. RIO DO RASTO

366,35 — Arenito fino a médio, matriz síltica, róseo-claro a bordô. Níveis centimétricos de siltito esverdeado. Laminação paralela, cruzada, lenticular e ondulada, evidenciadas por diferença de cor e granulometria. No topo, intercalação de siltito bordô (0,80m).

384,90 — Siltito cinza a bordô, com intercalações arenosas cinza-claras, com cimento carbonático. Em direção à base, incipiente laminação paralela e irregular.

Fm. ESTRADA NOVA

412,50 — Siltito cinza a cinza-escuro, homogêneo, com inúmeras vênulas e intercalações carbonáticas. Nódulos de pirita associados às porções carbonáticas. Superfícies de escorregamento.

451,70 — Siltito cinza-escuro a preto, homogêneo, monótono, com partição paralela acentuada e fraturas preenchidas por carbonato. Vênulas carbonáticas com impregnações de pirita.

464,00 — Siltito cinza a cinza-escuro, homogêneo, monótono, fraturado, com vênulas carbonáticas esparsas. Superfícies de escorregamento.

Fm. IRATI

497,10 — Folhelho preto a cinza-escuro, homogêneo, monótono, físsil.
499,35 — Marga cinza, maciço, contendo intercalações centimétricas de siltito argiloso, cinza-escuro.
502,20 — Siltito cinza-escuro a preto, homogêneo, com superfícies de escorregamento e fraturas inclinadas preenchidas por carbonato e filmes de pirita. Laminação paralela pouco desenvolvida.

Fm. PALERMO

511,30 — Siltito cinza-claro, homogêneo, contendo algumas fraturas inclinadas. Laminação paralela irregular e lenticular definidas por diferença de cor e granulometria. Bioturbação.

532,50 — Siltito cinza-claro, localmente cinza, homogêneo na maior parte do intervalo. Laminação lenticular e convoluta, estruturas "flaser" e bioturbação em todo o intervalo. Próximo à base, níveis centimétricos de arenito fino, esbranquiçado. De 535,45m a 539,90m, bastante fragmentado.

FORMAÇÃO RIO BONITO

552,20 — A Formação Rio Bonito está descrita abaixo em escala 1:100.

Gr. CAMBAÍ

652,00 — Rocha esverdeada, granulação fina, composta por biotita e anfibólio (?) cortada por vênulas graníticas, de granulação média a grossa, compostas por feldspato potássico, plagioclásio, quartzo e biotita.

656,15

### ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência

FORMAÇÃO RIO BONITO

552,20 — Arenito cinza-claro, grão fino, micáceo, com matriz síltico-argilosa. Níveis centimétricos de siltito cinza-escuro e arenito médio, esbranquiçado. Poucas fraturas inclinadas. Contato superior erosivo representado por superfície estilolítica.

563,10 — Siltito cinza, homogêneo, contendo níveis centimétricos, esbranquiçados, de arenito de grão fino. Fraturas inclinadas com carbonato. Contato superior erosivo.

568,85 — Arenito fino, cinza-claro, homogêneo, algo micáceo, com intercalações milimétricas a centimétricas de siltito cinza-escuro. Na base, laminação paralela por diferença de cor e granulometria.

573,60 — Arenito fino, esbranquiçado, micáceo, intercalado com arenito muito fino cinza-escuro, conformando laminação lenticular irregular. Matriz síltica e cimento piritoso. Nódulos milimétricos de pirita. Em direção à base, grada a siltito cinza-escuro, algo carbonoso.

583,71 — Camada de carvão "A".
583,98 — Siltito cinza, maciço, homogêneo, com galhas de argila. Pirita e carbonato em fraturas verticais.
585,00 — Leito de carvão "1".
585,08 — Siltito cinza-escuro, homogêneo, com poucos restos vegetais. Fraturas inclinadas com carbonato. Nódulos centimétricos de pirita.
586,78 — Leito de carvão "2".
586,90 — Siltito cinza a cinza-escuro, com algumas superfícies de escorregamento. Níveis centimétricos de siltito preto, muito carbonoso, com galhas de vitrênio. Nódulos centimétricos de pirita.
587,63 — Leito de carvão "3".
587,79 — Siltito cinza-escuro, carbonoso no topo e base, com galhas de argila no terço superior.
588,15 — Leito de carvão "4".
588,26 — Siltito cinza-escuro, algo carbonoso, homogêneo. Pirita e carbonato em fraturas.
588,92 — Camada de carvão "B".
589,23 — Siltito cinza a cinza-escuro, carbonoso, com restos vegetais, homogêneo, com algumas superfícies de escorregamento. Galhas de argila. Fraturas inclinadas com carbonato. A 591,00m, leito com 0,03m de carvão detrítico fosco.
596,22 — Camada de carvão "C" (ST 4)
598,12 — Siltito cinza a cinza-escuro, com diversas superfícies de escorregamento. Pouco carbonoso na base, com alguns restos vegetais. Muito fragmentado, no topo.
598,90 — Camada de carvão "D" (ST 4)
599,67 — Siltito cinza a cinza-escuro na base, pouco fragmentado, com carbonato em fraturas. Algo carbonoso, com alguns restos vegetais.
600,27 — Camada de carvão "E" (ST 4)
601,38 — Siltito cinza-escuro, com fraturas inclinadas e superfícies de escorregamento. Na base, siltito preto, carbonoso, com galhas de vitrênio e muitos restos vegetais.
605,55 — Camada de carvão "F" (ST 5)
606,44 — Siltito cinza a cinza-escuro, homogêneo, contendo algumas superfícies de escorregamento. Pouco carbonoso no topo e na base. Galhas de argila. Restos vegetais.
610,25 — Camada de carvão "G" (ST 6)
612,39 — Siltito cinza a cinza-claro, argiloso, homogêneo, com poucas superfícies de escorregamento. Pouco carbonoso na base. Alguns restos vegetais dispersos.
615,35 — Camada de carvão "H" (ST 7)
616,11 — Siltito cinza a cinza-claro, localmente argiloso, homogêneo. Fraturas inclinadas, com carbonato. Superfícies de escorregamento. Muito pouco carbonoso, na base.
617,00 — Camada de carvão "I" (ST 7-?)
617,37 — Siltito cinza, contendo alguns nódulos carbonáticos. Lentes de arenito fino. Fraturas inclinadas preenchidas por carbonato. Galhas de argila.
625,70 — Arenito médio, com matriz areno-síltica, cor cinza, homogêneo e maciço. Na porção mediana, cimento carbonático.
627,80 — Siltito cinza gradando a bordô, em direção à base. Laminação paralela irregular, incipiente, no topo. Fraturas inclinadas preenchidas por carbonato. Galhas de argila. Níveis centimétricos de arenito fino e de grânulos dispersos. De 629,20m a 629,70m, arenito médio a fino. De 633,50 m a 634,90m, conglomerado de matriz arenosa e cimento carbonático, englobando grânulos de quartzo, feldspato róseo, siltito cinza e arenito fino, esbranquiçado.
643,80 — Conglomerado cinza-claro, com matriz de areia fina a média, englobando grânulos de quartzo, feldspato e arenito fino, de cor creme.
646,40 — Siltito marrom, com fraturas inclinadas preenchidas por filmes de pirita. Grânulos milimétricos dispersos.
650,50 — Arenito cinza-claro, fino no topo, conglomerático em direção à base onde ocorrem grânulos e seixos de rocha semelhante a do embasamento. Silicificado, com algumas fraturas inclinadas preenchidas, às vezes, por filmes de pirita.

GRUPO CAMBAÍ

652,00 — Rocha esverdeada, de granulação fina, composta por biotita e anfibólio (?) cortada por vênulas graníticas, de granulação média a grossa, compostas por feldspato potássico, plagioclásio, quartzo e biotita.

656,15

### DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

**CAMADA DE CARVÃO "A"**

TOPO: 583,71 m BASE: 583,98 m CT: 0,27 m CC: 0,27 m REC: 100%

(583,71 = 0,00 … 583,98 = 0,27)
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Uma lente grossa de fusênio. Fratura submilimétrica vertical, com carbonato e pirita.
- Leito de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Leito de vitrênio, com carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Leito de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato. Pirita em filmes.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Pirita disseminada.

**LEITO DE CARVÃO "1"**

TOPO: 585,00 m BASE: 585,08 m CT: 0,08 m CC: 0,08 m REC: 100%

(585,00 = 0,00; 0,03; 0,06; 585,08 = 0,08)
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza. Nódulos milimétricos de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e uma grossa, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Nódulos milimétricos de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza. Nódulo milimétrico de pirita.

**LEITO DE CARVÃO "2"**

TOPO: 586,78 m BASE: 586,90 m CT: 0,12 m CC: 0,12 m REC: 100%

(586,78 = 0,00; 0,03; 0,07; 586,90 = 0,12)
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Nódulos milimétricos de pirita.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Pirita em filmes. Nódulo milimétrico de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Pirita em nódulos milimétricos. Carbonato em fraturas inclinadas.

**LEITO DE CARVÃO "3"**

TOPO: 587,63 m BASE: 587,79 m CT: 0,16 m CC: 0,16 m REC: 100%

(587,63 = 0,00; 0,08; 587,79 = 0,16)
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Carbonato em fratura inclinada.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fraturas. Pirita em nódulos milimétricos.

**LEITO DE CARVÃO "4"**

TOPO: 588,15 m BASE: 588,26 m CT: 0,11 m CC: 0,11 m REC: 100%

(588,15 = 0,00; 0,01; 588,26 = 0,11)
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas a grossas, abundantes, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Pirita e carbonato em fraturas verticais. Lentes finas, raras, de fusênio.

