COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

# PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# BLOCO ARENITO BETUMINOSO

ALVARÁ Nº 2.297/79

TEXTO E ANEXOS

I-96

SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1137 - S
N.º de Volumes: 1 V.:
PHL 008613

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1982

CPRM

SUMÁRIO


| | Pág. |
|---|---|
| APRESENTAÇÃO | ii |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS | 2 |
| 2.1 - Localização e Acesso | 2 |
| 2.2 - Fisiografia e Geomorfologia | 2 |
| 3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS | 4 |
| 4. GEOLOGIA E TECTÔNICA | 5 |
| 4.1 - Geologia | 5 |
| 4.2 - Tectônica | 8 |
| 5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS | 9 |
| 6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA | 11 |
| 7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR | 12 |
| 8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA | 13 |
| 9. CONCLUSÕES | 14 |


ANEXOS


I - Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento

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

III - Mapa de Isópacas de Carvão da Camada CL-4

IV - Mapa de Isópacas de Carvão da Camada CL-2

V - Mapa de Isópacas de Carvão da Camada CL-6

VI - Perfil do Furo 2TG-01-RS

CPRM

# APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente do pedido de pesquisa para arenito betuminoso, com posterior averbação para carvão, nos municípios de Gravataí e Viamão, estado do Rio Grande do Sul, de número 812.659/76, correspondente ao alvará de nº 2.297/79, 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 6.567 (D.O.U. de 26.09.78), vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa relativo à área pesquisada.

No presente Relatório consta o método de trabalho adotado para a pesquisa e os resultados obtidos até o momento na área do referido Alvará, bem como as justificativas de 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 técnico o Engº de Minas José Aloisio Paione, chefe do Departamento de Pesquisa Própria da Companhia.

CPRM

# 1. INTRODUÇÃO

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

| ÁREA | DNPM Nº | ALVARÁ | | | SUPERFÍCIE (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Nº | DATA | D.O.U. | |
| Q-1 | 812.659/76 | 2.297 | 06.06.79 | 21.06.79 | 495,62 |

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

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 os subsídios à confecção deste Relatório ' Preliminar.

## 2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

### 2.1 - Localização e Acesso

A área situa-se no município de Gravataí, na região denominada Banhado Grande.

As principais vias de acesso são a BR-290, rodovia federal asfaltada, e a RS-40, rodovia estadual também asfaltada. A partir destas rodovias existem estradas municipais com boa trafegabilidade durante o período seco. Na estação chuvosa o acesso torna-se dificultado em virtude da área encontrar-se em região sujeita a inundações.

### 2.2 - Fisiografia e Geomorfologia

A área em estudo enquadra-se na grande unidade geomorfológica denominada Litoral Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Sua morfologia atual deve-se ao fato de que na área, domínio de Banhado Grande, predominam areias pleistocênicas e holocênicas, com altitudes constantes e normalmente inferiores a 20 metros.

O solo desenvolvido tem pouca espessura e colorações geralmente claras, devido ao fato de seu principal componente ser areia, portanto pouco fértil para a agricultura. Nos terrenos menos alagadiços, porção norte da área, pratica-se o cultivo do arroz.

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas, ocorrendo menos comumente alguns arbustos de pequeno porte.

A drenagem da região é coletada pelo rio Gravataí que tem suas nascentes na área.

CPRM

## 3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Os núcleos populacionais mais próximos são as cidades de Viamão e Gravataí que oferecem infra-estrutura de apoio e mão-de-obra à mineração.

Atualmente, devido às extensas áreas alagadas, pequenas porções da região são utilizadas para o plantio de arroz e para a pecuária, não havendo grandes impecilhos à implantação de mineração de carvão.

# 4. GEOLOGIA E TECTÔNICA

## 4.1 - Geologia

A área em pesquisa está coberta em superfície por sedimentos cenozóicos, quaternários, sendo que a época holocênica está representada pelas areias que margeiam as drenagens, enquanto que o pleistoceno está representado pelas litologias do Grupo Patos.

Todo este conjunto de sedimentos cenozóicos está sobreposto às formações gonduânicas, em coluna estratigráfica proposta por técnicos da Petrobrás, conforme pode ser visualizado no Quadro I . Como é sabido, estas formações assentam discordantemente sobre as unidades pré-cambrianas. Migmatitos, gnaisses e granitos constituem este complexo de rochas cristalinas.

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

- Grupo Itararé

Constituído por varvitos e paraconglomerados (diamictitos), tem sua ocorrência limitada aos locais em que a existência de paleovales do embasamento permitiu sua deposição, como no furo 2TG-01-RS, onde apresenta uma espessura de 9 metros .

- Formação Rio Bonito

Esta formação é constituída por arenitos quartzosos, margas, siltitos e argilitos, intercalados com camadas de folhelho carbonoso e carvão. Em alguns furos, como no 2TG-01-RS, assenta sobre o Grupo Itararé, enquanto que em outros, como no 2TG-56-RS, assenta discordantemente sobre o embasamento cristalino.

Sua espessura é variável, apresentando, em média, de 70 a 100 metros.

- Formação Palermo

Esta formação é caracterizada pela ocorrência, principalmente, de siltitos arenosos cinza-claros, 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 é gradacional e se dá quando a fração arenosa começa a predominar sobre a síltica.

A espessura média gira em torno dos 40 metros.

- Formação Irati

Tem como característica principal os folhelhos pirobetuminosos de cor escura, intercalados com folhelho cinza-escuro e margas cinza. Pode ocorrer intrusões

CPRM

QUADRO I

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

| IDADE | | UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA | | LITOLOGIA | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | GRUPO | FORMAÇÃO | | |
| CENOZÓICO | HOLOCENO | PATOS | QUINTA | | Dep. de areia incons., lacustres e eólicos, ligados a movimentos eustáticos do nível das águas. Cong. cont. na base |
| | PLEISTOCENO | | ITAPUÃ | | |
| | | | CHUI | | |
| | | | GRAXAIM | | |
| | MIOCENO | | MOSTARDAS | | Cong. de base e St.arso. 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. |

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 metros.

