CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

BLOCO CAPÃO DA CANOA

ALVARÁS Nºs

4.942, 4.943, 4.944, 4.945, 5.820,

7.076 e 7.235/80

I-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 1321
N.º de Volumes: 1 V: -S
Ph1 009254

TEXTO E ANEXOS

Recebido e encaminhado em
30 06 83
Arquivado
Pesquisado
Atualizado

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1983

CPRM

SUMÁRIO

	Pág.
APRESENTAÇÃO	iii
1. INTRODUÇÃO	1
2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS	3
2.1 - Localização e Acesso	3
2.2 - Geomorfologia e Fisiografia	3
3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	4
4. GEOLOGIA E TECTÔNICA	5
4.1 - Geologia	5
4.2 - Tectônica	9
5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	10
6. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	12
7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR	14
8. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA	16
9. CONCLUSÕES	17

CPRM

ANEXOS

I - Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa

II - Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento

III - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada ST-4

IV - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada ST-5

V - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada ST-6

VI - Perfil do Furo 7 GT-06-RS

CPRM

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa para carvão nos Municípios de Capão da Canoa, Tramandaí e Osório, Estado do Rio Grande do Sul, de números 810.227/79, 810.230/79, 810.231/79, 810.232/79, 810.233/79, 810.234/79 e 810.235/79, correspondentes respectivamente aos Alvarás números 5.820, 7.235, 7.076, 4.942, 4.943, 4.944 e 4.945/80, tendo em vista o que faculta o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei nº 6.567 (D.O.U. de 26.09.78), vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa relativo às 07 (sete) áreas acima mencionadas.

No presente relatório consta o método de trabalho adotado para a pesquisa e aos resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, com 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 e Civil José Aloísio Paione, chefe do Departamento de Pesquisas Próprias 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 nas sete áreas requeridas para carvão, de acordo com o que estabelece o Artigo 25, Inciso II, do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei nº 6.567 (D.O.U. de 26.09.78). As áreas estão discriminadas no quadro seguinte e sua localização é indicada no Anexo I.

ÁREA	Nº PROTOCOLO DNPM	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA	D.O.U.	
RS-6	810.230/79	7.235	10.11.80	19.11.80	2.000
RS-7	810.231/79	7.076	06.11.80	17.11.80	2.000
RS-8	810.233/79	4.943	29.08.80	15.09.80	2.000
RS-9	810.232/79	4.942	29.08.80	15.09.80	2.000
RS-10	810.234/79	4.944	29.08.80	15.09.80	2.000
RS-11	810.235/79	4.945	29.08.80	15.09.80	2.000
RS-12	810.227/79	5.820	02.10.80	09.10.80	2.000
SUPERFÍCIE TOTAL					14.000

Estas sete áreas fazem parte de um conjunto de 149 (cento e quarenta e nove) concedidas à CPRM nos municípios de Gravataí, Viamão, Santo Antonio da Patrulha, Osório, Tramandaí, Capão da Canoa e Torres, onde se desenvolvem atividades de pesquisa sob a denominação interna de

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Projeto Torres-Gravataí.

Os resultados obtidos até o presente momento no bloco em questão restringem-se aos dados fornecidos pelo furo GT-06-RS, executado pelo Projeto Gravataí-Torres, do DNPM, na área RS-8. Os furos executados posteriormente estão nas proximidades das áreas em pesquisa, havendo ainda furos programados para serem realizados no âmbito destas áreas.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

2.1 - Localização e Acesso

As sete (07) áreas situam-se nos municípios de Capão da Canoa e Tramandaí - RS, entre os balneários de Mariluz e Praia do Barco, tendo na sua porção central a cidade de Capão da Canoa. Grande parte das áreas estão na plataforma submarina.

O acesso às áreas se dá, a partir da BR-101, através da RS-407 até Capão da Canoa, e daí pela RS-786 em direção ao sul, ou através da RS-91 até a Praia do Barco.

2.2 - Geomorfologia e Fisiografia

A região em estudo enquadra-se na unidade denominada Litoral Norte da Planície Costeira do Rio Grande do Sul.

Sua morfologia atual deve-se ao fato de que na área predominam areias recentes, representantes da deposição marinha ou remobilização eólica durante o Quaternário. As altitudes da porção emersa variam de zero a dez (10) metros.

A drenagem é precária, sendo o único sistema de captação de águas de destaque a Lagoa dos Quadros.

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

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas e raras matas de pequeno porte.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

O núcleo populacional mais próximo e importante é Capão da Canoa, que não apresenta infra-estrutura para suportar serviços de mineração e correlatos, estando voltado exclusivamente para a exploração do turismo e à pecuária e agricultura de subsistência.

No caso de ser confirmado um grande potencial carbonífero na região, poderá ser feito um estudo de viabilidades visando a implantação de um terminal de embarque em algum ponto do litoral desta região.

4. GEOLOGIA E TECTÔNICA

4.1 - Geologia

A coluna estratigráfica da região, conforme mostra o perfil do furo GT-06-RS, pode ser representada, com adaptações, pela coluna proposta pelos técnicos da Petrobrás (Quadro I).

O espesso pacote de sedimentos cenozóicos sobrepõe-se às formações gonduânicas que, por sua vez, assentam discordantemente sobre o embasamento cristalino, constituído por magmatitos, gnaisses e granitos.

As características principais de cada formação que compõe o Gonduana são descritas a seguir:

- Grupo Itararé

Constituído por varvitos e arenito grosseiro, tem sua ocorrência limitada aos locais onde a ocorrência de paleobaixos do embasamento cristalino permitiu sua deposição. No furo GT-06-RS apresenta 50,35 metros de espessura.

- Formação Rio Bonito

Esta formação é constituída por arenitos quartzosos e siltitos, arenosos e argilosos, intercalados por camadas de carvão.

Apresenta 125,00 metros de espessura no furo GT-06-RS.

QUADRO I

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CPRM

IDADE		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITO LOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
		GRUPO	FORMAÇÃO		
CENOZÓICO	HOLOCENO PLEISTOCENO	PATOS	QUINTA		Depósitos de areias inconsolidados, lacustres e eólicos, ligados a movimentos eustáticos do nível das águas. Conglomerados na base.
			ITAPUÃ		
			CHUI		
			GRAXAIM		
	MIOCENO		MOSTARDAS		Conglomerado de base e siltitos arenosos cinza esverdeados com conchas.
CRETÁCEO JURÁSSICO		SÃO BENTO	SERRA GERAL		Basalto toleítico.
			BOTUCATU		Arenito fino a médio, marrom avermelhado no topo, e siltito na base.
TRIÁSSICO PERMIANO		PASSA DOIS	RIO DO RASTO		Arenito fino a médio, marrom avermelhado no topo e siltito da mesma cor, na base.
PERMIANO			ESTRADA NOVA		Siltito e folhelho cinza escuro, com raras intercalações de arenito.
			IRATI		Folhelho e siltito preto, pirobetuminoso. Camadas de margas.
		GUATÁ	PALERMO		Siltito arenoso, cinza esverdeado, laminado, ondulado e irregular.
			RIO BONITO		Arenito fino a médio, siltito e folhelho cinza com camadas de carvão.
PERMIANO CARBONÍFERO		ITARARÉ			Folhelho, varvitos, ritmitos, diamictitos, arenitos e arenitos conglomeráticos.
PRÉ CAMBRIANO					Granito grosseiro, etc.