**CAMADA DE CARVÃO "B"**

TOPO: 588,92 m BASE: 589,23 m CT: 0,31 m CC: 0,20 m REC: 100%

(588,92 = 0,00; 0,01; 0,05; 0,11; 0,15; 0,26; 589,23 = 0,31)
- Carvão detrítico fosco.
- Leito de vitrênio muito fissurado. Fissuras preenchidas por carbonato. Intercalado, ocorre lente média de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e uma grossa, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Pouca pirita disseminada.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas a grossas, abundantes, de vitrênio. Pouco carbonato em fissuras. Um filme horizontalizado de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso, com lâminas finas, raras e descontínuas, de vitrênio. Diversas superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Pirita em nódulos milimétricos. Lentes finas, raras, de fusênio mineralizado.

**CAMADA DE CARVÃO "C" (ST 4)**

TOPO: 596,22 m BASE: 598,12 m CT: 1,90 m CC: 1,74 m REC: 55%

(596,22 = 0,00; 0,08; 0,11; 0,14; 0,30; 0,33; 0,41; 0,47; 0,56; 0,69; 0,73; 0,78; 0,81; 0,83; 0,93; 1,04; 598,12 = 1,90)
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza. Pirita e carbonato em fraturas.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Carbonato e pirita em fraturas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
- Siltito preto, homogêneo, carbonoso, com uma superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Um filme de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Um nódulo centimétrico de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas a grossas, dominantes, de vitrênio. Pouco carbonato em fissuras e fraturas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Muito pouco carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas a grossas, esparsas, de vitrênio. Pirita em fraturas verticais. Pouco carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Intervalo bastante fragmentado, com recuperação inferior (20%). Ocorrem fragmentos centimétricos (até 0,04m) de carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, e carvão detrítico fosco, com uma lâmina média, esparsa, de vitrênio. Pelo perfil geofísico, intervalo totalmente composto por carvão.

**CAMADA DE CARVÃO "D" (ST 4)**

TOPO: 598,90 m BASE: 599,67 m CT: 0,77 m CC: 0,57 m REC: 100%

(598,90 = 0,00; 0,05; 0,11; 0,24; 0,44; 0,56; 0,63; 0,74; 599,67 = 0,77)
- Carvão detrítico fosco. Muito fragmentado no topo.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas a grossas, moderadas, de vitrênio. Pouco carbonato em fissuras. Um filme inclinado de pirita.
- Siltito cinza-escuro, pouco carbonoso, com diversas superfícies de escorregamento. Pirita em filmes.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Um filme de pirita.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Pouco carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Muitos filmes horizontalizados de carbonato.

**CAMADA DE CARVÃO "E" (ST 4)**

TOPO: 600,27 m BASE: 601,38 m CT: 1,11 m CC: 0,77 m REC: 100%

(600,27 = 0,00; 0,16; 0,50; 0,60; 0,62; 0,66; 0,68; 0,75; 0,78; 0,86; 0,94; 1,01; 1,07; 601,38 = 1,11)
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, carbonoso na base, com alguns restos vegetais.
- Carvão detrítico fosco.
- Leito de vitrênio, com pouco carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fraturas.
- Leito de vitrênio, com pouco carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Pouco carbonato e pirita em fraturas. Lentes finas, esparsas, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Pirita em fratura inclinada.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Muito pouco carbonato em fissuras. Lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Um filme horizontal de pirita. Carbonato em uma fratura inclinada.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fraturas. Lente média, rara, de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico fosco, com lentes finas, raras, de fusênio. Grande quantidade de carbonato em filmes horizontalizados e cimentando o carvão.

**CAMADA DE CARVÃO "F" (ST 5)**

TOPO: 605,55 m BASE: 606,44 m CT: 0,89 m CC: 0,89 m REC: 100%

(605,56 = 0,00; 0,14; 0,20; 0,24; 0,34; 0,39; 0,48; 0,52; 0,61; 0,66; 0,80; 0,85; 606,44 = 0,89)
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Um filme horizontal de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Pouco carbonato em fissuras. Uma superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas a grossas, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras e fraturas. Pirita em filmes.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Filme inclinado de carbonato. Lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e uma grossa, abundantes, de vitrênio. Carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e uma grossa, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fissuras e fraturas. Filmes horizontais de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com uma lente fina de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, deformadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras e fraturas. Lentes finas, raras, de fusênio. Superfície de escorregamento, na base.

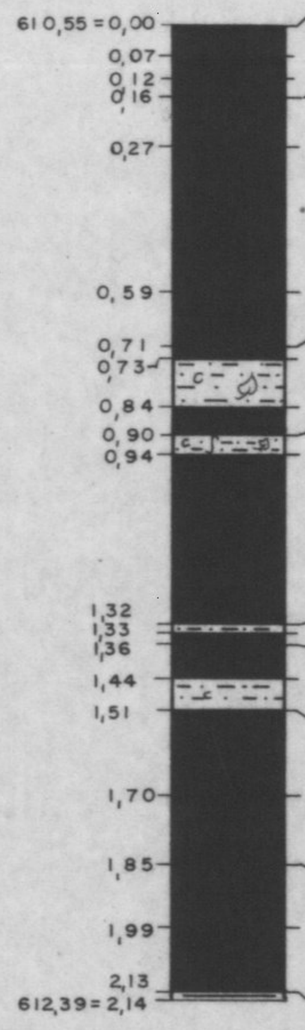
**CAMADA DE CARVÃO "G"**

TOPO: 610,25 m BASE: 612,39 m CT: 2,14 m CC: 1,91 m REC: 100%

(610,55 = 0,00; 0,07; 0,12; 0,16; 0,27; 0,59; 0,71; 0,73; 0,84; 0,90; 0,94)
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco, com lentes finas, esparsas, de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas e uma média, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro a preto, algo carbonoso, com alguns restos vegetais.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso, com restos vegetais. Quatro superfícies de escorregamento. Fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas, raras ,

## CAMADA DE CARVÃO "G"

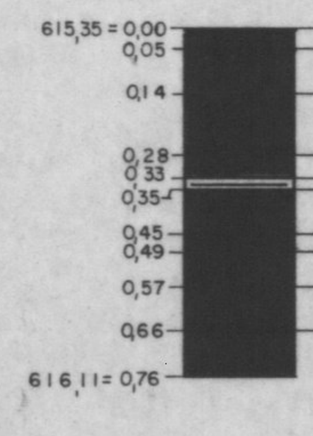
TOPO: 610,25 m BASE: 612,39 m CT: 2,14 m CC: 1,91 m REC: 100%




- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco, com lentes finas, esparsas, de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas e uma média, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro a preto, algo carbonoso, com alguns restos vegetais.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso, com restos vegetais. Quatro superfícies de escorregamento. Fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas, raras, de fusênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fissuras e fraturas.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco, com lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e uma média, raras, de vitrênio. Carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco, com lentes finas e uma grossa, raras, de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado.
- Lâmina grossa de vitrênio, muito fissurada, com preenchimento por carbonato.

## CAMADA DE CARVÃO "H" (ST 7)

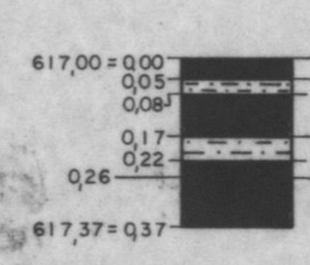
TOPO: 615,35 m BASE: 616,11 m CT: 0,76 m CC: 0,76 m REC:100%




- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e uma média, esparsas, de vitrênio. Carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas, esparsas, de fusênio.
- Leito de vitrênio muito fissurado, com preenchimento por carbonatos.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e uma grossa, moderadas, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Lentes finas e médias, moderadas, de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e uma grossa, esparsas, de vitrênio. Lentes finas, raras, de fusênio mineralizado. Carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Diversos filmes horizontalizados de carbonato, na base. Lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado.

## CAMADA DE CARVÃO "I"

TOPO: 617,00 m BASE: 617,37 m CT: 0,37 m CC: 0,29 m REC: 100%




- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza, homogêneo.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza, homogêneo.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Grande quantidade de carbonato, na base, cimentando o carvão.

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

# PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO** 2TG-93-RS

Escala Vertical 1:500 de 0,00m a 935,80m
Escala vertical 1:100 de 820,00m a 935,80m

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| A | -879,72 | 0,29 | 0,29 | 100 |
| B - ST4 | -885,89 | 1,71 | 1,49 | 81 |
| C - ST5 | -890,66 | 1,48 | 1,40 | 94 |
| D - ST6 | -895,10 | 0,77 | 0,61 | 100 |
| E ST7 | -907,43 | 0,62 | 0,49 | 100 |

**Perfilagem geofísica** — Técnico responsável: DIONALDO SOUZA

| Data: 08-04-81 | GAMA 1:100 | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 0 - 100 cps | 100 mV/div | 50 Ω/div | |
| Constante de tempo | 1 s | | | |
| Velocidade de registro | 3 m/min | 3 m/min | 3 m/min | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 929,50m / 784,50m | 930,00m / 785,00m | 930,00m / 785,00m | |
| Sonda | WIDCO 3200 nº 38 | | | |

Município: OSÓRIO - RS
Localidade:
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.703.501,38m; E: 575.393,86m
Cota da boca: 7,67m

Chefe do Projeto: GEÓL. BRÁULIO R. CAYE
Descrição litológica: GEÓL. ISAO SHINTAKU
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 935,80m
Diâmetros: 0,00m - 21,00m: NW; 21,00m - 446,00m: BW; 446,00m - 935,80m: BQ
Sonda: BBS-45 cc: 8109
Início: 14-12-80 Término: 07-04-81