- Formação Estrada Nova

Compõe-se de siltitos, predominantemente cinza-escuros na base, gradando para tonalidades mais avermelhadas em direção ao topo, onde se torna mais arenoso . São muito comuns veios sílico-carbonáticos esbranquiçados na porção média do intervalo.

O contato com a Formação Rio do Rasto é transicional e muitas vezes discutível.

Sua espessura média é em torno de 60 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 dos arenitos laminados e na inferior dominam os siltitos e lamitos.

A maior espessura encontrada na área é de 85 metros, no furo 2TG-01-RS, enquanto que na porção sul, furos 7GT-01-RS, 2TG-02-RS e 2TG-56-RS, esta formação encontra-se ausente devido a processos de erosão.

- Formação Serra Geral

Quase sempre constituída por intrusões de diabásio, ocorre apenas no furo 7GT-01-RS, no topo da Formação Rio Bonito, onde apresenta uma espessura de 24 m .

- Quaternário

São sedimentos recentes não consolidados, representados por areias remobilizadas ou sedimentos pleistocênicos do Grupo Patos recobrindo as formações gonduânicas.

4.2 - Tectônica

Os furos de sonda realizados na região evidenciam um aprofundamento das formações geológicas em direção a NE, podendo os mesmos terem sido afetados por falhamentos e fraturas, como ocorre ao sul da área em estudo ( Anexo I).

Na região a NW ocorreram intrusões de diabásio, que, quando intrudidos na Formação Rio Bonito , ocasionaram a queima das camadas de carvão.

## 5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

A CPRM realizou para o DNPM uma campanha de trabalhos -eletrorresistividade e sísmica de refração - no litoral riograndense, dentro do programa do Projeto Geofísica Terrestre para Carvão - SC/RS .

A partir dos dados obtidos neste projeto, foram relacionadas várias áreas de interesse para carvão e instalado o Projeto Carvão Gravataí-Torres, onde foram realizados furos de sonda, sempre localizados nos paleovales do embasamento cristalino, procurando-se evitar zonas de falhas e intrusões de diabásio.

Como muitos Alvarás de pesquisa da CPRM cobrem a maior parte da área deste projeto, esta Companhia continuou a pesquisa através de projeto próprio, denominado Projeto Torres-Gravataí.

Os trabalhos na área podem ser resumidos em duas fases:

- Sondagem e Perfilagem

O furo realizado na área , 2TG-01-RS, foi executado por sonda rotativa a diamante, com diâmetro de testemunhagem "N", sendo testemunhadas integralmente todas as formações gonduânicas até atingir o embasamento.

Foram corridos os perfis de Raios Gama , Potencial Espontâneo e Resistência em escala 1:200 na Formação Rio Bonito e 1:1.000 no furo todo.

CPRM

- Descrição de Testemunhos de Sondagem

Todos os testemunhos foram descritos mesoscopicamente, dando-se especial atenção à camada de carvão, descrita detalhadamente. Elaborou-se perfil descritivo em escala 1:200 na Formação Rio Bonito, 1:100 nas demais formações e 1:20 na camada de carvão.

Não foram realizadas análises físico-químicas da camada de carvão.

- Camadas de Carvão

No furo executado, na área em questão, ocorre apenas uma camada de carvão, correlacionável às camadas de carvão Chico Lomã - 4 e Morungava - 4, visto ser a área no limite entre estas duas jazidas.

Através dos furos executados nas vizinhanças, observa-se que esta camada sofre um aprofundamento em direção a NE (anexo II) e apresenta um espessamento em direção a SE (anexo III). A camada de carvão CL-2, negativa no furo 2TG-01-RS, ocorre apenas na porção SW da área, onde atinge espessuras de até 1,60m de carvão na camada (anexo IV). A camada de carvão CL-6 ocorre em toda a metade sul da área em questão, com espessura máxima de carvão na camada da ordem de 0,90m (anexo V).

CPRM

## 6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu alvarás de pesquisa para arenito betuminoso, posteriormente averbados para carvão , para uma região nos municípios de Gravataí e Viamão. Tendo obtido do DNPM os alvarás das áreas requeridas, agrupou-os com outros no denominado Projeto Torres-Gravataí, estando atualmente ainda em pesquisa.

A existência de carvão nestas áreas é incontestável, visto que quase todos os furos feitos na região mostraram-se positivos para este bem mineral, com boas espessuras e qualidades de carvão contido.

A área de pesquisa possui camadas de carvão a profundidades inferiores a 250 metros, mas fica localizada nas nascentes do rio Gravataí, nos domínios do Banhado Grande, região constantemente alagada e de acesso extremamente precário, tornando a sondagem bastante difícil nesta área, mesmo durante as estações mais secas.

Assim, para o prosseguimento desta pesquisa e para a verificação da continuidade, de espessura, da qualidade e das reservas de carvão na área em questão, torna-se necessário a prorrogação da autorização da pesquisa por um prazo de 2 (dois) anos.

CPRM

## 7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

Na fase atual da pesquisa nesta área , estão previstos 02 (dois) furos de sonda, totalizando 500 metros.