Mod. 002

NE 7530 0210 0343

CPRM

- Formação Palermo

Esta formação é caracterizada pela ocorrência de siltitos arenosos. São comuns as laminações com arenito muito fino, esbranquiçado, com padrões paralelos, irregulares, ondulados e lenticulares, formando uma estrutura tipo "flaser".

O contato com a Formação Rio Bonito é transicional.

A espessura, no furo GT-06-RS, é de 73,85 metros.

- Formação Irati

Tem como característica principal os siltitos e folhelhos cinza escuros a pretos, pirobetuminosos, com intercalações de níveis de margas. Apresenta intrusões de diabásio.

Os contatos com as formações sobre e sotopostas são transicionais.

No furo GT-06-RS apresenta 42,00 metros de espessura.

- Formação Estrada Nova

Compõe-se de siltitos cinza, cinza escuros e pretos, com veios sílico-carbonáticos intercalados.

Sua espessura no furo GT-06-RS é de 112,00 metros.

- Formação Rio do Rasto

Tem como litologias básicas, arenitos e lamitos (siltitos e argilitos) de coloração avermelhada. Na metade superior predominam os arenitos laminados e na inferior os siltitos e lamitos.

Apresenta espessura de 203,00 metros no furo GT-06-RS.

Os contatos com as formações sobre e sotopostas são transicionais.

- Formação Botucatu

Composta essencialmente por arenitos avermelhados, predominantemente grosseiros, bem classificados, com grãos de quartzo arredondados e polidos. Apresenta estratificação cruzada de grande porte.

Apresenta 118,00 metros de espessura no furo GT-06-RS.

- Cenozóico

Representado pelas litologias do Grupo Patos, apresenta areias e argilas pouco litificadas, com conchas calcárias dispersas na base. A porção basal é constituída por conglomerado pouco consolidado, com seixos e matações de diabásio, basalto e siltito, com matriz argilo-arenosa.

No furo GT-06-RS tem 265,00 metros de espessura.

4.2 - Tectônica

Como só foi realizado um furo de sonda nas áreas em pesquisa e a cobertura cenozóica é muito espessa, fica bastante difícil estabelecer-se estruturas nestas áreas.

Pelos furos em áreas vizinhas nota-se que na porção sul o pacote gonduânico foi alçado pela ocorrência de falhas escalonadas de direção aproximada leste-oeste, propiciando uma erosão mais acentuada nesta região, onde os sedimentos cenozóicos chegam a ocorrer até em contato direto com o embasamento cristalino.

A porção norte parece não apresentar falhamentos, mergulhando com relativa suavidade para norte, em direção ao eixo da sinclinal de Torres (Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento - Anexo II).

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

A CPRM realizou para o DNPM uma campanha de trabalhos, essencialmente eletrorresistividade 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 Gravataí-Torres, quando foi executado o furo GT-06-RS, na área RS-8.

Este programa foi seguido pelo Projeto Torres-Gravataí, que realizou furos nas proximidades das áreas em questão.

Os trabalhos de sondagem, perfilagem, descrição de testemunhos de sondagem e análises das amostras, foram realizados de acordo com a metodologia usualmente empregada pela CPRM.

- Camadas de Carvão

As áreas em pesquisa fazem parte da jazida Santa Terezinha.

As camadas de carvão desta jazida foram denominadas de Santa Terezinha e numeradas, de cima para baixo, de 1 a 7.

A correlação destas camadas de carvão é, na maioria das vezes, segura, podendo haver dúvidas em certos casos devido à pequena quantidade de informações disponí

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

veis em uma área de dimensões consideráveis.

As camadas Santa Terezinha 4 a 7 são de correlação mais fácil, o que não ocorre com as camadas 1 a 3 .

A camada ST-4 é a mais importante sob o ponto de vista econômico.

Esta camada é a que apresenta melhor distribuição horizontal, não sendo ainda conhecidos seus limites.

A espessura de carvão na camada varia de 0,42 a 2,50 metros (Mapa de Isópacas do Carvão na Camada ST-4 - Anexo III).

A recuperação de carvão em relação à camada é de cerca de 1.700 kg/m^2 de carvão com 18,5% de cinzas e 730 kg/m^2 de carvão com 40% de cinzas.

As camada ST-5, 6 e 7, embora com carvão de qualidade pouco inferior ao da camada ST-4 (apesar do FSI ser mais elevado, chegando a 7,5) e menor distribuição horizontal, também são bastante espessas, principalmente a ST-5 (Mapas de Isópacas do Carvão nas Camadas ST-5 e 6 - Anexos IV e V).

As outras camadas de carvão (ST-1, 2 e 3) não passam, na maioria dos furos, de conjuntos de leitos.

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Para os trabalhos previstos anteriormente são estimados os seguintes custos:

8.1	-	Topografia.....	Cr$ 300.000,00
8.2	-	Perfuração de 5.000,00 metros de furos de sonda.....	Cr$ 25.000.000,00
8.3	-	Perfilagem.....	Cr$ 500.000,00
8.4	-	Análises Tecnológicas.....	Cr$ 1.000.000,00
8.5	-	Compilação e Análise dos Dados..	Cr$ 500.000,00
8.6	-	Elaboração do Relatório Final...	Cr$ 1.000.000,00
8.7	-	SOMA.....	Cr$ 28.300.000,00
8.8	-	Eventuais (10%).....	Cr$ 2.830.000,00
8.9	-	Custo Direto.....	Cr$ 31.130.000,00
8.10	-	Custo Indireto (40%).....	Cr$ 12.452.000,00
8.11	-	Custo Total.....	Cr$ 43.582.000,00

O Cronograma de Desembolso Mensal encontra-se a seguir.

CPRM

NE 7530.0210.0343

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS NºS 4.942, 4.943, 4.944, 4.945, 5.820, 7.076 e 7.235/80

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MESES / SERVIÇOS	4	8	12	16	20	24	TOTAL
TOPOGRAFIA	300.000						300.000
SONDAGEM	4.200.000	5.550.000	5.550.000	5.550.000	4.200.000		25.000.000
PERFILAGEM		140.000	140.000	140.000	80.000		500.000
ANÁLISES		250.000	250.000	250.000	250.000		1.000.000
COMPILAÇÃO	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000		500.000
RELATÓRIO FINAL						1.000.000	1.000.000
SOMA	4.600.000	6.040.000	6.040.000	5.990.000	4.630.000	1.000.000	28.300.000
EVENTUAIS (10%)	460.000	604.000	604.000	599.000	463.000	100.000	2.830.000
CUSTO DIRETO	5.060.000	6.644.000	6.644.000	6.589.000	5.093.000	1.100.000	31.130.000
CUSTO INDIRETO (40%)	2.024.000	2.657.600	2.657.600	2.635.600	2.037.200	440.000	12.452.000
CUSTO TOTAL	7.084.000	[illegible].301.600	9.301.600	9.224.[illegible]0	7.130.200	1.540.000	43.582.000

Mod. 002

CPRM

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

A infra-estrutura de apoio para a continuidade dos trabalhos de pesquisa está montada próximo às áreas, servindo de base para toda a região com Alvarás de Pesquisa concedidos.