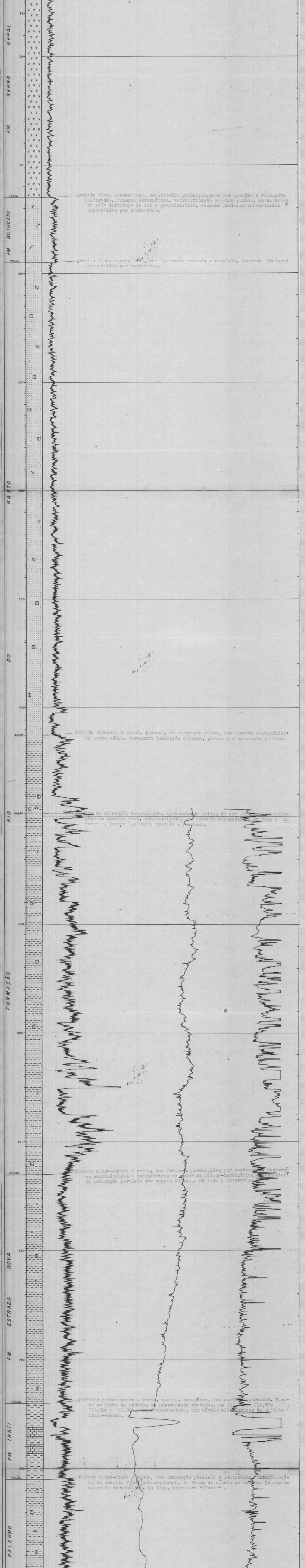
### CONVENÇÕES

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** Jorro fraco de água fria, doce, entre 220,00m/225,00m. As camadas "A", "B" e "C" de carvão estão queimadas por diabásio. A camada "D" de carvão não foi para análise por não ter peso suficiente. Na escala 1:500 existe um deslocamento do perfil geofísico com relação ao perfil litológico.

### ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS




0,00 — Destruído (solo e sedimentos inconsolidados)

17,00 — Basalto cinza-escuro, maciço, granulação fina a média. No terço superior e médio, amígdalas preenchidas por carbonatos e zeolitas. Ocorrem fraturas verticais preenchidas por carbonato.

165,00 — Arenito fino, avermelhado, constituído principalmente por quartzo e feldspato (alterado). Cimento carbonático. Estratificação cruzada planar, caracterizada pela diferença de cor e granulometria. Ocorrem fraturas subverticais preenchidas por carbonatos.

195,00 — Arenito fino, avermelhado, com laminação cruzada e paralela. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonatos.

412,65 — Siltito vermelho a bordô. Arenoso, de coloração clara, com cimento carbonático no terço médio. Apresenta laminação cruzada, paralela e convoluta na base.

446,92 — Siltito de coloração avermelhada, apresentando leitos de cor verde e intercalações de arenito fino, esbranquiçado, com cimento carbonático, em todo o intervalo. Ocorre laminação cruzada e paralela.

615,00 — Siltito cinza-escuro a preto, com fraturas preenchidas por carbonato. Concreções centimétricas a decimétricas de material sílico-carbonático. Vestígios de laminação paralela são comuns ao longo de todo o intervalo.

720,00 — Folhelho cinza-escuro a preto, maciço, homogêneo, com partição paralela. Pirita em forma de nódulos ou preenchendo fraturas. De 731,... a 736,60m e 739,00m a 743,00m, marga cinza-clara, com níveis milimétricos de siltito cinza-escuro.

755,00 — Siltito cinza-claro a cinza, com laminação paralela e lenticular. Intercalações de arenito fino, esbranquiçado, em forma de níveis ou lentes. Lentes de material carbonático. No topo, estrutura "flaser".

805,66 — Siltito cinza-escuro, com intercalações centimétricas de arenito fino, esbranquiçado. Laminação paralela e lenticular. No terço médio, lentes de material carbonático.

811,48 — Arenito fino, cinza-esverdeado, com laminação cruzada e paralela. Constituído de quartzo com cimento carbonático e matriz síltica. Ocorrem em todo intervalo, pequenos nódulos de pirita.

816,16 — Siltito cinza-escuro, com intercalações milimétricas a centimétricas de arenito fino, esbranquiçado. Laminação paralela e lenticular. Em todo o intervalo, nódulos de pirita.

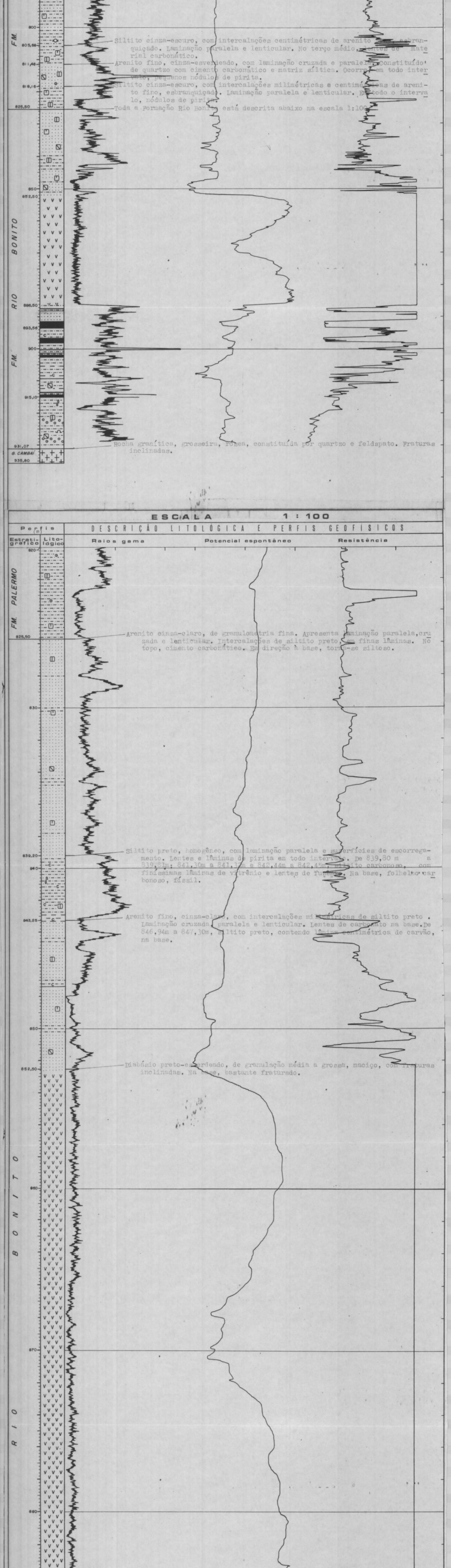
825,50 — Toda a Formação Rio Bonito está descrita abaixo na escala 1:100.

931,07 — Rocha granítica, grosseira, rósea, constituída por quartzo e feldspato. Fraturas inclinadas.

935,80

### ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS




825,50 — Arenito cinza-claro, de granulometria fina. Apresenta laminação paralela, cruzada e lenticular. Intercalações de siltito preto, em finas lâminas. No topo, cimento carbonático. Em direção à base, torna-se siltoso.

839,20 — Siltito preto, homogêneo, com laminação paralela e superfícies de escorregamento. Lentes e lâminas de pirita em todo intervalo. De 839,80 m a 839,81m; 841,30m a 841,37m e 842,44m a 842,45m, siltito carbonoso, com finíssimas lâminas de vitrênio e lentes de fusênio. Na base, folhelho carbonoso, físsil.

843,25 — Arenito fino, cinza-claro, com intercalações milimétricas de siltito preto. Laminação cruzada, paralela e lenticular. Lentes de carbonato na base. De 846,94m a 847,30m, siltito preto, contendo lâmina centimétrica de carvão, na base.

852,50 — Diabásio preto-esverdeado, de granulação média a grossa, maciço, com fraturas inclinadas. Na base, bastante fraturado.

886,50 — Siltito cinza, com superfície de escorregamento, recozido pelo diabásio sobreposto. Na base, siltito preto, carbonoso, com superfícies de escorregamento e galhas de fusênio.

887,10 — Camada de carvão "A".

887,39 — Arenito fino, cinza, compacto. No topo e na base, siltito preto, carbonoso. De 888,24m a 888,29m e 891,74m a 891,77m, leitos de carvão detrítico fosco.

891,85 — Camada de carvão "B".

893,56 — Siltito cinza a cinza-escuro, compacto, homogêneo. No terço inferior, superfícies de escorregamento. Na base, siltito preto, carbonoso.

896,85 — Camada de carvão "C".

898,33 — Siltito cinza-escuro, compacto, com laminação paralela. No topo, finas lentes de material carbonático. Na base, folhelho carbonoso, físsil.

900,30 — Leito de carvão "1".

900,42 — Siltito preto. No topo, folhelho carbonoso.

901,25 — Leito de carvão "2".

901,35 — Siltito cinza. No topo e base preto, carbonoso. No terço superior e inferior, superfícies de escorregamento.

902,00 — Camada de carvão "D".

902,77 — Siltito cinza a cinza-claro, com intercalações de folhelhos, às vezes carbonosos, em toda sua extensão. De 909,47m a 909,54m, leito de carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Na base, laminação paralela, cruzada e convoluta.

913,75 — Leito de carvão "3".

913,90 — Siltito cinza-escuro, com laminação paralela. Na base e no topo, preto, carbonoso.

914,48 — Camada de carvão "E".

915,10 — Siltito cinza-escuro, com laminação paralela. Superfícies de escorregamento, na parte média. Fraturas preenchidas por carbonatos. No terço superior, ocorrem intercalações de folhelhos.

918,25 — Conglomerado esbranquiçado, constituído de quartzo, feldspato e material síltico, esverdeado e cinza. Matriz síltica e cimento carbonático.