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

CPRM

## 8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

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

| | | |
|---|---|---|
| 8.1 | - Topografia | 350.000,00 |
| 8.2 | - Perfuração de 500 m de furos de sonda | 4.500.000,00 |
| 8.3 | - Perfilagem | 100.000,00 |
| 8.4 | - Trabalhos Auxiliares | 378.000,00 |
| 8.5 | - Análises Tecnológicas | 480.000,00 |
| 8.6 | - Compilação e Análise de Dados | 500.000,00 |
| 8.7 | - Elaboração do Relatório Final | 375.000,00 |
| 8.8 | - SOMA | 6.687.000,00 |
| 8.9 | - Eventuais (10%) | 668.700,00 |
| 8.10 | - Custo Direto | 7.355.700,00 |
| 8.11 | - Custo Indireto (40%) | 2.942.280,00 |
| 8.12 | - Custo Total | 10.297.980,00 |

CPRM

## 9. CONCLUSÕES

O cronograma dos trabalhos apresentados ao DNPM no Plano Único de Pesquisa que engloba a área objeto deste relatório previa, inicialmente, a pesquisa de arenito betuminoso.

Posteriormente a este plano, sondagens e ensaios feitos na região demonstraram que a substância mineral existe no subsolo da área em causa é um carvão betuminoso. O fato justificou o pedido de averbação de carvão para o Alvará de Pesquisa.

O atraso no cronograma de execução nesta área prendeu-se a conveniências de caráter logístico, já que fazem parte de um amplo projeto de pesquisa, e ainda a questões de disponibilidade de sondas próprias para atuar em áreas alagadas.

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 02 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelo Alvará de número..... 2.297/79, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227 com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6.567 de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro, 02 de abril de 1982.

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

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁ Nº 2.297/79

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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

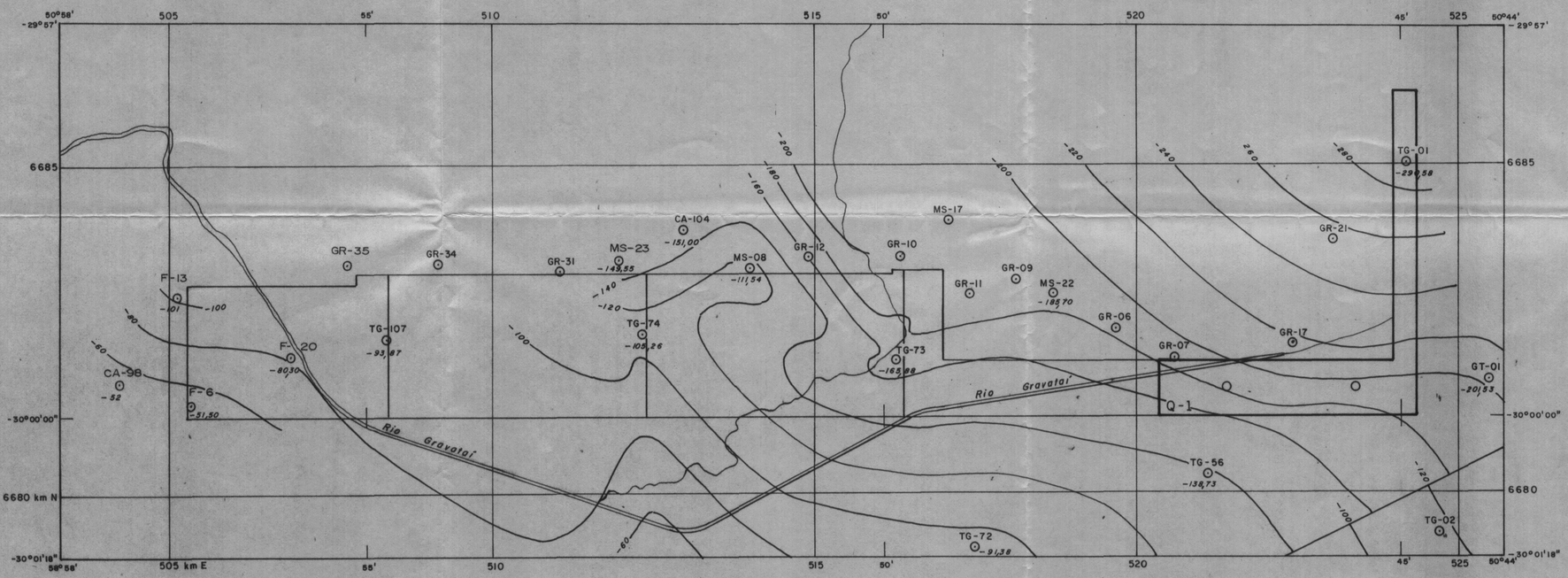
PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁ Nº 2.297/79

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO MENSAL

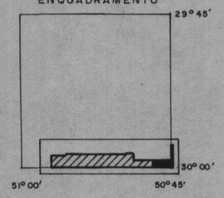
| MESES / SERVIÇOS | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOPOGRAFIA | 350.000 | | | | | | 350.000 |
| SONDAGEM | 1.900.000 | 2.600.000 | | | | | 4.500.000 |
| PERFILAGEM | | 67.000 | 33.000 | | | | 100.000 |
| TRABALHOS AUXILIARES | 108.000 | 108.000 | 108.000 | 54.000 | | | 378.000 |
| ANÁLISES | | 80.000 | 160.000 | 160.000 | 80.000 | | 480.000 |
| COMPILAÇÃO | 112.000 | 112.000 | 112.000 | 112.000 | 56.000 | | 504.000 |
| RELATÓRIO FINAL | | | | | 125.000 | 250.000 | 375.000 |
| SOMA | 2.470.000 | 2.967.000 | 413.000 | 326.000 | 261.000 | 250.000 | 6.687.000 |
| EVENTUAIS (10%) | | | | | | | 668.700 |
| CUSTO DIRETO | | | | | | | 7.355.700 |
| CUSTO INDIRETO | | | | | | | 2.942.280 |
| CUSTO TOTAL | | | | | | | 10.297.980 |




CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-1 — ÁREA DE PESQUISA
- FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ, GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES, CA= PROJ. CARVÃO NO RS, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI). F = DNPM
- FURO PROJETADO.
- -200 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (Cota absoluta: m)
- -80,30 — COTA ABSOLUTA DO TOPO DO EMBASAMENTO (m)
- FALHA

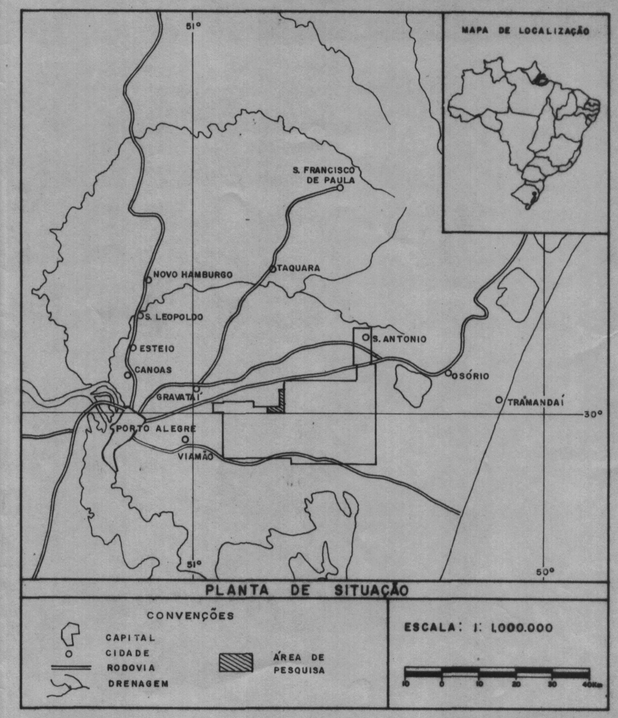
ENQUADRAMENTO




1 : 50 000

1000 0 1000 3000m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. MERIDIANO CENTRAL 51° = 500km, EQUADOR = 10.000 km




PLANTA DE SITUAÇÃO

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

PROJETO

TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO TOPO DO EMBASAMENTO

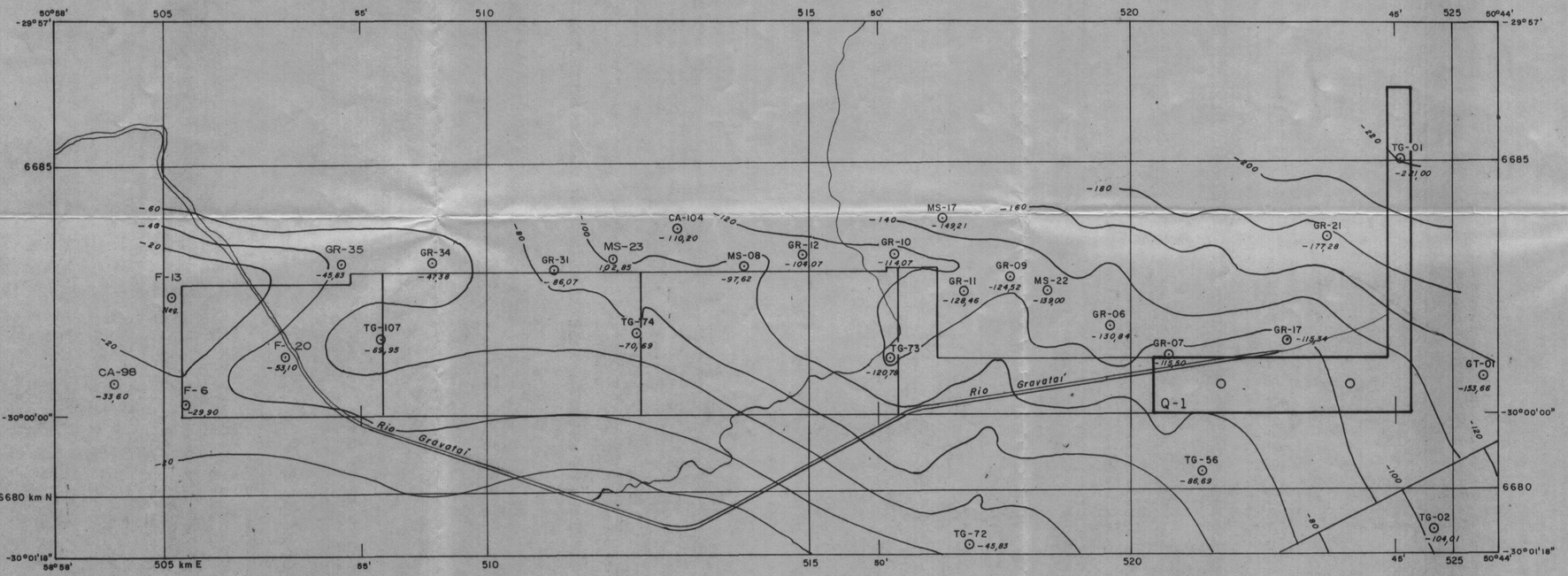
ANEXO I

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

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO MINERAL | 495,62 ha | 1: 50.000 |

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

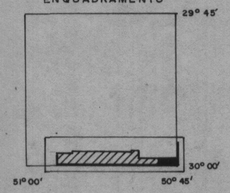
Mod. 807




CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA (Q-1)
- FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ, GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES, CA= PROJ. CARVÃO NO RS, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI). F= DNPM
- FURO PROJETADO.
- CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (Cota absoluta: m)
- COTA ABSOLUTA DA LAPA DA CAMADA CL4
- FALHA