Na continuidade da pesquisa está prevista, nestas áreas, a perfuração de 5.000,00 metros de furos de sonda.

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

O Cronograma de Execução dos trabalhos a realizar, encontra-se na página seguinte.

CPRM

NE 7530.0210.0343

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS NºS 4.942, 4.943, 4.944, 4.945, 5.820, 7.076 e 7.235/80

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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

Mod. 002

CPRM

8. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

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

A existência de carvão nestas áreas é incontestável, visto que todos os furos executados nas proximidades das áreas foram positivos para este bem mineral.

As camadas de carvão apresentam profundidades que variam de 600,00 a 900,00 metros e a cobertura de sedimentos inconsolidados é bastante espessa, o que dificulta enormemente a pesquisa por meio de sondagens.

Assim, para o prosseguimento da pesquisa, para a verificação da continuidade, espessura, qualidade e reservas do carvão nas áreas em questão, torna-se necessária a prorrogação da autorização de pesquisa por prazo de dois (2) anos.

CPRM

9. CONCLUSÕES

O cronograma de trabalhos apresentados ao DNPM no Plano Único de Pesquisa que engloba as áreas objeto deste relatório, previa a pesquisa de carvão.

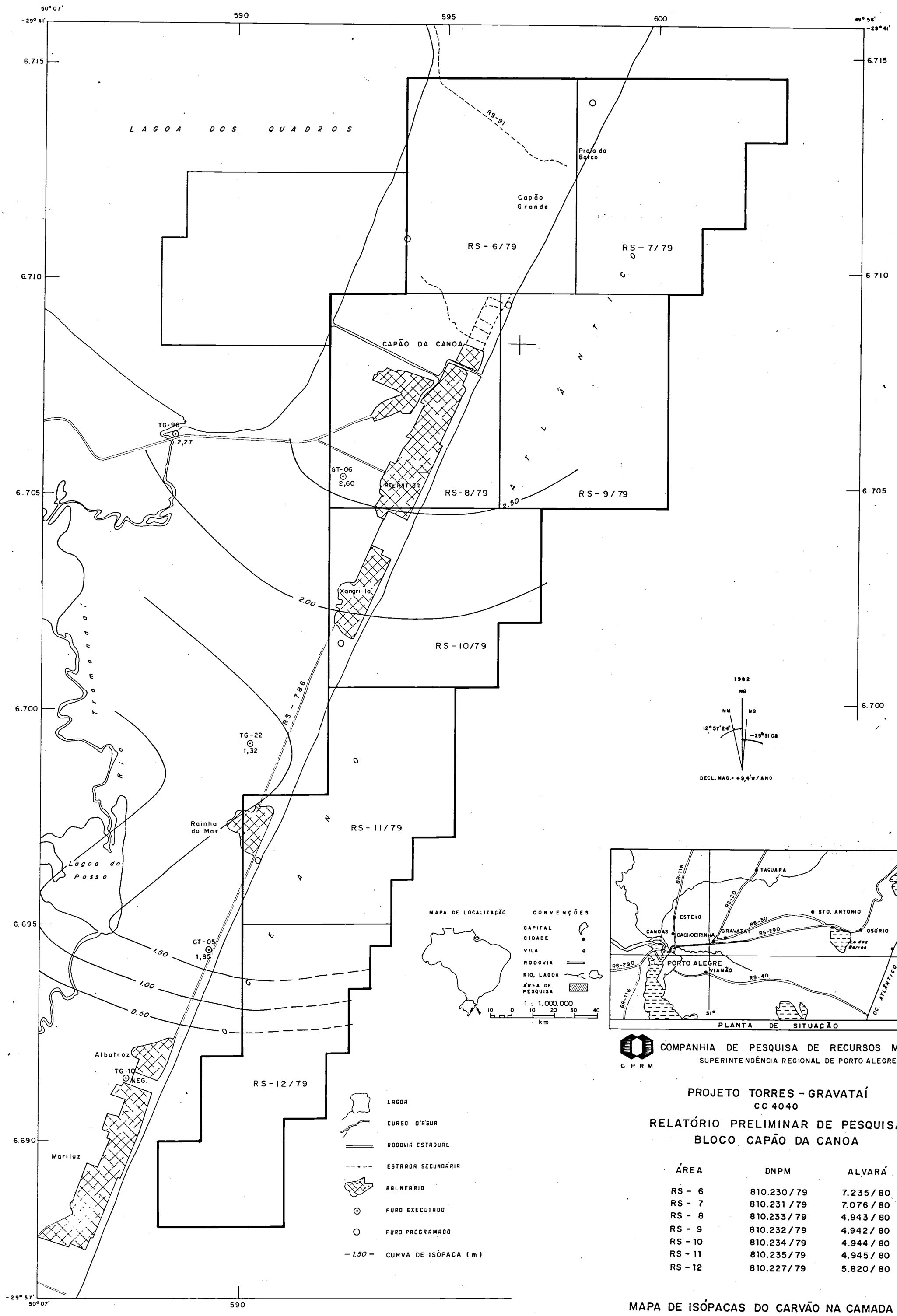
Sondagens realizadas na região demonstraram a existência de carvão de excelente qualidade.

O atraso no cronograma de execução da pesquisa nesta área prende-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 atuarem em áreas bastante profundas.

Assim, ao submeter à consideração de Departamento Nacioanl da Produção Mineral o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação por prazo de dois anos, das autorizações de pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás de números 4.942, 4.943 , 4.944, 4.945, 5.820, 7.076 e 7.235/80, 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, de julho de 1983.

JOSÉ ALOÍSIO PAIONE
Engº de Minas - CREA nº 10.393/D - RJ
Responsável Técnico



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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
CC 4040
RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO CAPÃO DA CANOA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS - 6	810.230/79	7.235/80
RS - 7	810.231/79	7.076/80
RS - 8	810.233/79	4.943/80
RS - 9	810.232/79	4.942/80
RS - 10	810.234/79	4.944/80
RS - 11	810.235/79	4.945/80
RS - 12	810.227/79	5.820/80