919,75 — Siltito cinza a bordô, na base. No topo, laminação paralela, cruzada e convoluta. Intercalações de arenito muito fino, partição paralela. Ocorrem seixos e grânulos do embasamento subjacente.

931,07 — Rocha granítica, grosseira, rósea, constituída de quartzo e feldspato. Fraturas inclinadas.

935,80

### DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

#### CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 887,10 m BASE: 887,39 m CT: 0,29 m CC: 0,29 m REC: 100%

887,10 = 0,00 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
0,12 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
0,15 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
0,19 — Carvão detrítico fosco, com lentes de fusênio. Bastante fragmentado.
887,39 = 0,29

OBS: Carvão queimado pelo diabásio sobreposto.

#### CAMADA DE CARVÃO "B"

TOPO: 891,85 m BASE: 893,56 m CT: 1,71 m CC: 1,49 m REC: 81%

891,85 = 0,00 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
0,09 — Carvão detrítico fosco, com fraturas preenchidas por pirita.
0,15 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza. Fraturas preenchidas por carbonatos e pirita. Bastante fragmentado.
0,30 — Carvão detrítico fosco, com fraturas preenchidas por carbonatos.
0,40 — Siltito preto, carbonoso, com superfície de escorregamento.
0,52 — Carvão detrítico fosco.
0,58 — Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
0,70 — Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
0,81 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Fraturas preenchidas por carbonatos. Pirita disseminada na base.
0,88 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
0,99 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas médias de vitrênio.
1,09 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
1,17 — Carvão detrítico fosco.
1,29 — Siltito preto, carbonoso, com grãos e grânulos de sílica.
1,40 — Carvão detrítico fosco, com fraturas preenchidas por carbonato. Na base, siltito (1,50m - 1,51m).
1,51 — Carvão detrítico fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Finas lentes de fusênio.
1,56 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
1,64 — Carvão detrítico fosco, com fraturas preenchidas por carbonatos.
893,56 = 1,71

OBS: Carvão queimado pelo diabásio sobreposto.

#### CAMADA DE CARVÃO "C"

TOPO: 896,85 m BASE: 898,33 m CT: 1,48 m CC: 1,40 m REC: 94%

896,85 = 0,00 — Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
0,06 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
0,14 — Carvão detrítico fosco.
0,24 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. No topo, raras lâminas de pirita.
0,38 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas médias de vitrênio. Pequenas lentes de fusênio.
0,50 — Carvão detrítico fosco.
0,61 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio.
0,64 — Carvão detrítico fosco, com galhas de vitrênio.
0,76 — Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
0,82 — Carvão detrítico fosco, com galhas de vitrênio.
0,93 — Folhelho carbonoso, físsil.
1,01 — Carvão detrítico fosco.
1,09 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas médias de vitrênio. Fraturas preenchidas por carbonatos. Lentes de fusênio.
1,23 — Carvão detrítico fosco, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio. Pequenas lentes de fusênio.
1,34 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas e médias de vitrênio.
1,40 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio.
898,33 = 1,48

OBS: Carvão queimado pelo diabásio sobreposto.

#### LEITO DE CARVÃO "1"

TOPO: 900,30 m BASE: 900,42 m CT: 0,12 m CC: 0,12 m REC: 100%

900,30 = 0,00 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Lentes de fusênio.
0,07 — Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
900,42 = 0,12

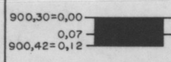
#### LEITO DE CARVÃO "2"

TOPO: 901,25 m BASE: 901,35 m CT: 0,10 m CC: 0,10 m REC: 100%

901,25 = 0,00 — Carvão detrítico fosco.
0,02 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio. Fusênio em lentes.
0,05 — Carvão detrítico fosco, com lentes de fusênio.
0,07 — Carvão detrítico brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio.
0,09 — Carvão detrítico fosco.
901,35 = 0,10

## LEITO DE CARVÃO "1"

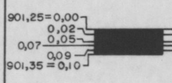
TOPO: 900,30 m BASE: 900,42 m CT:0,12 m CC: 0,12 m REC: 100%




Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio . Lentes de fusênio.
Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.

## LEITO DE CARVÃO "2"

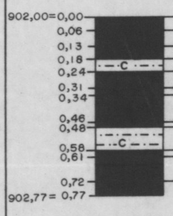
TOPO: 901,25 m BASE: 901,35 m CT: 0,10 m CC: 0,10 m REC: 100%




Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio. Fusênio em lentes.
Carvão detrítico fosco, com lentes de fusênio.
Carvão detrítico brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco.

## CAMADA DE CARVÃO "D"

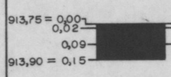
TOPO: 902,00 m BASE: 902,77 m CT: 0,77 m CC: 0,61 m REC: 100%




Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco, com lâminas finas de fusênio.
Carvão detrítico fosco.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico fosco, com lentes de fusênio mineralizado.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com uma lâmina média de vitrênio.
Carvão detrítico fosco, com raras lentes de fusênio.
Carvão detrítico fosco.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas de vitrênio. Material carbonático, em forma de lâminas e lentes, na base.

## LEITO DE CARVÃO "3"

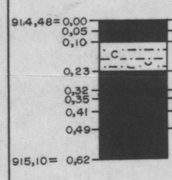
TOPO: 913,75 m BASE: 913,90 m CT: 0,15 m CC: 0,15 m REC: 100%




Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas e médias de vitrênio.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Lentes de fusênio mineralizado.

## CAMADA DE CARVÃO "E"

TOPO: 914,48 m BASE: 915,10 m CT: 0,62 m CC: 0,49 m REC: 100%




Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso, com galhas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com raras lâminas finas e uma média de vitrênio.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico brilhante, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
PROJETO TORRES GRAVATAÍ

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO 2TG-94-RS

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 660,00m
Escala vertical 1:100 de 560,00m a 660,00m

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| A94 | 600,06 | 1,00 | 0,55 | 98 |
| B94 – ST4 | 615,50 | 5,35 | 3,51 | 89 |
| C94 ST5 | 620,40 | 1,45 | 1,22 | 100 |
| D94 ST6 | 625,39 | 1,17 | 1,09 | 100 |

**Perfilagem geofísica** — Técnico responsável: DIONALDO SOUZA

| Data: 04/12/80 | GAMA | SP | RTC 16" | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 100cps | | 50 Ω/div | |
| Constante de tempo | 1seg | | 1seg | |
| Velocidade de registro | 3 m/min | | 3 m/min | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 659,50m /559,59m | | 660,00m /560,00m | |
| Sonda | WIDCO 3 200 — Nº36 | | | |

Município: OSÓRIO — RS
Localidade: LAGOA DO HORÁCIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6 690240m; E: 573190m
Cota da boca: 4,83m

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

Profundidade final: 664,66m
Diâmetros: PW até 100,00m; NW de 100,00m a 262,00m; BW de 262,00m a 664,66m
Sonda: BBS — 56
Início: 22/09/80 Término: 04/12/80

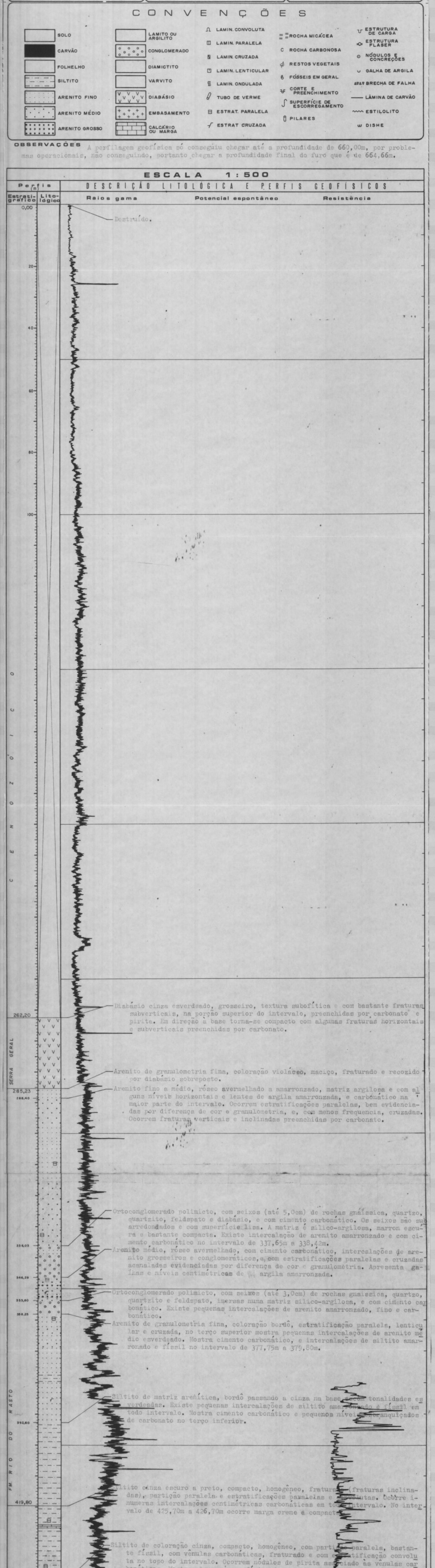
## CONVENÇÕES

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** A perfilagem geofísica só conseguiu chegar até a profundidade de 660,00m, por problemas operacionais, não conseguindo, portanto chegar a profundidade final do furo que é de 664,66m.

## ESCALA 1:500

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama; Potencial espontâneo; Resistência




0,00 — Destruído.

262,20 — Diabásio cinza esverdeado, grosseiro, textura subofítica e com bastante fraturas subverticais, na porção superior do intervalo, preenchidas por carbonato e pirita. Em direção à base torna-se compacto com algumas fraturas horizontais e subverticais preenchidas por carbonato.

Arenito de granulometria fina, coloração violáceo, maciço, fraturado e recozido por diabásio sobreposto.