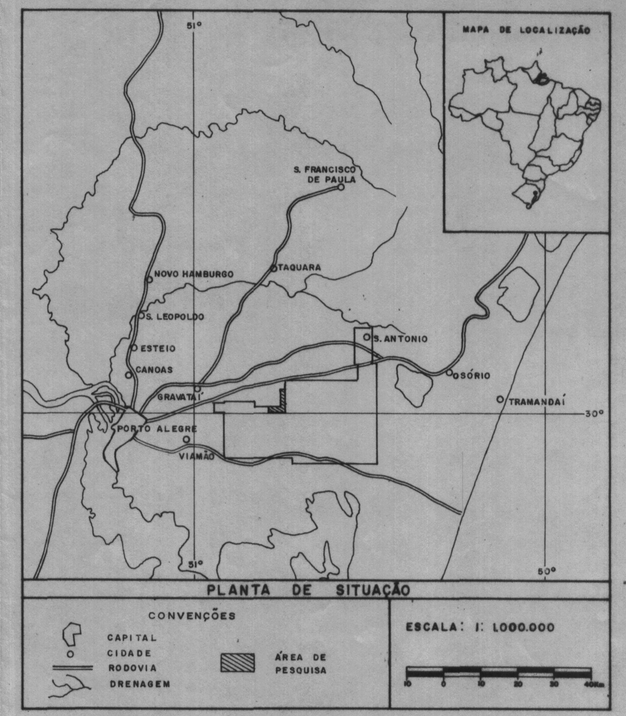
ENQUADRAMENTO




1 : 50 000

1000 m 0 1000 3000 m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. MERIDIANO CENTRAL 51° = 500km, EQÜADOR = 10.000km




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

PROJETO
TORRES-GRAVATAÍ
C.C. 4040

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982
RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA DE CARVÃO CL4

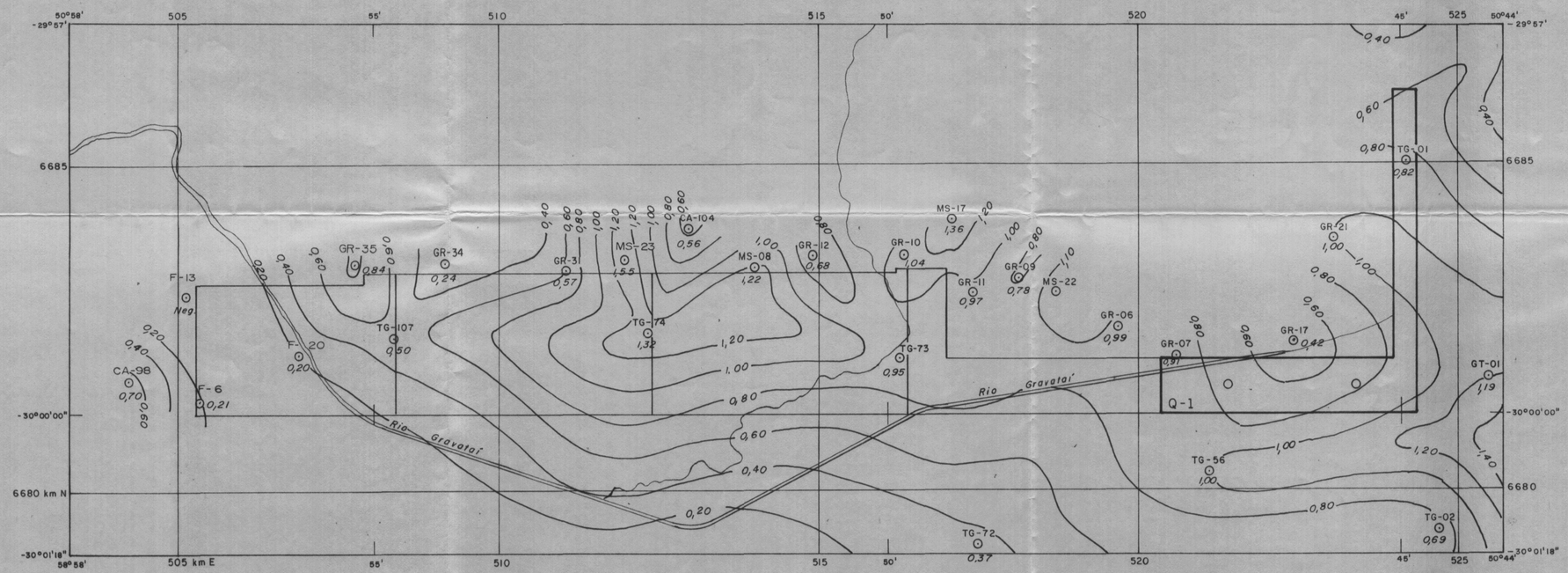
ANEXO II

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

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO MINERAL | 495,62 ha | 1:50.000 |

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

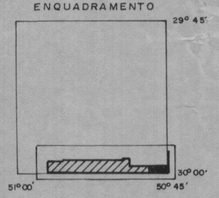
Mod. 897




CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA (Q-1)
- FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ, GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES, CA= PROJ. CARVÃO NO RS, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI), F = DNPM
- FURO PROJETADO.
- 0,60 CURVA DE ISÓPACA (m)
- 1,17 ESPESSURA DO CARVÃO (m)
- Neg. NEGATIVO PARA A CAMADA