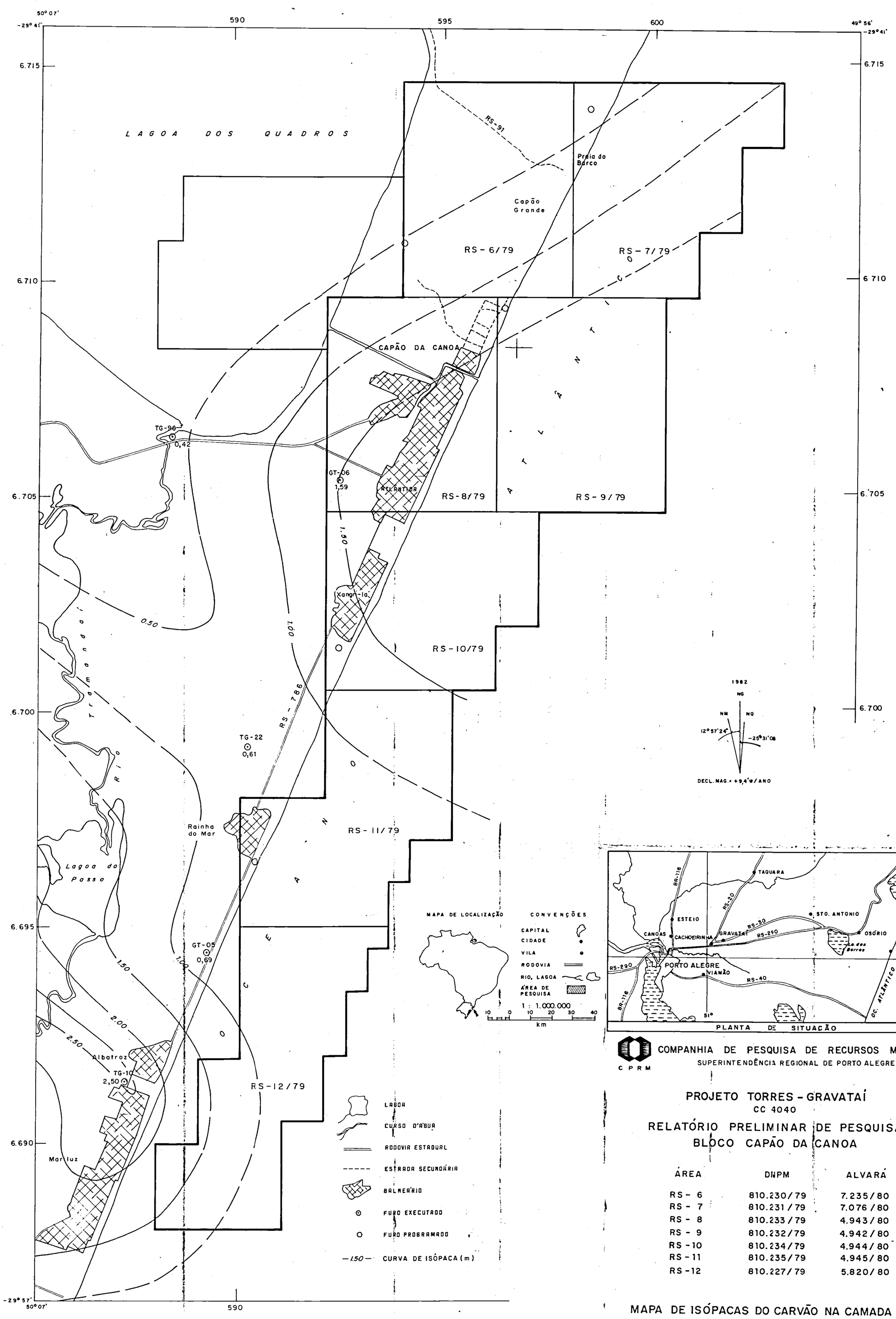
MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA St-5

ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	14.000 ha.	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº Minas CREA 10.393-D, 5ª Reg.



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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
CC 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO CAPÃO DA CANOA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS - 6	810.230/79	7.235/80
RS - 7	810.231/79	7.076/80
RS - 8	810.233/79	4.943/80
RS - 9	810.232/79	4.942/80
RS - 10	810.234/79	4.944/80
RS - 11	810.235/79	4.945/80
RS - 12	810.227/79	5.820/80

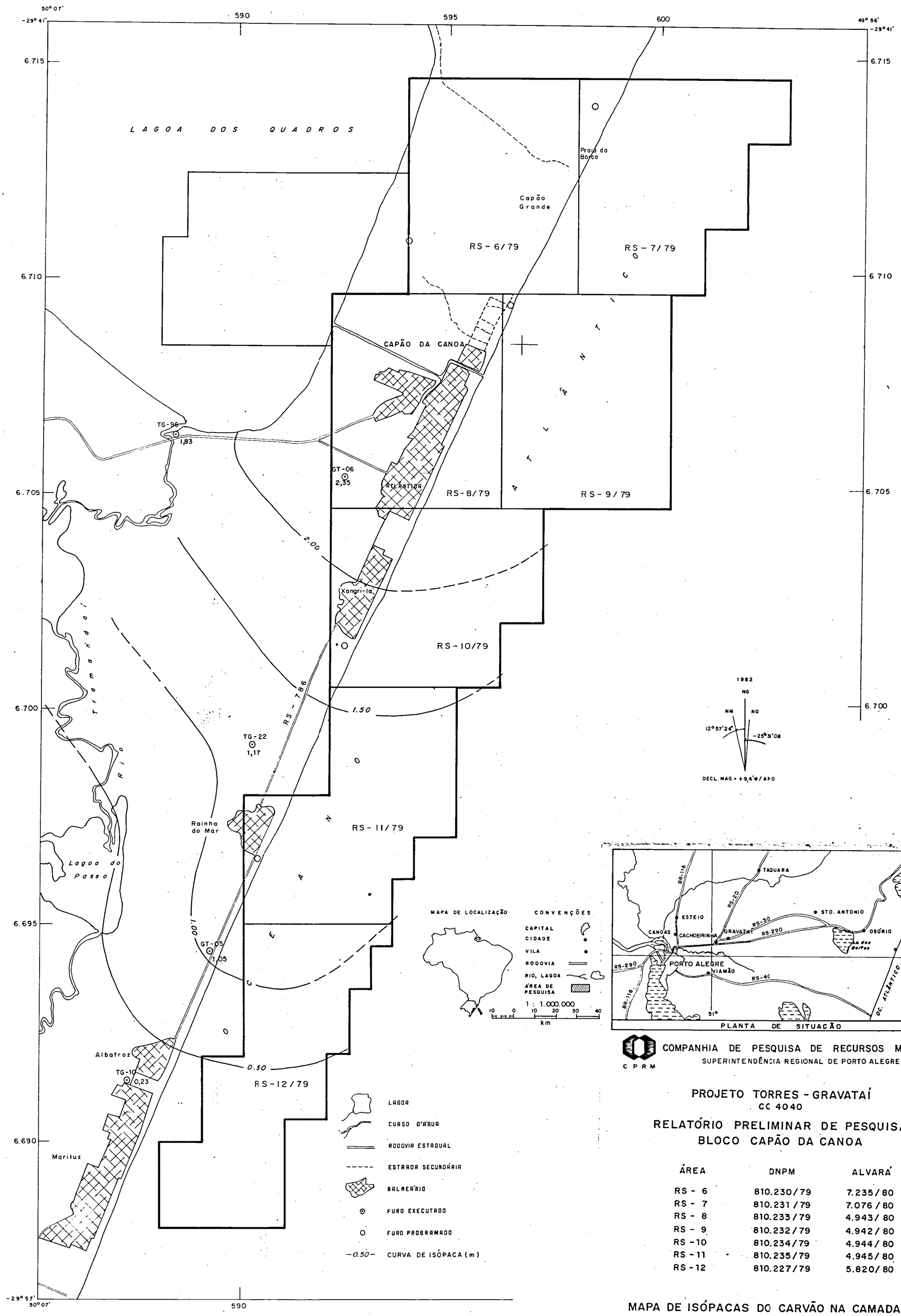
MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA St - 4

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	14.000 ha.	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº Minas CREA 10.393-D, 5ª Reg.