285,23 — Arenito fino a médio, róseo avermelhado a amarronzado, matriz argilosa e com alguns níveis horizontais e lentes de argila amarronzada, e carbonático na maior parte do intervalo. Ocorrem estratificações paralelas, bem evidenciadas por diferença de cor e granulometria, e, com menos frequencia, cruzadas. Ocorrem fraturas verticais e inclinadas preenchidas por carbonato.

Ortoconglomerado polimicto, com seixos (até 5,0cm) de rochas gnáissica, quartzo, quartzito, feldspato e diabásio, e com cimento carbonático. Os seixos são subarredondados e com superfície lisa. A matriz é silico-argilosa, marron escura e bastante compacta. Existe intercalação de arenito amarronzado e com cimento carbonático no intervalo de 337,65m a 338,42m.

Arenito médio, róseo avermelhado, com cimento carbonático, intercalações de arenito grosseiros e conglomeráticos, e com estratificações paralelas e cruzadas acanaladas evidenciadas por diferença de cor e granulometria. Apresenta galhas e níveis centimétricas de argila amarronzada.

Ortoconglomerado polimicto, com seixos (até 3,0cm) de rochas gnáissica, quartzo, quartzito e feldspato, imersas numa matriz silico-argilosa, e com cimento carbonático. Existe pequenas intercalações de arenito amarronzado, fino e carbonático.

Arenito de granulometria fina, coloração bordô, estratificação paralela, lenticular e cruzada, no terço superior mostra pequenas intercalações de arenito médio esverdeado. Mostra cimento carbonático, e intercalações de siltito amarronado e físsil no intervalo de 377,75m a 379,80m.

Siltito de matriz arenítica, bordô passando a cinza na base e com tonalidades esverdeadas. Existe pequenas intercalações de siltito amarronzado e físsil em todo intervalo. Mostra cimento carbonático e pequenos níveis esbranquiçados de carbonato no terço inferior.

419,80 — Siltito cinza escuro a preto, compacto, homogêneo, fraturas (fraturas inclinadas), partição paralela e estratificações paralelas e convolutas. Ocorre inumeras intercalações centimétricas carbonáticas em todo intervalo. No intervalo de 425,70m a 426,70m ocorre marga creme e compacta.

Siltito de coloração cinza, compacto, homogêneo, com partição paralela, bastante físsil, com vênulas carbonáticas, fraturado e com estratificação convoluta no topo do intervalo. Ocorrem nódulos de pirita associado às vênulas carbonáticas. Mostra algumas superfícies de escorregamento e fraturamento (vertical e inclinado) acha-se preenchido por carbonato. Na base mostra-se silicificado devido a presença de diabásio sotoposto, e em contato com este existe 0,30m de marga cinza clara, endurecida e com pequenas intercalações de siltito cinza escuro.

Do intervalo de 510,15m a 512,87m ocorre diabásio, fino, cinza escuro a esverdeado, compacto e com fraturas inclinadas preenchidas por carbonato. De 512,87m a 515,62m ocorre siltito preto, carbonoso, algo micáceo, com partição paralela pronunciada e muitas superfícies de escorregamento. Acha-se bastante fraturado e com estas fraturas preenchidas por carbonato.

510,15 — Marga cinza clara, fina, silicificada, fratura e com pequenos níveis esbranquiçados de carbonato. Em direção à base mostra muitas pequenas intercalações de siltito preto, carbonoso algo micáceo.

Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo, com físsilidade pronunciada fraturado (fraturas preenchidas por carbonato) e com estratificações plano-paralelas pouco pronunciadas na base.

Siltito cinza, compacto, homogêneo, monótono, arenoso, algo micáceo com pequenos níveis carbonáticos em todo intervalo e fraturas horizontais, verticais e inclinadas com preenchimento de carbonato. Mostram estratificações paralelas, irregulares, lenticulares e bioturbações em todo intervalo.

530,20

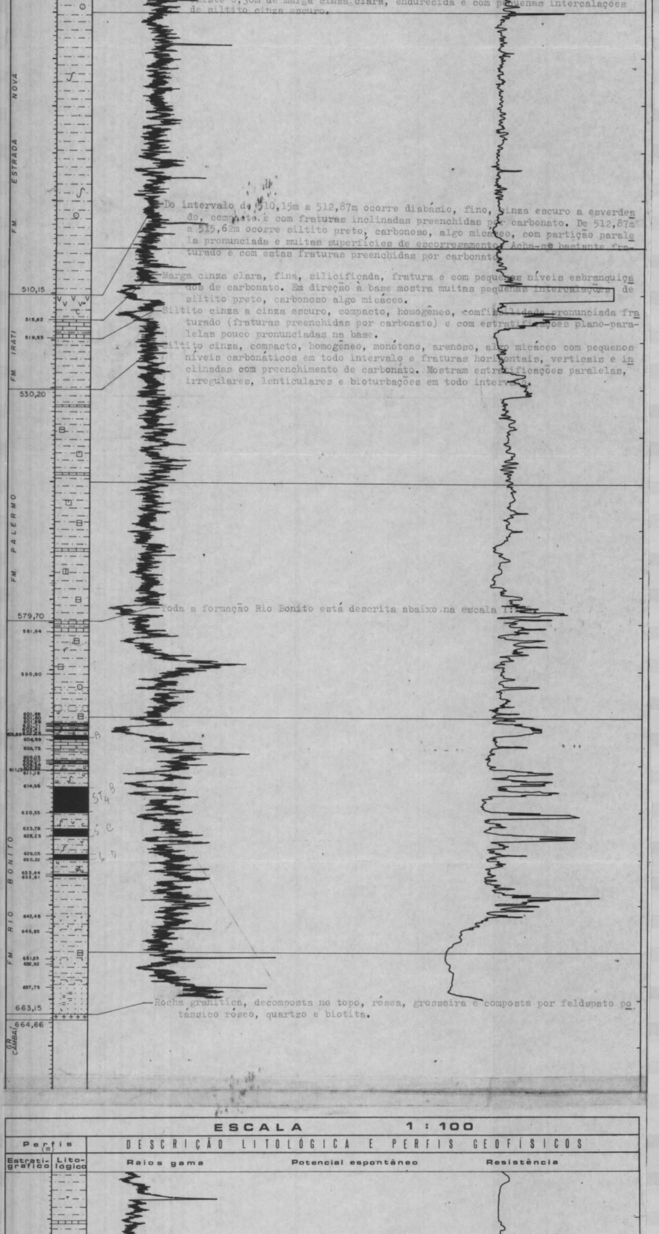
579,70 — Toda a formação Rio Bonito está descrita abaixo na escala 1:100.

663,15 — Rocha granítica, decomposta no topo, rósea, grosseira e composta por feldspato potássico róseo, quartzo e biotita.

664,66

## ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama; Potencial espontâneo; Resistência




Marga amarela palha, compacta, homogênea, fina, com pequenas intercalações de siltito cinza e maciço.

579,70 — Siltito cinza a cinza esverdeado, compacto, homogêneo, maciço, algo micáceo e com cimento silico-carbonático. Ocorrem intercalações centimétricas de material carbonático. Mostra estratificações plano-paralela e cruzada-acanalada evidenciadas por diferença de cor e granulometria.

581,94 — Siltito cinza escuro, compacto, homogêneo, com intercalações centimétricas de material carbonático e com pequenas lentes de arenito esbranquiçado fino. Ocorrem nódulos milimétricos de pirita associados as intercalações carbonáticas e as lentes areníticas. Na base do intervalo ocorrem estratificações plano-paralelas e galhas de vitrênio.

590,90

Leito de carvão "1"

Siltito preto, compacto, homogêneo, com galhas de vitrênio e nódulos milimétricos de pirita. Ocorre superfícies de escorregamento.

Leito de carvão "2"

Siltito cinza escuro a preto, compacto, homogêneo, com nódulos centimétricos de pirita e galhas de argila. Ocorrem superfícies de escorregamento e galhas esporádicas de vitrênio.

Leito de carvão "3"

Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo e com muitas galhas de argila e nódulos centimétricos de pirita. Ocorrem superfícies de escorregamento.

Camada de carvão "A"

Marga cinza clara, compacta, homogênea, maciça, algo arenosa e com granulometria fina.

Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo, arenoso no topo, físsil e com galha de argila e de vitrênio. No intervalo de 607,00m a 607,10m mostra carvão detrítico fosco.

Leito de carvão "4"

Siltito cinza, compacto, homogêneo, com partição paralela e galhas de argila.

Leito de carvão "5"

Siltito cinza a a cinza escuro compacto, homogêneo, com partição paralela, superfícies de escorregamento, e galhas de argila e de vitrênio.

Leito de carvão "6"

Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo, com partição paralela, fraturamento inclinado, superfícies de escorregamento e galhas de argila.

614,98 — Camada de carvão "B"

620,33 — Siltito cinza escuro a preto, compacto, homogêneo, com partição paralela, superfícies de escorregamento e passando, na base, a preto, carbonoso e com galhas de vitrênio.

623,78 — Camada de carvão "C"

625,23 — Siltito cinza escuro a preto na base e no topo, compacto, homogêneo, com partição paralela, superfícies de escorregamento, restos de vegetais e galhas de argila. Na base mostra-se com pequenos grânulos, de no máximo 0,05m, de arenito branco fino.

629,05 — Camada de carvão "D"

630,22 — Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo, com partição paralela e fraturas inclinadas preenchidas por carbonato. Ocorrem restos de vegetais e galhas de argila em todo o intervalo, e galhas de vitrênio na base.

633,44 — Leito de carvão "7"

633,61 — Siltito cinza esverdeado, compacto, homogêneo, arenoso, algo micáceo, com partição paralela pouco pronunciada, e fraturamento inclinado com preenchimento de carbonato.