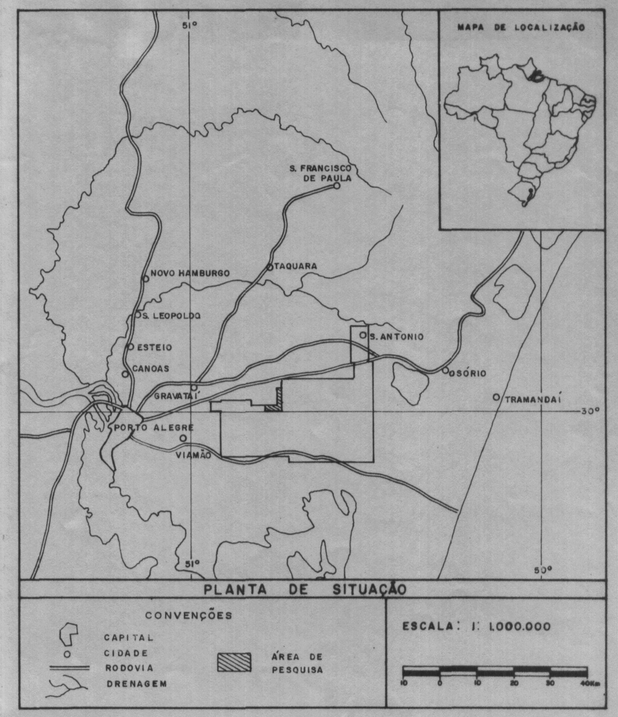
ENQUADRAMENTO




1 : 50 000

1000m 0 1000 3000m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. MERIDIANO CENTRAL 51° = 500km, EQUADOR = 10.000 km.




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

PROJETO

# TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA CL4

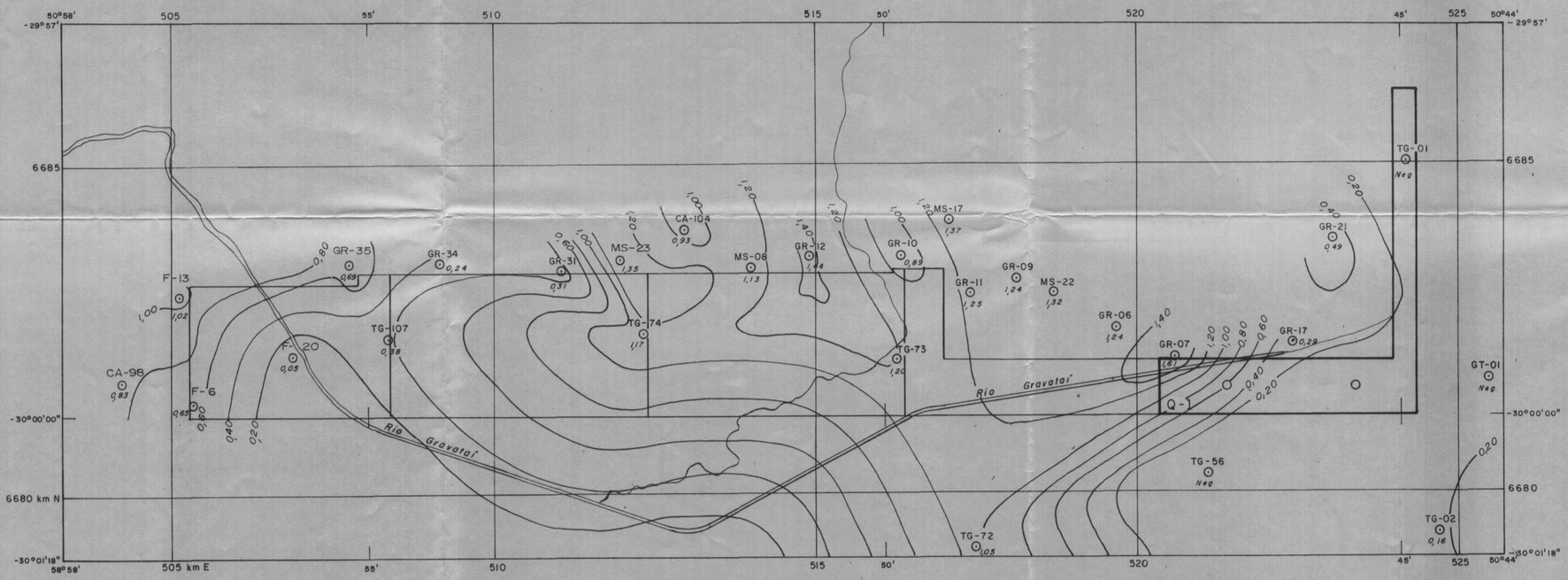
ANEXO III

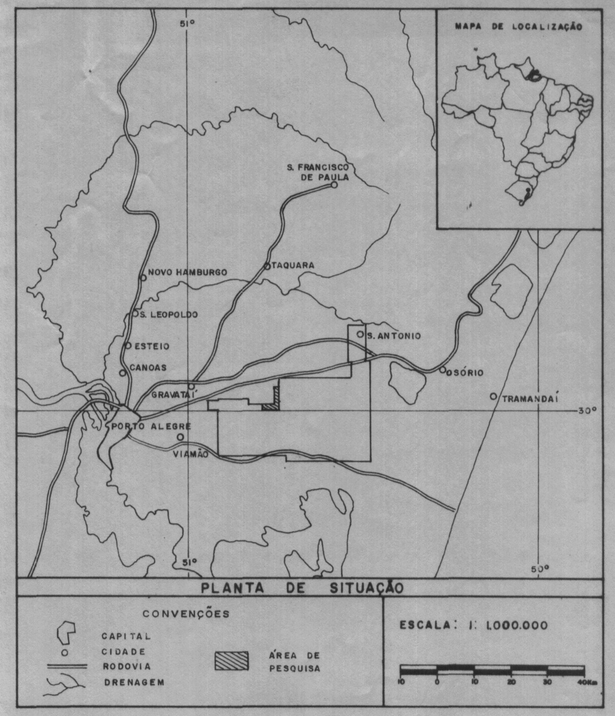
| LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO |
|---|---|---|---|---|
| BANHADO DOS PACHECOS | GRAVATAÍ VIAMÃO | GRAVATAÍ VIAMÃO | GRAVATAÍ VIAMÃO | RS |

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO MINERAL | 495,62 ha | 1 : 50.000 |