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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
CC 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO CAPÃO DA CANOA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS - 6	810.230/79	7.235/80
RS - 7	810.231/79	7.076/80
RS - 8	810.233/79	4.943/80
RS - 9	810.232/79	4.942/80
RS - 10	810.234/79	4.944/80
RS - 11	810.235/79	4.945/80
RS - 12	810.227/79	5.820/80

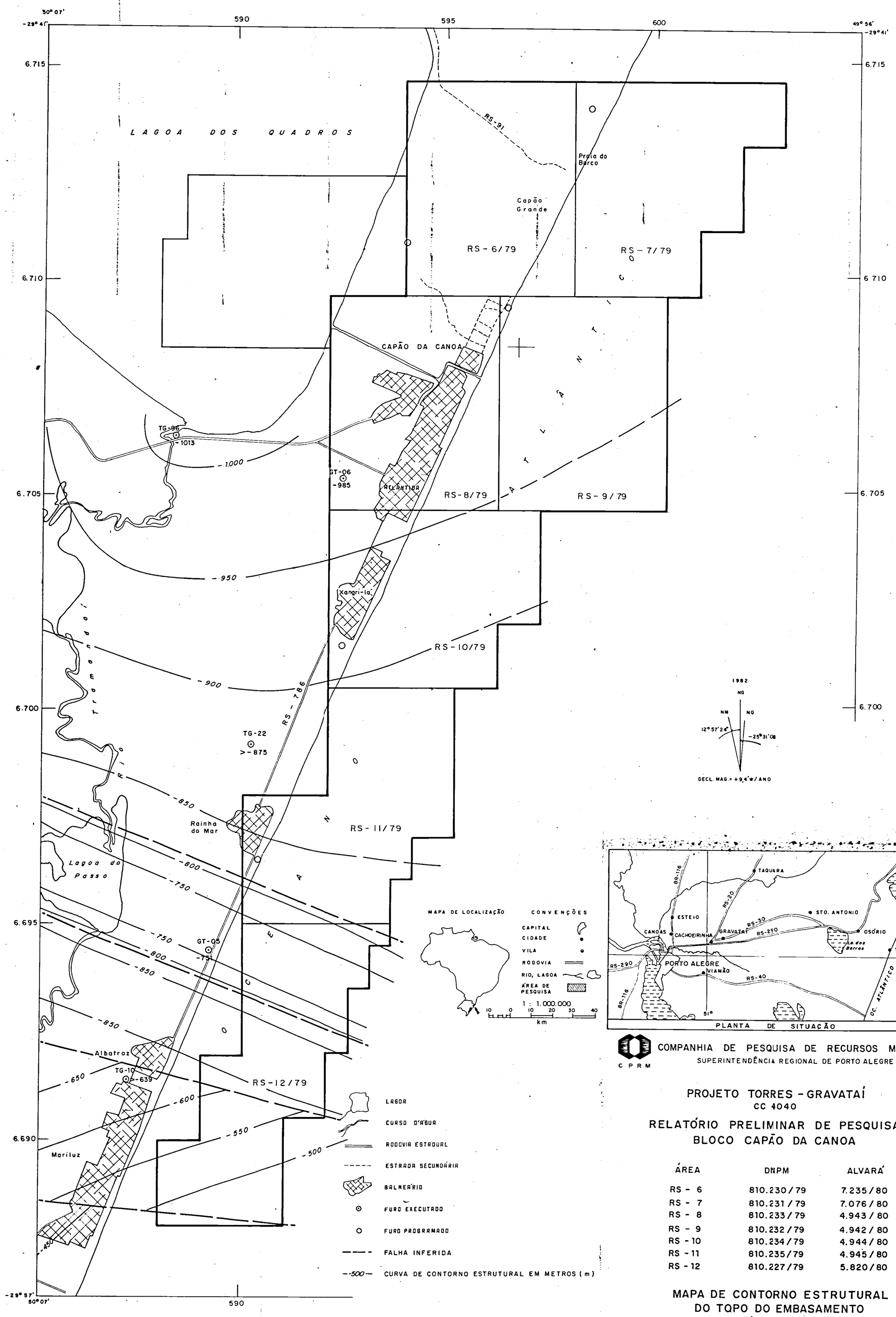
MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA St-6

ANEXO V

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	14.000 ha.	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº Minas CREA 10.393-D, 5ª Reg.



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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
CC 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO CAPÃO DA CANOA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS - 6	810.230/79	7.235/80
RS - 7	810.231/79	7.076/80
RS - 8	810.233/79	4.943/80
RS - 9	810.232/79	4.942/80
RS - 10	810.234/79	4.944/80
RS - 11	810.235/79	4.945/80
RS - 12	810.227/79	5.820/80

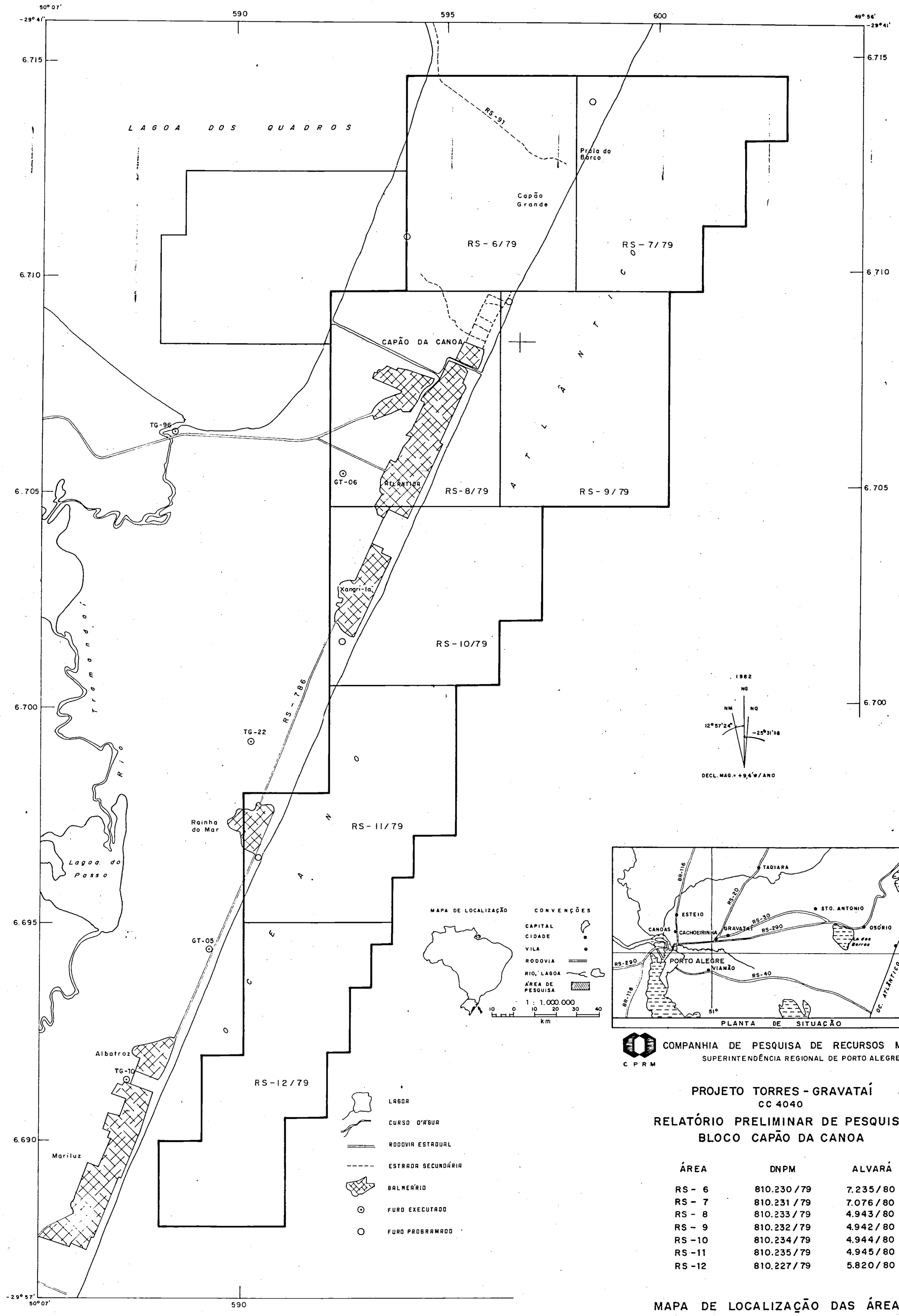
MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO TOPO DO EMBASAMENTO