Arenito cinza claro, médio, micáceo, com cimento carbonático e com pequenas intercalações centimétricas de siltito cinza.

642,45 — Siltito cinza esverdeado a bordô, compacto, homogêneo, com partição paralela, pequenas lentes de arenito creme fino e fraturamento inclinado. Na base mostra estratificação plano-paralelo.

645,85 — Arenito cinza claro, médio, micáceo, com cimento carbonático e intercalações centimétricas de siltito cinza.

651,55 — Siltito cinza, compacto, homogêneo, com fraturamento horizontal e inclinado com preenchimento de carbonato. Próximo à base do intervalo há intercalações centimétricas de arenito esbranquiçado, médio, micáceo e de cimento carbonático.

652,92 — Arenito cinza claro, compacto, homogêneo, maciço, muito micáceo, com cimento um pouco carbonático e mostrando, esporadicamente, alguns pequenos grânulos de feldspato róseo.

657,75

663,15 — Rocha granítica, decomposta no topo, rósea, grosseira e composta por feldspato potássico róseo, quartzo e biotita.

664,66

## DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

### LEITO DE CARVÃO "1"

CT: 0,12m CC: 0,08m REC: 95%

601,48 = 0,00 — 601,60 = 0,12

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre níveis centimétricos e lentes de pirita.
- Siltito preto, compacto, homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, e uma grossa de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Bastante impregnado por nódulos e filmes de pirita. Ocorre superfícies de escorregamento.

### LEITO DE CARVÃO "2"

CT: 0,03m CC: 0,03m REC: 95%

601,68 = 0,00 — 601,71 = 0,03

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

### LEITO DE CARVÃO "3"

CT: 0,18m CC: 0,18m REC: 95%

602,41 = 0,00 — 602,59 = 0,18

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio. Ocorrem fraturas verticais e horizontais preenchidas por carbonato. O fusênio está fissurado e com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

### CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 603,89m BASE: 604,89m CT: 1,00m CC: 0,55m REC: 98%

603,89 = 0,00 — 604,89

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorre nódulo centimétrico de pirita.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem nódulos milimétricos esporádicos de pirita e carbonato preenchendo as fissuras do vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem muitos filmes de pirita.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre pirita em nódulos e disseminada.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre pirita disseminada e carbonato preenchendo as fissuras do vitrênio.
- Siltito cinza, compacto homogêneo e com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias, esparsas, de vitrênio. Ocorre filmes de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias, esparsas, de vitrênio muito fissurado. Ocorrem filmes de pirita e carbonato nas fissuras do vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, compacto, homogêneo, com galhas de vitrênio e superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato e pirita.
- Siltito cinza a cinza escuro, compacto, homogêneo, com partição paralela, superfícies de escorregamento e nódulos centimétricos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre nódulo centimétrico de pirita. O vitrênio está fissurado e estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio fissurado, e lentes finas, esparsas, de fusênio. Ocorrem fraturas verticalizadas por carbonato e pirita. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.

### LEITO DE CARVÃO "4"

CT: 0,04m CC: 0,04m REC: 100%

609,03 = 0,00 — 609,07 = 0,04

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

### LEITO DE CARVÃO "5"

CT: 0,15m CC: 0,15m REC: 100%

609,54 = 0,00 — 609,69 = 0,15

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio. Ocorrem fraturas com preenchimento de carbonato, e pirita em filmes.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado, e lentes médias, esparsas, de fusênio. Ocorre carbonato nas fissuras do vitrênio, e pequenos filmes de pirita.

### LEITO DE CARVÃO "6"

CT: 0,03m CC: 0,03m REC: 92%

611,13 = 0,00 — 611,16 = 0,03

- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre carbonato preenchendo as fissuras do vitrênio.

### CAMADA DE CARVÃO "B"

TOPO: 614,98m BASE: 620,33m CT: 1,84 m CC: 3,51 m REC: 89%

614,98

- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre fratura verticalizada.
- Siltito preto, carbonoso, compacto, homogêneo, fraturado, com galhas de argila e vitrênio, e com nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes médias raras, de fusênio. As lâminas de vitrênio estão fissuradas e com preenchimento de carbonato.
- Siltito cinza, compacto, homogêneo e com muitas superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, compacto, homogêneo e com muitas superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre carbonato nas fissuras do vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato e superfícies de escorregamento. As fraturas do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, e uma grossa de vitrênio. Ocorrem fraturas inclinadas. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem fraturas inclinadas e subhorizontais preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio, ocorrem fraturas subverticais com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas inclinadas e subhorizontais preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Lâmina grossa de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina grossa de vitrênio fissurado. As fissuras estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, compacto, homogêneo e com galhas de argila e vitrênio em todo intervalo.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, e uma grossa de vitrênio. Ocorrem filmes de pirita e fraturas inclinadas e subverticais preenchidas por carbonato. O vitrênio acha-se fissurado e com fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, compacto, homogêneo, com superfícies de escorregamento, e galhas de vitrênio e argila em todo o intervalo.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorre fratura preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio. Ocorrem fissuras, no vitrênio, preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem disseminações de pirita e fraturas com preenchimento de carbonato. O vitrênio acha-se fraturado e com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem disseminações de pirita, e fraturas preenchidas por carbonato. O vitrênio está fissurado.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem filmes de pirita.
- Siltito cinza no topo passando a preto carbonoso na base, compacto, homogêneo e com superfícies de escorregamento. Apresenta fraturas verticais e inclinadas, e galhas de vitrênio. No intervalo de 2,33m mostra uma lâmina grossa de vitrênio fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem filmes e nódulos de pirita, e fraturas inclinadas por carbonato. O vitrênio está fissurado e com as fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, compacto, homogêneo, com superfícies de escorregamento e galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas raras, de fusênio. O vitrênio acha-se fissurado e com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorre carbonato em fratura.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas, esparsas, de vitrênio. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas com preenchimento de carbonato. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, maciço, homogêneo com galhas de vitrênio e superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Ocorrem superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Todo intervalo está bastante fraturado.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, com partição paralela, superfícies de escorregamento e galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Ocorre superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco. Ocorre filme de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorre fratura com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, e uma grossa de vitrênio. Ocorrem filmes de pirita. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Ocorre fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, e uma grossa de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas subverticais preenchidas por carbonato. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas subverticais com preenchimento de carbonato. O vitrênio acha-se fissurado e estas estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado. Ocorrem fraturas subverticais preenchidas por carbonato. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado. Ocorrem fraturas subverticais preenchidas por carbonato. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza a preto, compacto, homogêneo, com superfícies de escorregamento e galhas de argila e vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de vitrênio. Ocorrem fraturas preenchidas por carbonato. O vitrênio está fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes médias, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

### CAMADA DE CARVÃO "C"

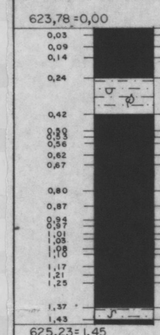
TOPO: 623,78m BASE: 625,23m CT: 1,45m CC: 1,21 m REC: 100%

623,78 = 0,00 — 625,23 = 1,45

- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. O vitrênio acha-se fissurado e com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas inclinadas. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, compacto, homogêneo, com galhas de argila e restos de vegetais. Ocorrem fraturas subverticais.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Ocorre fratura vertical.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorrem fraturas inclinadas e verticais preenchidas por carbonato. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem superfícies de escorregamento e fraturas subverticais preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.

## CAMADA DE CARVÃO "C"

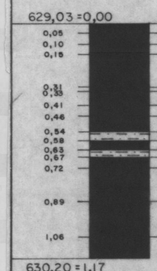
TOPO: 623,78m BASE: 625,23m CT: 1,45m CC: 1,21 m REC: 100%




- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. O vitrênio acha-se fissurado e com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorrem fraturas inclinadas. O vitrênio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, compacto, homogêneo, com galhas de argila e restos de vegetais. Ocorrem fraturas subverticais.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Ocorre fratura vertical.
- Carvão detrítico fosco com laminas finas, raras, de vitrenio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorrem fraturas inclinadas e verticais preenchidas por carbonato. O vitrenio acha-se fissurado e com estas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorrem superfícies de escorregamento e fraturas subverticais preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, esparsas de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrenio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusenio. As fissuras do vitrenio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com laminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhabte com lâminas finas, esparsas, de vitrnio fissurado. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrenio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, abundantes, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras de fusenio. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorre fratura vertical, preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com laminas finas, abundantes, de vitrênio fissurado. Ocorre fratura subvertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrenio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante com laminas médias, raras, de vitrênio fissurado. As fraturas do vitrenio acham-se preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com laminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio acham-se preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, compacto, homogêneo e com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.

## CAMADA DE CARVÃO "D"

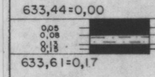
TOPO: 629,05m BASE: 630,22m CT: 1,17m CC: 1,09m REC: 100%




- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio. Ocorre fratura vertical com preenchimento de carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, raras, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- 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.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Siltito preto, compacto, homogêneo e com galhas de argila.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro, compacto e homogêneo.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre fratura subvertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio fissurado e lentes finas, raras, de fusênio. Ocorre fratura vertical preenchida por carbonato. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.

## LEITO DE CARVÃO "7"

CT: 0,17m CC: 0,12m REC: 99%




- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias, esparsas, de vitrênio fissurado. As fissuras do vitrênio estão preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza compacto e homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina grossa de vitrênio fissurado.