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

Mod. 8.07

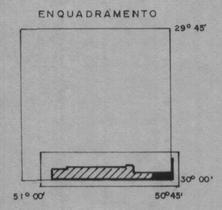



CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-1 — ÁREA DE PESQUISA
- ⊙ — FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ, GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES, CA= PROJ. CARVÃO NO RS, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI). F = DNPM
- ○ — FURO PROJETADO.
- 0,60 — CURVA DE ISÓPACA (m)
- ⊙ 1,17 — ESPESSURA DO CARVÃO (m)
- Neg. — NEGATIVO PARA A CAMADA

ENQUADRAMENTO




1 : 50 000

1000 m 0 1000 3000 m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. MERIDIANO CENTRAL 51° = 500 km, EQUADOR = 10.000 km

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

PROJETO

# TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA $CL_2$

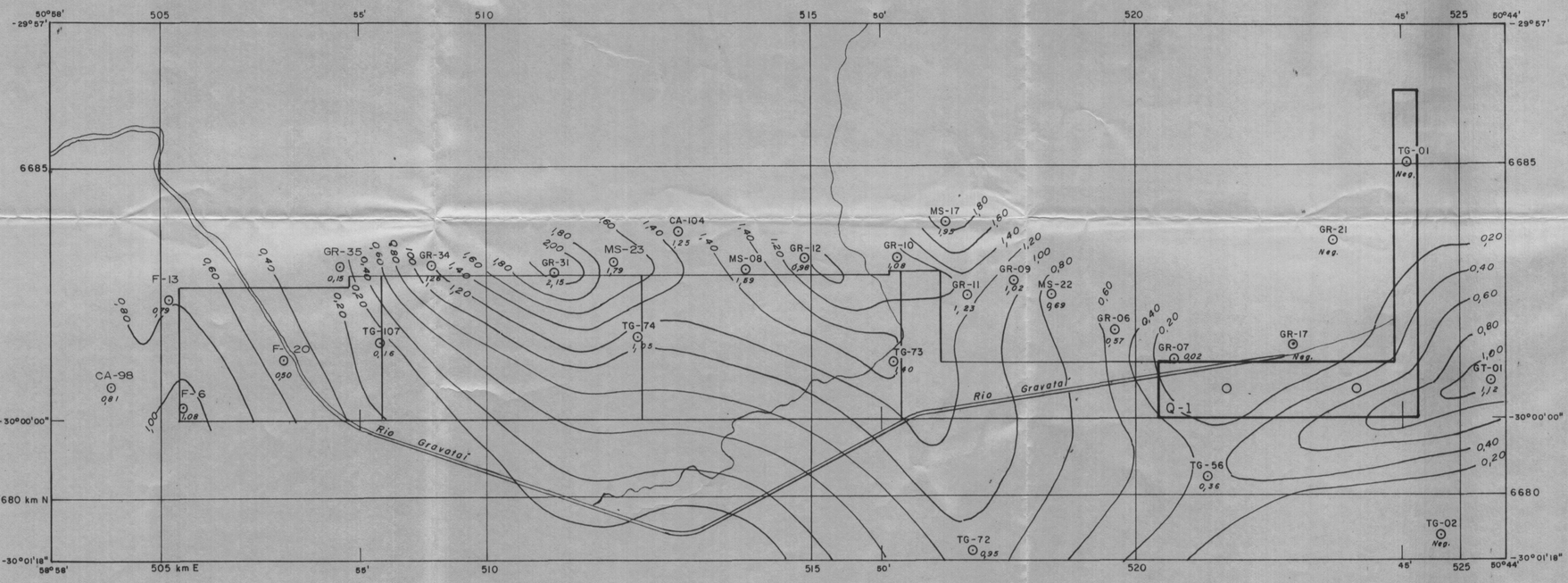
ANEXO IV

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

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO MINERAL | 495,62 ha | 1 : 50.000 |

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

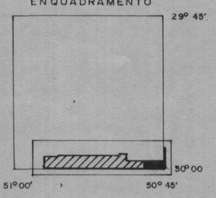
Mod. 8/07




CONVENÇÕES

- DRENAGEM
- Q-1 — ÁREA DE PESQUISA
- FUROS EXECUTADOS (PREFIXOS: TG= PROJ. TORRES-GRAVATAÍ, GT= PROJ. GRAVATAÍ-TORRES, CA= PROJ. CARVÃO NO RS, MS= PROJ. DNPM E GR= PROJ. COPELMI). F = DNPM
- FURO PROJETADO.
- 0,60 — CURVA DE ISÓPACA (m)
- 1,17 — ESPESSURA DO CARVÃO (m)
- Neg. — NEGATIVO PARA A CAMADA

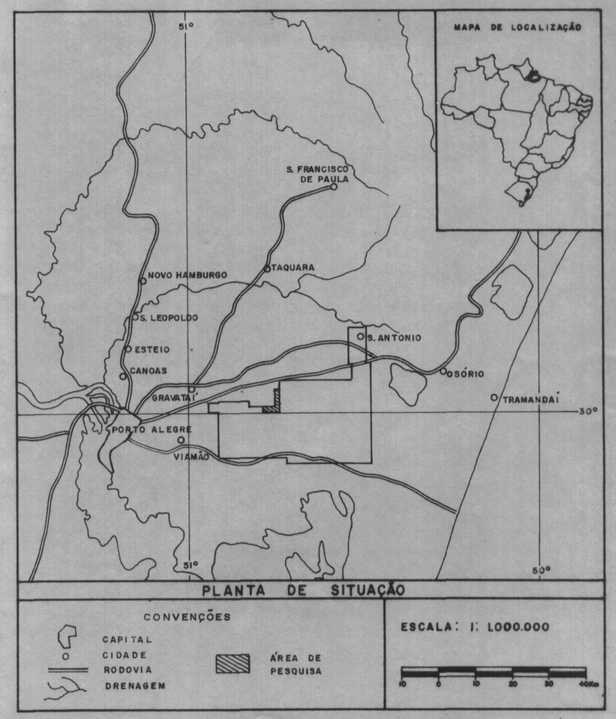
ENQUADRAMENTO




1 : 50 000

1000 m 0 1000 3000 m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR. MERIDIANO CENTRAL 51° = 500 km, EQUADOR = 10.000 km




PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

- CAPITAL
- CIDADE
- RODOVIA
- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA

ESCALA: 1: 1.000.000

10 0 10 20 30 40km

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

PROJETO

# TORRES-GRAVATAÍ

C.C. 4040

BLOCO ARENITO BETUMINOSO

1982

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

# MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA CL6

ANEXO V

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

| PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA |
|---|---|---|
| CARVÃO MINERAL | 495,62 ha | 1:50.000 |

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

Mod. 8/07

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 | SP, R |
|---|---|
| DATA | 15/06/79 / 15/06/79 |
| SONDA | WIDCO 3000 HP 37 / WIDCO 3000 HP 37 |
| ESCALA DE SENSIBILIDADE | 0 - 100 cps / 50 MV/DIV, 250, 75 |
| CONSTANTE DE TEMPO (TC) | 1s / 1s |
| VELOCIDADE DE REGISTRO | 5m/min(20)(10)(5)m / 5m/min(20)(10)(5)m |
| DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO | NW |
| Nº LEITURA / ÚLTIMA LEITURA | 299,50 / 99,90 m — 300,00 / 200,00 m |
| METRAGEM PERFILADA | 199,50 m — 300,00 m |
| PROFUNDIDADE DO REVEST. | 40 m — 40 m |
| TEMPO DE OPERAÇÃO | 3 min — 3 min |
| EQUIPE DE PERFILAGEM | L. SANTOS — L. SANTOS |

| DADOS FÍSICOS DE SONDAGEM | | | | |
|---|---|---|---|---|
| CAMADA DE CARVÃO | PROF. DA CAPA - m | CAMADA TOTAL - m | ESPESSO NA CAMADA - m | RECUP. NA CAMADA - % |
| Cs4 BANCO | 238,42 | 1,67 | 0,82 | 84 |

MUNICÍPIO : GRAVATAÍ - RS
LOCALIDADE : S. LORINHA, Faz. Figueira Bonita
Coordenadas UTM, Fuso 22 : 6 824 200 m E 6 685 020 m

EXECUÇÃO: BRASÍLIO ROBERTO CAFÉ — Chefe de Projeto
SUPERVISÃO: BRASÍLIO R. CAFÉ & ELIAS VOSS — Geocientista Hidrogeólogo
Revisão:

SONDA: LONGYEAR, 44, CC 8395
COTAMÊNTO BOCA: 10,42 m
PROFUNDIDADE FINAL: 302,00m

INÍCIO: 15/06/79 TÉRMINO: 12/06/79

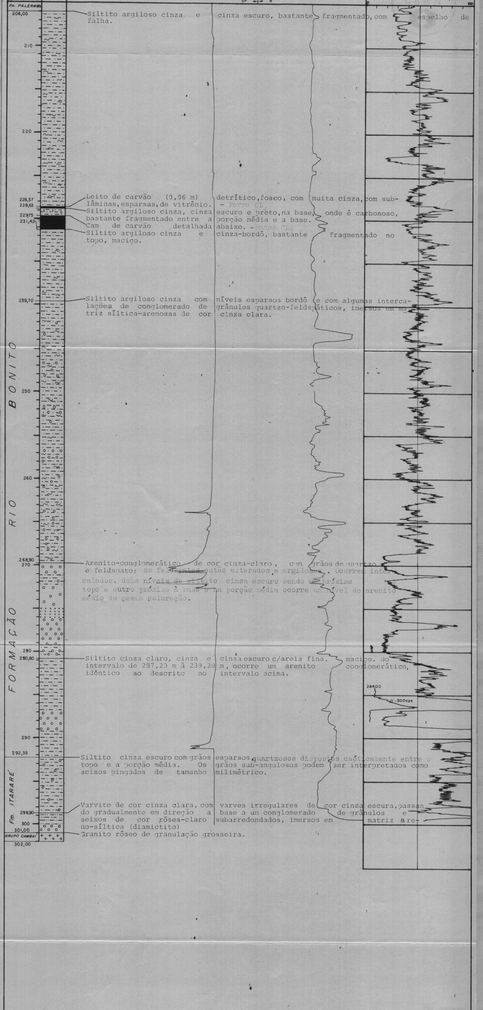
2TG-01-RS

OBSERVAÇÕES: A camada de carvão 4ol não foi analisada.

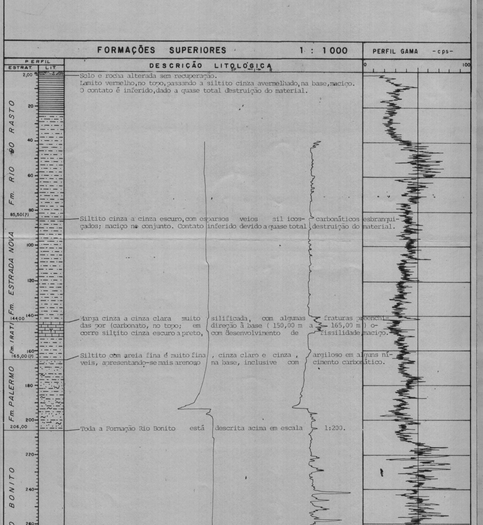
## CONVENÇÕES

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

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




## FORMAÇÕES SUPERIORES 1 : 1 000




## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1 : 20