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	14.000 ha.	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS-CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº Minas CREA 10393-D, 5ª Reg.



PLANTA DE SITUAÇÃO

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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
CC 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO CAPÃO DA CANOA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS - 6	810.230/79	7.235/80
RS - 7	810.231/79	7.076/80
RS - 8	810.233/79	4.943/80
RS - 9	810.232/79	4.942/80
RS -10	810.234/79	4.944/80
RS -11	810.235/79	4.945/80
RS -12	810.227/79	5.820/80

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	CAPÃO DA CANOA	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	14.000 ha	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº Minas CREA 10.393-D, 5ª Reg.

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

Projeto Carvão Gravatal - Torres

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO 7GT-06-RS
ESCALA VERT.: 1/100
ANEXO
MNR/DB CONEMI:

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

João Adelio Corrêa Fabricio
CHEFE DO PROJETO
Telmo Siffert
DESENHISTA
Jorge Heitor de Oliveira
DESENHO

C O N V E N Ç Õ E S

SOLO ARGILOSO	ARENITO GROSSEIRO	LAMINAÇÃO CONVOLUTA	ROCHA MICÁCEA
CARVÃO	CONGLOMERADO	LAMINAÇÃO CRUZADA	ROCHA CARBONOSA
FOLHELHO	DIAMICTITO	LAMINAÇÃO PARALELA	RESTOS VEGETAIS
SILTITO	TILITO	LAMINAÇÃO LENTICULAR	FÓSSEIS EM GERAL
ARENITO FINO	DIABÁSIO	LAMINAÇÃO ONDULADA	CORTE E PREENCHIMENTO
ARENITO MÉDIO	GRANITO	TUBO DE VERME	ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA			

ESTRUTURA DE CARGA
ESTRUTURA FLAMER
NÓDULOS E CONCREÇÕES
ESTILOLITO
SALMA DE ARGILA
LÂMINA DE CARVÃO

MUNICÍPIO: Orós	COTA DA BOCA 4,00m	CAMADAS DE CARVÃO	COTA TOPO (m)	COTA BASE (m)	CAMADA LÍQUIDA (m)	CARVÃO NA CAMADA (m)	RECUP. NA CAMADA (%)
LOCAL: Atlântida	PROFUNDIDADE 990,70 m	D-06	871,07	2,12	1,59	1,59	97,6%
COORDENADAS E = 590,600		F-06	880,24	3,11	2,60	2,60	98,6%
U.T.M. N = 6705,350	SONDA: BBS-37A	G-06	886,55	2,95	2,35	2,35	95,4%
INÍCIO: 21/11/78	TÉRMINO: 28/08/79	I-06	892,48	1,16	1,14	1,14	100,0%

DADOS DO EQUIPAMENTO — PERFILAGEM GEOFÍSICA —

(RAIOS GAMA - POTENCIAL ESPONTÂNEO - RESISTÊNCIA)

MARCA MODELO	Nº	Nº do Sondas		CAMINHÃO Fabr. K 141 Tempo Medio	DIÂMETRO U segundo
Nº do Painel	Vers.				

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R		CORRIDA NF1	CORRIDA NF2
DATA			LAMA: NATUREZA		
ORIGEM MEDIDA			DENSIDADE		
PRIMEIRA LEITURA	m	m	viscosidade	°F s	°F s
ULTIMA LEITURA	m	m	RESISTIVIDADE	°F	°F
METRAGEM PERFILADA	m	m	RESISTIV. NO FUNDO	°F	°F
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	m	m	pH		
PROF. DO REVESTIMENTO	m	m	TEMPO DE CIRCUL.		
DIÂMETRO DO REVEST.	m	m	TEMPO DO FUNDO		
DIÂMETRO DA COROA/PROF.					

Escala de Sensibilidade	Sp	AM	C.E. ou Resistividade % FS	Velocidade de Registro
	m	m	x	m/min
	m	m	x	m/min
	m	m	x	m/min
	m	m	x	m/min
	m	m	x	m/min

OBSERVAÇÕES:

O furo não foi perfilado, por problemas de ordem técnica.