CPRM

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

## PROJETO TORRES-GRAVATAI

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO 2TG-95-RS** — Escala vertical 1:500 de 0,00m a 942,45 m; Escala vertical 1:100 de 840,00m a 942,45 m — ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| A | -865,73 | 0,34 | 0,22 | 99 |
| B | -879,24 | 0,36 | 0,36 | 100 |
| C (ST-4) | -890,44 | 2,91 | 1,88 | 92 |
| D (ST-5) | -894,98 | 1,08 | 0,98 | 94 |
| E (ST-6) | -900,43 | 2,27 | 1,90 | 97 |
| F | -903,31 | 0,32 | 0,32 | 90 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: DIONALDO SOUZA

| Data: 05/11/80 | GAMA 1:100 | SP | RTC 1:100 | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 100cps | | 20 Ω /div | |
| Constante de tempo | 1s | | 1s | |
| Velocidade de registro | 3m/min | | 3m/min | |
| Prof. Inicial/Pr.Final | 940,50m/779,50 | | 941,00m/780,00 m | |
| Sonda | WIDCO 3200 | Nº 36 | | |

Município: OSÓRIO-RS
Localidade: PALMITAL
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6 702 250m; E: 579 060 m
Cota da boca: 1,66 m

Chefe do Projeto: Geól. BRÁULIO R. CAYE
Descrição litológica: Geól. IVO FIGUEIRÔA
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 942,45 m
Diâmetros: BW
Sonda: BBS-45 — CC 8377
Início: 20/08/80 — Término: 05/11/80

### 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** O furo foi revestido até a profundidade de 353,00m. Jorro de água salgada, forte, fria a 812,00m dificultou, sobremaneira, o perfil RTC.

### ESCALA 1:500

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama; Potencial espontâneo; Resistência

CENOZÓICO

0,00 — Areias, argilas com fósseis e seixos inconsolidados.

FM. BOTUCATU

149,25 — Arenito fino, róseo, friável a moderadamente consistente, com estratificação cruzada e paralela, caracterizada por diferença de cor e granulometria.

FM. RIO DO RASTO

191,75 — Arenito fino, avermelhado, compacto, apresentando estratificação cruzada, paralela e irregular, evidenciadas pela diferenciação de cor e granulometria. Laminação acanalada e lenticular; Cimento carbonático. Na parte mediana, intercalações de arenito fino, argiloso, violáceo. Na parte inferior, arenito médio, bordô, com cimento carbonático.

345,45 — Arenitos finos, esverdeados a cinza, com cimento carbonático e estratificação paralela. Em direção à base, predominam siltitos cinza a bordô e argilito marrom, com laminação convoluta; leitos de arenito fino, esverdeado, com cimento carbonático e concreções centimétricas de carbonatos.

FM. ESTRADA NOVA

521,6 — Siltito violáceo, cinza a cinza-escuro, compacto, com estratificação lenticular paralela, convoluta, laminação acanalada e com algumas estruturas "flaser". Inúmeras vênulas de carbonatos e pequenos leitos conglomeráticos em todo o intervalo.

618,33 — Siltito esbranquiçado a creme, passando a cinza na base, compacto, homogêneo, totalmente recozido pelo diabásio sotoposto. Fraturas subverticais, preenchidas por material sílico-carbonático. Estratificação plano-paralela, na base.

627,87 — Arenito fino, homogêneo, compacto, cinza-claro a esverdeado, totalmente recozido pelo diabásio sotoposto. Porção totalmente fraturada, com preenchimento de carbonato. De 630,52m a 631,42m e 637,4[illegible] a [illegible], siltito cinza, compacto e com pequenas intercalações de diabásio.

FM. IRATI

637,83 — Diabásio cinza a cinza-escuro, com fraturas verticais a subverticais, preenchidas por carbonato e algumas zeolitas. Veias sílico-carbonáticas e pirita em nódulos centimétricos, ao longo de todo intervalo.

776,50 — Siltito cinza-claro, compacto, homogêneo, totalmente recozido por diabásio, fraturado e com nódulos de pirita. De 776,50m a 778,50m, arenito fino, esverdeado, recozido e com cimento carbonático.

785,15 — Diabásio cinza-esverdeado, fino, com fraturas verticais e subverticais, preenchidas por carbonato. De 796,15m a 798,00m, siltito cinza-escuro, compacto, homogêneo, com fraturas subverticais e inclinadas, preenchidas por carbonato.

FM. PALERMO

802,00 — Siltito cinza a cinza-escuro, compacto, homogêneo, bastante fraturado (fraturas subverticais com preenchimento de carbonato), com vestígios de estratificação plano-paralela. Bastante recozido por diabásio.

811,35 — Diabásio cinza-esverdeado, fino, bastante fraturado (fraturas preenchidas por carbonato) e com pequenas intercalações carbonáticas e de zeolitas.

816,00 — Siltito cinza no topo, a cinza-claro na base, compacto, endurecido por diabásio sobreposto. Arenoso. Raros leitos carbonáticos. Estratificação paralela, lenticular e cruzada, evidenciada por diferença de tonalidade e granulometria. Bioturbação.

FM RIO BONITO

846,00 — Toda a Formação Rio Bonito está descrita abaixo, na escala 1:100.

GRUPO CAMBAÍ

940,68 — Rocha granítica, granulação grosseira, fraturada, com fenocristais de feldspato potássico róseo, quartzo e epidoto.

942,45

### ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama; Potencial espontâneo; Resistência

840,00

846,00 — Siltito cinza, compacto, com estratificação paralela, fraturado (fraturas preenchidas por carbonato). Nódulos carbonáticos e de pirita. Recozido por diabásio.

852,00 — Arenito cinza, fino, algo micáceo, com estratificação plano-paralela e acanalada evidenciada por diferença de cor e granulometria; localmente, estratificação irregular.

855,35 — Siltito cinza-claro no topo, passando a cinza na base, compacto, monótono e com pequenas lentes de arenito fino, distribuído por todo o intervalo; estratificação paralela; de 866,74m a 866,79m, lâminas de vitrênio fissurado, com preenchimento de carbonato.

867,05 — Camada de carvão "A".

867,39 — Arenito fino, cinza, micáceo e com estratificação paralela e acanalada, bem evidenciada por diferença de cor e granulometria.

871,95 — Siltito cinza, compacto, com fratura vertical preenchida por carbonato, com galhas de vitrênio, concreções piritosas e pequenas intercalações de arenito esbranquiçado, fino.

Leito de carvão "1".
Siltito cinza a cinza-escuro, compacto, homogêneo, físsil e com carvão detrítico, fosco, no intervalo de 874,95m a 874,60m.
Leito de carvão "2".
Siltito cinza no topo a preto carbonoso na base, com superfície de escorregamento e galhas de vitrênio.
Leito de carvão "3".
Siltito cinza-escuro, compacto, homogêneo e físsil.
Leito de carvão "4".
Siltito preto, carbonoso.
Leito de carvão "5".
Siltito preto, algo carbonoso, com superfícies de escorregamento; no intervalo de 877,57m a 877,59m, carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
Leito de carvão "6".
Siltito preto, carbonoso, com restos de vegetais e galhas de vitrênio.
Leito de carvão "7".
Siltito cinza-escuro, maciço, homogêneo e com carvão detrítico, fosco, no intervalo de 880,36m a 880,40m.
Camada de carvão "B".
Arenito fino, cinza-claro, compacto, algo micáceo, com estratificações paralela e acanalada, bem evidenciada pela diferença de cor e granulometria. No intervalo de 881,00m a 881,15m, galhas de vitrênio.

885,73 — Marga esverdeada e maciça; nos intervalos de 885,73m a 886,80m. De 886,80m a 889,19m, arenito fino, cinza a preto, compacto, homogêneo, maciço e micáceo.

889,19 — Camada de carvão "C".

892,10 — Siltito cinza-escuro a preto, algo carbonoso, físsil, com superfícies de escorregamento.

Leito de carvão "8".
Paraconglomerado de grânulos, cinza-escuro, carbonoso, com galhas de vitrênio. O número de grânulos aumenta da base para o topo.
Camada de carvão "D".
Siltito cinza, passando a preto na base, com fraturas verticais, bastante físsil e com superfícies de escorregamento.

899,82 — Camada de carvão "E".

902,09 — Siltito cinza, compacto, homogêneo, com fraturas preenchidas por carbonato e superfícies de escorregamento.

Camada de carvão "F".
Siltito cinza-escuro, compacto, homogêneo, com superfícies de escorregamento, fissilidade pronunciada e galhas de argila.
Leito de carvão "9".
Siltito cinza, compacto, homogêneo, passando a siltito, com pequenas intercalações de arenito fino em direção à base; fraturas preenchidas por carbonato e com algumas superfícies de escorregamento.
Leito de carvão "10".
Siltito cinza a bordô e esverdeado, compacto, homogêneo, com fratura vertical e boa fissilidade. Nos intervalos de 914,70m a 915,00m e 922,36m a 923,26m, paraconglomerado de grânulos arenosos e cimento carbonático; no intervalo de 917,55m a 917,95m, marga fina, compacta e esverdeada.

923,46 — Paraconglomerado de arenosos, coloração cinza a rósea, matriz sílico-carbonática fina, com superfícies de escorregamento.

927,28 — Siltito cinza-esverdeado a bordô, compacto, com vestígios de estratificação plano-paralela, fraturamento subvertical, com finas lentes areníticas e galhas de argila. Pequenas intercalações de conglomerado de grânulos, de matriz sílico-carbonática.

937,25 — Paraconglomerado de grânulos de arenito, feldspato róseo e pequenos seixos de embasamento, envolvidos por matriz sílico-carbonática, de coloração esverdeada. Na porção inferior do intervalo, arenito muito fino, com cimento carbonático.

GRUPO CAMBAÍ

940,68 — Rocha granítica, granulação grosseira, fraturada, com fenocristais de feldspato potássico róseo, quartzo e epidoto.

