COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS nºs 568, 1743, 2471 e 2973/77

CARVÃO

TEXTO E ANEXOS

SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 120-5
Nº de Volumes: 1 V.: —
PHL 13934

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1978

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

APRESENTAÇÃO i

1. INTRODUÇÃO 01

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS 03

2.1 - Localização e Acesso 03

2.2 - Fisiografia 03

2.3 - Geomorfologia 03

3. ASPECTOS SÓCIO - ECONÔMICOS 05

4. GEOLOGIA REGIONAL 06

4.1 - Formação Itararé 06

4.2 - Formação Rio Bonito 06

4.3 - Formação Palermo 07

4.4 - Formação Irati 07

4.5 - Formação Estrada Nova 07

4.6 - Formação Rio do Rasto 07

4.7 - Formação Serra Geral 08

4.8 - Depósitos Quaternários 08

4.9 - Aspectos Tectônicos 08

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 09

6. JUSTIFICATIVAS DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 10

CPRM

Pág.

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS À REALIZAR 11

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA 12

9. CONCLUSÕES 13

ANEXOS

I - MAPA EM 1:250.000 GEOLÓGICO E DAS ISOLITAS DO CARVÃO DO PROJETO IRUÍ - BUTIÁ.

II - PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA.

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente de pedidos de pesquisa para carvão mineral no município de Rio Pardo, Estado do Rio Grande do Sul, de nºs. 806.644/75 e 801.517/76 a 801.519/76, a que correspondem os alvarás nºs. 2471, 2973, 568 e 1743, todos publicados em 1977, tendo em vista o que faculta o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa relativo às 4 (quatro) áreas acima mencionadas.

O presente Relatório contempla as diretrizes, métodos e resultados dos trabalhos de pesquisa até então executados nas áreas concedidas, bem como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, com novo Plano de Trabalhos e Orçamento para a sua realização.

A execução dos trabalhos esteve a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM, sendo o responsável técnico o Engenheiro de Minas e Civil João Batista de Vasconcelos Dias, Diretor da Área de Pesquisas da Companhia.

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem por finalidade cumprir o que estabelece o Artigo 25, Inciso II do Regulamento do Código de Mineração (RCM), apresentando ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, os resultados obtidos durante os trabalhos de campo e de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, em quatro áreas requeridas para pesquisa de carvão mineral no município de Rio Pardo. Para estas áreas, foram concedidos os alvarás nºs 568, 1743, 2471 e 2973/77, cujos dados estão discriminados a seguir a cuja localização está indicada no Anexo I.

QUADRO

ÁREA	DNPM	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		NÚMERO	DATA	D.O.U.	
G1	801.517/76	2973	01.12.76	12.01.77	2.000
G2	801.518/76	568	28.01.77	14.02.77	2.000
G3	801.519/76	1743	26.04.77	17.05.77	2.000
C9	806.644/75	2471	03.08.77	12.08.77	2.000
				Superfície Total:	8.000

Estas quatro áreas fazem parte de um conjunto de 118 (cento e dezoito) concedidas à CPRM no município já referido mais os de Cachoeiro do Sul, Vera Cruz, Santa Cruz do Sul, São Jerônimo e Butiá, onde se desenvolvem atividades de pesquisa sob a denominação interna de Projeto Iruí - Butiá. Por razões logísticas e geológicas, o conjunto das áreas foi dividido em diversos blocos, correspondendo as

do presente relatório àquelas que se situam entre as cidades de Cachoeira do Sul e Rio Pardo, pertencentes ao Bloco 1.

Os trabalhos neste bloco começaram por uma avaliação das pesquisas realizadas na área anteriormente a este projeto, e terão curso com a execução de sondagens conforme se relata mais adiante.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

2.1 - Localização e Acesso

As 4 (quatro) áreas de que trata o presente Relatório Preliminar de Pesquisa situam-se a norte do rio Jacuí, cobrindo uma região entre as cidades de Rio Pardo e Cachoeira do Sul (Anexo I).

O acesso a elas se dá pela rodovia estadual que une Rio Pardo a Cachoeira do Sul e os caminhos municipais que lhe são transversais, todos de bom tráfego.

2.2 - Fisiografia

A região em estudo enquadra-se na unidade fisiográfica denominada Depressão Periférica do Rio Grande do Sul.

Ela abrange as planícies aluviais que margeiam o baixo rio Jacuí e o rio Pardo e seus afluentes, onde a topografia é aplainada, com altitudes entre 0 e 40 m, e as ondulações suaves que as envolvem, que têm altitudes entre 30 e 150 m.

2.3 - Geomorfologia

As elevações de relevo suavizado que margeiam as planícies aluviais constituem "coxilhas". Elas se desenvolvem a partir da erosão sobre as rochas gonduânicas, basicamente arenitos, siltitos e argilitos. Raramente há alguma "quebra" deste relevo, com o aparecimento de cristas alongadas, reflexo da presença de diques de diabásio.

A drenagem das áreas é coletada pelo rio Jacuí, que corre ao longo e ao sul das mesmas.

O solo desenvolvido na região tem pouca espessura, não ultrapassando os 50 cm, exceto na planície aluvionar, onde chega a 1 m, e tem colorações amareladas e avermelhadas.