NÍVEL DO FLUIDO
TEMPO DE OPERAÇÃO
OBSERVADOR
OBSERVADOR CPRM
OPERADOR

D E S C R I Ç Ã O L I T O L Ó G I C A

PERFIL ESTRATIGR.	PERFIL LITOL.	POTENCIAL ESPONTÂNEO	RESISTÊNCIA	DESCRIÇÃO	RAIOS GAMA
800				SILTITO arenoso cinza. Lâminas mais claras finas e médias de arenito muito fino cinza às vezes abundantes, com laminação paralela e alguma bioturbação.	
801,00				ARENITO cinza claro muito fino. Abundante laminação paralela e cruzada da base. Angulo evidenciada por finas lâminas de siltito cinza escuro micáceo. Frequente bioturbação e alguns tubos de verme.	
802,00				SILTITO semelhante ao precedente, com laminação revolvida por intensa bioturbação.	
803,00				SILTITO argiloso preto a cinza escuro, maciço. É muito fragmentado e com numerosos espelhos de falha de 027,85 m a 809,50 m. Frequentes massas arredondadas mais claras carbonáticas de até 0,3 m, principalmente nos terços superior e inferior. De 811,20 m a 811,80 m há numerosas fissuras horizontalizadas preenchidas por material mais claro carbonático.	
813,65				ARENITO cinza claro muito fino. Abundante laminação sub-paralela evidenciada por finas lâminas de siltito cinza escuro. Abundantes bioturbação e tubos de vermes. Ambos contatos transicionais.	
817,00				SILTITO cinza arenoso. Abundante laminação sub-paralela e lenticular evidenciada por lâminas de areia mais claro muito fino. Alguma bioturbação.	
818,80 820,00				SILTITO preto argiloso, pouco micáceo e bastante fissil. Laminação lenticular pouco abundante (abundante na base) evidenciada por lâminas de arenito cinza claro muito fino. Ambos contatos transicionais.	
824,00				SILTITO cinza escuro pouco micáceo. Abundante laminação paralela e ondulada evidenciada por lâminas de arenito cinza claro fino, inclinadas de 10° a 15° com a horizontal.	
830,00				ARENITO cinza claro médio a fino. Laminação ondulada e irregular evidenciada por finas lâminas de siltito cinza escuro micáceo. Aos 834,25 m, leito de 0,04 m de carvão. Ambos contatos transicionais.	
835,70				SILTITO cinza escuro semelhante ao precedente, com cerca de uma dezena de lâminas descontínuas (restos vegetais) ou vitrólito. 0,01 m de vitrólito na base.	
836,80 838,00				SILTITO preto maciço com raras e finas lâminas arenosas. Várias fraturas inclinadas com pirita. De 835,00 m a 836,25 m intercala a CAMADA DE CARVÃO A-06, detalhada à parte. Vários restos vegetais carbonizados na metade superior.	
839,00				ARENITO cinza claro médio a fino. Laminação sub-paralela e irregular ora abundante, ora escassa, evidenciada por finas lâminas de siltito escuro micáceo. Em alguns níveis a laminação está deformada por possíveis estruturas de carga ou bioturbação. No último metro, numerosos pequenos fragmentos de siltito escuro.	
844,00				SILTITO arenoso cinza maciço, com leves variações de tonalidade.	
845,00				SILTITO preto, em geral pouco carbonoso. 0,09 m de carvão no topo.	
846,00				CAMADA DE CARVÃO B-06, detalhada à parte.	
847,00				SILTITO argiloso cinza escuro a preto. Há alguns níveis carbonosos e 0,01 m de carvão.	
848,00				SILTITO arenoso preto micáceo maciço. Fratura verticalizada com pirita.	
849,00 850,00 851,00 852,00				Intercalações de lâminas espessas de ARENITO cinza claro fino e de SILTITO preto micáceo. Laminação sub-paralela.	
853,00				SILTITO argiloso preto maciço. Vários restos vegetais carbonizados.	
854,00				ARENITO, em geral de granulometria média e cinza claro, com abundantes lâminas finas paralelas e onduladas de siltito preto muito micáceo. Nos primeiros 0,60 m a laminação está revolvida por prováveis correntes de fundo. Nos dois terços inferiores há trechos de granulometria fina e com matriz siltica escura micácea. No último 0,5 m a canada está afetada pela brecha sobjacente.	
855,00				BRECHA DE FALHA, com trechos argilosos (endurecidos e metamorfizados) e quartzosos (aesenchandose a quartzitos), às vezes recortados por numerosas fraturas inclinadas e verticalizadas, com frequente carbonato e rara pirita.	
856,00				ARENITO esbranquiçado médio. Finas lâminas sub-paralelas de siltito escuro micáceo ou de arenito com matriz abundantes no topo e tornando-se gradualmente mais raras na base. Frequente cimento carbonático. Os primeiros 2 m estão afetados pela brecha sobrejacente, com numerosas fraturas preenchidas por calcita e pirita e por apófises de tufito metamorfizado.	
857,00				CAMADA DE CARVÃO C-06, detalhada à parte.	
858,00				SILTITO arenoso cinza, pouco micáceo, com lâminas mais claras de arenito muito fino, moderadamente abundantes. Laminação paralela e ondulada. Alguns restos vegetais carbonizados. Contato inferior transicional.	
859,00				ARENITO cinza claro médio. Laminação paralela em geral abundante (às vezes escassa) evidenciada por lâminas com matriz siltica escura micácea.	
860,00 861,00				ARENITO cinza claro de granulometria fina a média. Laminação abundante em todo o intervalo; predomina a cruzada acanalada; secundariamente a paralela; evidenciadas por finas lâminas de siltito preto micáceo. Várias fendas de ressecamento. No terço basal aumenta a proporção de siltito, que chega a predominar em pequenos leitos.	
862,00				SILTITO preto micáceo. Abundante laminação lenticular e paralela evidenciadas por arenito cinza claro fino.	
863,00				CAMADA DE CARVÃO D-06, detalhada abaixo.	
864,00				SILTITO, cinza escuro. Laminação em geral fina, paralela e cruzada em pequenos "sets" evidenciada por arenito mais claro muito fino, que predomina em alguns níveis.	
865,00				SILTITO, em geral carbonoso, com numerosos leitos de carvão, somando 0,34 m.	
866,00				SILTITO argiloso cinza escuro uniforme. De 829,30 m a 829,48 m há "pedra-areia". Na base, é carbonoso.	
867,00 868,00 869,00				CAMADA DE CARVÃO E-06, detalhada à parte.	
870,00				SILTITO, em geral carbonoso, com leitos de carvão, somando 0,11 m.	
871,00				CAMADA DE CARVÃO F-06, detalhada à parte.	
872,00				SILTITO argiloso cinza escuro a cinza. No primeiro metro e na base é em geral carbonoso, com leitos de carvão. No restante, é em geral maciço.	
873,00				CAMADA DE CARVÃO G-06, detalhada à parte.	
874,00				SILTITO cinza escuro, ora argiloso, ora arenoso, maciço. Perto dos contatos é carbonoso.	
875,00				CAMADA DE CARVÃO H-06, detalhada à parte.	
876,00				SILTITO argiloso, em geral cinza escuro, às vezes carbonoso, localmente com lâminas paralelas de arenito muito fino. Alguns leitos de carvão, somando 0,16 m. 0,05 m de "pedra-areia" no topo.	
877,00				CAMADA DE CARVÃO I-06, detalhada à parte.	
878,00				SILTITO argiloso cinza escuro, às vezes pouco carbonoso, com 0,01 m de carvão na base.	
879,00				SILTITO argiloso maciço, cinza escuro no topo, passando a cinza na base.	
880,00 881,00 882,00 883,00 884,00 885,00 886,00 887,00 888,00 889,00 890,00 891,00 892,00 893,00 894,00 895,00 896,00 897,00 898,00 899,00 900,00 901,00 902,00 903,00 904,00 905,70 907,00 908,00 909,00 910,00 911,00 912,00 913,00 914,00 915,00 916,00 917,00 918,00 919,00 920,00

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

Projeto Carvão Gravataí - Torres
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO 7GT-06-RS
PROJ.NO. CONT. : 1 / 900
ANEXO
MFA 59 CONEM

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

João Adolfo Corrêa Ferreira
Geólogo - CREA 5060
Tarcisio Gomes
Desenhista
Jorge Walter de Oliveira
Revisor

MUNICÍPIO : OSÓRIO
LOCAL : SÃO ROMÃO
COORDENADAS : X= 590,400 Y= 6.715,370
ALTITUDE : 21/11/78
INÍCIO : 21/11/78
TERMINO : 22/08/79

DADOS DO EQUIPAMENTO — PERFURAÇÃO
Marca : Diamant Boart — Modelo : DB 300 — Nº de Série : 1
Bomba : Marca : — Modelo : — Nº de Série :