942,45

### DETALHE DAS CAMADAS E LEITO DE CARVÃO 1:20

**CAMADA DE CARVÃO "A"**

TOPO: 867,05 m BASE: 867,39 m CT: 0,34 m CC: 0,22 m REC: 99%

867,05 = 0,00; 0,09; 0,21; 0,25; 867,39 = 0,34

- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado; carbonato em fissuras e pirita em nódulos.
- Siltito preto, compacto, homogêneo, com superfícies de escorregamento; pirita em nódulos e galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, e uma grossa de vitrênio; lentes finas, raras, de fusênio mineralizado e carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado; impregnação de nódulos centimétricos, de pirita.

OBS: Toda a camada mostra-se um pouco queimada devido o diabásio sotoposto.

**LEITO DE CARVÃO "1"**

TOPO: 875,16 m BASE: 875,21 m CT: 0,05 m CC: 0,05 m REC: 100%

875,16 = 0,00; 875,21 = 0,05

- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio e lentes finas, moderadas, de fusênio mineralizado; nódulos centimétricos de pirita.

OBS: Todo o leito mostra-se um pouco queimado e com brilho metálico, devido o diabásio sotoposto.

**LEITO DE CARVÃO "2"**

TOPO: 875,77 m BASE: 875,95 m CT: 0,18 m CC: 0,18 m REC: 100%

875,77 = 0,00; 0,05; 0,11; 875,95 = 0,18

- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio mineralizado; pirita em filmes.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, moderadas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e lentes médias, esparsas, de fusênio mineralizado; pirita em filmes.

OBS: Todo o carvão deste leito mostra-se um pouco queimado e com brilho metálico, devido à presença do diabásio sotoposto.

**LEITO DE CARVÃO "3"**

TOPO: 876,46 m BASE: 876,53 m CT: 0,07 m CC: 0,07 m REC: 96%

876,46 = 0,00; 876,53 = 0,07

- Carvão detrítico, fosco, com uma lâmina grossa e lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado; carbonato em fissuras.

**LEITO DE CARVÃO "4"**

TOPO: 877,08 m BASE: 877,13 m CT: 0,05 m CC: 0,05 m REC: 96%

877,08 = 0,00; 877,13 = 0,05

- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas e médias, raras, de fusênio mineralizado; pirita em filmes.

**LEITO DE CARVÃO "5"**

TOPO: 877,28 m BASE: 877,31 m CT: 0,03 m CC: 0,03 m REC: 96%

877,28 = 0,00; 877,31 = 0,03

- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio mineralizado; carbonato em fissuras.

**LEITO DE CARVÃO "6"**

TOPO: 879,84 m BASE: 879,89 m CT: 0,05 m CC: 0,05 m REC: 100%

879,84 = 0,00; 0,02; 879,89 = 0,05

- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas e médias, esparsas, de fusênio mineralizado.

**LEITO DE CARVÃO "7"**

TOPO: 880,04 m BASE: 880,11 m CT: 0,07 m CC: 0,07 m REC: 100%

880,04 = 0,00; 0,04; 880,11 = 0,07

- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras e pirita em filmes.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.

**CAMADA DE CARVÃO "B"**

TOPO: 880,54 m BASE: 880,90 m CT: 0,36 m CC: 0,36 m REC: 100%

880,54 = 0,00; 0,15; 880,90 = 0,36

- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio mineralizado; fraturado e com disseminações de pirita.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio mineralizado.

**CAMADA DE CARVÃO "C"**

TOPO: 889,19 m BASE: 892,10 m CT: 2,91 m CC: 1,88 m REC: 92%

889,19 = 0,00; 0,13; 0,18; 0,23; 0,33; 0,37; 0,44; 0,52; 0,57; 0,72; 0,76; 0,88; 0,92; 0,98; 1,03; 1,13; 1,19; 1,51; 1,68; 1,70; 1,83; 1,87; 1,99; 2,03; 2,14; 2,19; 2,30; 2,36; 2,40; 2,61; 2,73; 2,83; 2,87; 892,10 = 2,91

- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes médias, esparsas, de fusênio; carbonato em fraturas.
- Siltito cinza-escuro a preto, compacto e homogêneo.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; pirita em filmes e carbonato em fraturas.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fraturas.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; filmes de pirita e carbonato em fraturas.
- Paraconglomerado de grânulos muito carbonoso, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio (pedra-areia).
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio; superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio; carbonato em fraturas.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fraturas.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; pirita em nódulos.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fraturas.
- Siltito preto, carbonoso, homogêneo, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio; pirita em filmes e carbonato em fraturas e fissuras.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso, com restos vegetais, compacto e com grânulos arenosos de até 0,05m (pedra-areia); lâminas finas, raras, de vitrênio em todo o intervalo.
- Siltito preto, carbonoso, com restos vegetais, compacto, homogêneo e com grânulos arenosos (pedra-areia).
- Siltito preto, compacto, homogêneo e fraturado.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fraturas e fissuras.
- Siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio; carbonato em fraturas e fissuras.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fissuras.
- Siltito preto, carbonoso, com muitos restos vegetais, grânulos arenosos e pontuações esporáticas de vitrênio (pedra-areia).
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; carbonato em fissuras.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; "grânulos" de até 0,04m de arenito, esbranquiçados.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e "grânulos" de arenito esbranquiçado.
- Paraconglomerado de grânulos, envolvidos por matriz cinza-escura, fina (pedra-areia).
- Siltito preto, carbonoso, compacto e com galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fissuras.

carbonato em fraturas e fissuras.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-siltito preto, carbonoso, com restos vegetais, compacto e com grânulos arenosos de até 0,05m (pedra-areia); lâminas finas, raras, de vitrênio em todo o intervalo.
-siltito preto, carbonoso, com restos vegetais, compacto, homogêneo e com grânulos arenosos (pedra-areia).
-siltito preto, compacto, homogêneo e fraturado.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fraturas e fissuras.
-siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio; carbonato em fraturas e fissuras.
-siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
-siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.
-siltito preto, carbonoso, compacto e com grânulos arenosos e pontuações esporádicas de vitrênio (pedra-areia).
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; carbonato em fissuras.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; grânulos de até 0,04m de arenito, esbranquiçado.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza e grânulos de arenito esbranquiçado.
-arenoconglomerado de grânulos, envolvidos por matriz cinza-escura, fina (pedra-areia).
-siltito preto, carbonoso, compacto e com galhas de vitrênio.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, esparsas, de fusênio; carbonato em fissuras.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.

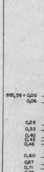
LEITO DE CARVÃO "8"

TOPO: 894,84 m BASE: 894,95 m CT: 0,11 m CC: 0,11 m REC: 93 %

-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.

CAMADA DE CARVÃO "D"

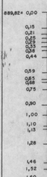
TOPO: 895,56 m BASE: 896,64 m CT: 1,08 m CC: 0,98 m REC: 94%



-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras, e carbonato e pirita em fraturas.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fraturas.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fraturas e fissuras, e pirita em fraturas e módulos.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras e pirita em módulos milimétricos.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras e fraturas, e pirita em módulos.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; carbonato em fissuras.
-siltito preto, carbonoso, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, raras, de vitrênio; carbonato em fissuras.

CAMADA DE CARVÃO "E"

TOPO: 899,82 m BASE: 902,09 CT: 2,27 m CC: 1,90 m REC: 97%



-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fraturas verticais preenchidas por carbonato.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; fissuras com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, fosco.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fraturas verticais, com preenchimento por carbonato e pirita.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fraturas verticais com carbonato e pirita.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras com carbonato e fraturas verticais preenchidas por carbonato.
-siltito preto, compacto, com superfície de escorregamento e galhas de vitrênio.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-siltito preto, compacto e homogêneo.
-carvão detrítico, fosco.
-siltito preto, compacto, com fratura vertical, com superfícies de escorregamento e galhas de vitrênio.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fratura inclinada preenchida por carbonato e pirita.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras com preenchimento de carbonato e pirita.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, raras, de vitrênio fissurado, sendo estas fissuras, preenchidas por carbonato; fraturas verticais, com preenchimento de carbonato e pirita.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato; fratura vertical.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; superfície de escorregamento.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fraturas verticais com preenchimento de carbonato, superfície de escorregamento; fissuras preenchidas por carbonato.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio; fratura vertical, com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas, e uma grossa, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato; fratura vertical.
-carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio; fissuras com preenchimento de carbonato, e superfície de escorregamento.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fratura vertical.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio; fissuras com preenchimento de carbonato.
-siltito preto, muito carbonoso, superfície de escorregamento e galhas de vitrênio.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, e lentes finas, raras, de fusênio.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas grossas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras preenchidas por carbonato; lentes finas e médias, raras, de fusênio.

CAMADA DE CARVÃO "F"

TOPO: 904,65 m BASE: 904,97 m CT: 0,32 m CC: 0,32 m REC: 90%

-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, e uma grossa, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; fissuras com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fraturas com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras com preenchimento de carbonato.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, e uma grossa, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fissuras com preenchimento de carbonato, e fissuras e pirita.
-carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, raras, de vitrênio e lentes médias, esparsas, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato.

LEITO DE CARVÃO "9"

TOPO: 905,73 m BASE: 905,91 m CT: 0,18 m CC: 0,08 m REC: 98%

-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio; fratura vertical com preenchimento de carbonato.
-siltito preto, carbonoso, compacto, homogêneo e com galhas de argila e vitrênio.
-carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.

LEITO DE CARVÃO "10"

TOPO: 908,65 m BASE: 908,72 m CT: 0,07 m CC: 0,07 m REC: 100%

-carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio e lentes finas, raras, de fusênio.