COTA DA BOCA : 4,00 m
PROFUNDIDADE : 300,15 m
BOMBA : 880-371
TEMPO : 22/08/79

CARGAS APLICADAS	CORRIDA (m)	CAPTA (m)	CORRIDA TOTAL (m)	RECUP. TOTAL (%)
0 - 4,00	4,00	0,00	4,00	100,0
4 - 28	24,00	0,00	28,00	100,0
28 - 34	6,00	0,00	34,00	100,0
34 - 37	3,00	0,00	37,00	100,0
37 - 43	6,00	0,00	43,00	97,6
43 - 52	9,00	0,45	52,00	97,0
52 - 61	9,00	0,45	61,00	97,0
61 - 70	9,00	0,45	70,00	97,0
70 - 88	18,00	0,90	88,00	97,0
88 - 106	18,00	0,90	106,00	97,0
106 - 124	18,00	0,90	124,00	97,0
124 - 142	18,00	0,90	142,00	97,0
142 - 160	18,00	0,90	160,00	97,0
160 - 178	18,00	0,90	178,00	97,0
178 - 196	18,00	0,90	196,00	97,0
196 - 214	18,00	0,90	214,00	97,0
214 - 232	18,00	0,90	232,00	97,0
232 - 250	18,00	0,90	250,00	97,0
250 - 268	18,00	0,90	268,00	97,0
268 - 286	18,00	0,90	286,00	97,0
286 - 300	14,00	0,70	300,00	97,0

PERFIL DAMA	PERFIL GR-N	LINHA	CORRIDA GR	COR DA AFE	OBSERVAÇÕES:
COTA		NATUREZA			
COTA DA BOCA		DIÂMETRO			
PROFUNDIDADE ATUAL		CAPACIDADE	m	m	
ULTIMA LEITURA		RESISTIVIDADE			
ANTERIOR PERFILAGEM		RESISTIVIDADE DO FLUIDO	m	m	
PROFUNDIDADE ALCANÇADA		TEMPO			
PROFUNDIDADE ATINGIDA		TEMPO DE CIRCUL.			
CABEÇOTE DO REGIST.	KW-17L/R	TEMPO DE FUNDO			
	KW-24L/R				
	KW-25L/R				
	KW-CRL/R				
NÍVEL DA FLUIDO					
NÍVEL DA PERFURAÇÃO					
ANOTAÇÕES					
ANOTAÇÕES - CIMA					
ANOTAÇÕES - BAIXO					

DESCRIÇÃO — TITULOS DE	POTENCIAL EXPANTÂNEO	RESISTÊNCIA	MAIOR DAMA

ARENITO Fino de ponta, não consolidado.

ARGILA predominantemente cinza avermelhada com areia fina e média dispersa no todo insoluvel. Argila apresenta-se pouco fissilizada e entra a porção média a a base, ocorrem disperses nódulos calcíferos.

CONGLOMERADO pouco consolidado, com seixos e matacões de diabásio, basalto e meta-conglomerado de clítico pretoquartzo, argiloso, com matriz à base de argila cinza avermelhada e areia. Os seixos e matacões de basalto apresentam vesículas preenchidas por carbonatos. Ocorrem raros filetes de sequeira.

ARENITO roxo avermelhado, predominantemente grosseiro, com classificação, complexo de quartzo subangulosos e subarredondados. Cimentação subarenítica, predominantemente diferença de cimentação. Cimentação subgrauvaca turva de matriz argila cinza avermelhada. Ocorrem raros filetes de sequeira. Ocorrem também raros filetes de carbonatos e calcedônia (ceiuna). Clitos de formação Rotundo observado em ocorrência de carga. No intervalo 181,20 a 187,40 ocorre arenito acerto, normalmente fino, com cimento argila. Acamas cinzento formatiquent e nodi carbonatos carbonáticos.

ARENITO fino a médio com eletricamente a rosa avermelhado com silexo esparso de lentes bordi. Intercalados. Ocorrem também raros clitos de quartzo médio a grosseiro. Ocorrem também raros filetes de sequeira. Ocorrem também raros filetes de carbonatos (ceiuna). Ocorrem também raros clitos de formação Rotundo observado em ocorrências de carga.

LAMITOS bordi ... com areia fina cinza clara e com laminação paralela evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria.

ARENITO fino a médio, rosa avermelhado a cinza claro, com silexo de lentes bordi. Intercalados. Nos níveis em que o arenito é cinza claro ocorre cimento carbonático. Ocorrem também raros filetes de carbonatos e calcedônia (ceiuna). Ocorrem também raros clitos de formação Rotundo observado em ocorrência de carga.

ARENITO muito fino a fino com silexo argila, rosa avermelhado, cinza bordi. a cinza claro, com argiloso clitos de silexo cinza a bordi. Intercalados. Nota-se laminação paralela e onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e granulometria. Ocorrem também carbonatos nos níveis em que o arenito é cinza claro.

ARENITO fino a médio, cinza bordi. ... cinza avermelhado a cinza claro, com silexo a cinza claro, com argiloso clitos de silexo cinza a bordi. Intercalados. Nota-se laminação paralela onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria. Ocorre cimento carbonático nos níveis de arenito cinza claro.

SILTITO cinza, bordi. ... ocasionalmente a cinza claro, com areia fina que aumenta em direção a base, passando a arenito fino. Cinza claro com silex ... imperceptível. Nota-se laminação paralela e onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria. Ocorre também carbonatos em alguns níveis.

ARENITO fino a médio, cinza avermelhado a cinza claro, com silexo a cinza claro, com argiloso clitos de silexo cinza a bordi. Intercalados. Nota-se laminação paralela e onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria. Ocorre também carbonatos nos níveis de arenito cinza claro.

SILTITO argiloso, bordi. a cinza escuro, com raros níveis cinza avermelhado a cinza claro, com laminação paralela, textulidade e onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria. As fraturas estão preenchidas por carbonatos e ocorrem raros filetes de argilito fino cinza claro, com cimento carbonático.

SILTITO cinza a cinza escuro, com esparsa laminação paralela e textulidade, evidenciada por diferença de textulidade. As fraturas estão preenchidas por carbonatos e ocorrem raros filetes carbonáticos subangulosos. No conjunto apresenta-se homogeneo.

SILTITO cinza, cinza escuro a raro raramente preto, com esparsas veias siltíferas cinza claro. Ocorrem raros filetes de argilito fino cinza claro, com carbonato cal. Fraturas. Homogeneo e rochas de carbonato.

SILTITO cinza escuro a preto com raros níveis cinza avermelhado.

SILTITO cinza escuro a preto, com raros níveis cinza avermelhado.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro.

SILTITO cinza escuro a preto, com raros níveis cinza claro.

SILTITO arenoso, cinza a cinza avermelhado com lenguas laminação textulizar e irregular, com laminação paralela e onduladas, evidenciada por diferença de textulidade e de granulometria. Nota-se também nos níveis cinza claro que a rocha se torna mais ... mais homogenea e textulizada nos níveis cinza claro que a rocha se torna mais ... mais "filitoso". Não ocorrem raros filetes de carbonatos, que entretanto são ocorrentes de cor fosca de fundo. Na base ocorrem algumas rochas raro homogeneas.

SILTITO cinza escuro a preto, com raros níveis cinza avermelhado.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro.

SILTITO cinza escuro a preto, com raros níveis cinza avermelhado.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro.

SILTITO cinza claro com laminação irregular a cinza escuro