A vegetação é constituida essencialmente por gramíneas, que constituem pastagens naturais rasteiras. Matas galerias, de pequeno porte, margeiam o curso d'água. A atividade agrícola, intensificada nos últimos anos com a plantação de arroz, trigo, soja e fumo, e também o plantio de pinheiros e eucaliptos, visando ao reflorestamento, têm modificado este quadro.

3. ASPECTOS SÓCIO - ECONÔMICOS

O núcleo populacional mais importante, próximo da região coberta pelas áreas - objeto deste relatório, é a cidade de Rio Pardo.

Este município tem uma superfície de 3.253 km^2, e uma população de 54.357 habitantes, dos quais 9.779 vivem na sede, 10.651 em condições suburbanas de 33.927 se distribuem no meio rural (dados de 1970).

A cidade, que mantém ligação rodoviária (asfaltada), ferroviária e hidroviária com Porto Alegre, da qual dista cerca de 130 km, apresenta boa infra-estrutura para o apoio à região em pesquisa (boa rede de estrada, facilidade de telecomunicações, rede hospitalar, oficinas mecânicas, etc).

A par de ser um núcleo historicamente importante no Rio Grande do Sul (já foi capital do Estado), o município mostra razoável desenvolvimento econômico, baseado fundamentalmente na agropecuária.

4. GEOLOGIA REGIONAL

As áreas em pesquisa estão cobertas, em superfície, por rochas sedimentares gonduânicas da Formação Rio do Rasto (T_RPK no Anexo I), eventualmente cortadas por intrusões de diabásio consideradas como pertencentes à Formação Serra Geral (KJsg no Anexo I). Junto ao Rio Jacuí, são recobertas por sedimentos atuais não consolidados (Q no Anexo I).

Trabalhos anteriores, em subsuperfície, mostraram que, na região, ocorre toda a coluna sedimentar do gonduana, pois, além da Formação Rio do Rasto, já referida, foram atravessadas, por furos de sonda, as formações Estrada Nova, Irati, Palermo, Rio Bonito e Itararé (T_RPK no Anexo I), sendo que esta última assenta sobre o embasamento cristalino, apenas atingido por uma das sondagens realizadas, e que é representado por biotita-gnaisse.

As características apresentadas pelas diversas unidades, observadas em testemunhos dos furos de sonda são:

4.1 - Formação Itararé

Constituída por varvitos, não é muito conspícua, ocorrendo apenas em áreas onde paleobaixos do embasamento cristalino permitiram sua deposição. Sua espessura, varia de 4 a, pelo menos, 44 m.

4.2 - Formação Rio Bonito

Formada predominantemente por arenitos cinzentos claros que variam de finos a grossos e, subordinadamente, por siltitos cinza escuro, às vezes carbonosos, é a unidade de maior importância, posto ser a portadora de carvão. Mostra ainda intercalações esparsas de conglomerados e paraconglomerados de grânulos, apresentando espessuras entre 110 e 170 m (média: 165 m).

4.3 - Formação Palermo

Constitui-se por siltitos esverdeados, cinzentos e cinza - claros que mostram, junto à base, intercalações de leitos e lâminas de arenitos esbranquiçados, finos a médios. Seu contato com a Formação Rio Bonito, gradacional, geralmente se dá através de uma zona de espessura variável, em que se desenvolve uma estrutura "flaser", com evidências de bioturbação. A espessura desta unidade, nas áreas em questão, varia de 80 a 95 m (média: 93 m).

4.4 - Formação Irati

É formada por siltitos e folhelhos cinza escuros a pretos, aos quais se intercalam, no terço inferior, leitos e camadas de calcário cinza - claro. Esta unidade tem espessuras entre 30 a 40 m (média: 35 m) e, em função da fissilidade de suas rochas, é a que mostra melhores condições para a intrusão de diabásio.

4.5 - Formação Estrada Nova

Compõe-se de siltitos, predominantemente, e folhelhos cinzentos a que se intercalam argilitos de cores mais claras.

Sua espessura varia de 65 a 160 m (média: 120 m).

4.6 - Formação Rio Bonito

Tem como litologias características arenitos e lamitos (com raros leitos de folhelhos) de coloração vermelha, rosa ou creme, que se alternam entre si. Na metade superior há predominância de arenitos, e na inferior dominam os lamitos. Nas áreas em estudo, não mostram sua espessura total, variando de 165 a 460 m (média: 320 m).

4.7 - Formação Serra Geral

Constituída por intrusões de diabásio encaixadas nas formações mais antigas, especialmente Irati. Pode eventualmente mostrar maior importância na pesquisa de carvão, por se introduzir e destruir camadas de carvão, na Formação Rio Bonito. A espessura das intrusões é muito variável, entre os 2 e 11 m.

4.8 - Depósitos Quaternários

São sedimentos recentes não consolidados representados por areias e cascalhos que, junto aos cursos d'água mais importantes da região, recobrem as rochas aflorantes. Sua espessura não ultrapassa poucos metros.

4.9 - Aspectos Tectônicos

Dos estudos anteriores, sabe-se ter a tectônica papel importante na ocorrência de carvão, por controlar os altos e baixos do embasamento, que por sua vez favorecem ou impedem a deposição das camadas de carvão.

A sul das áreas em estudo, na região do chamado Bloco Iruí, ocorrem falhamentos de direção NW que determinaram a existência de uma fossa tectônica que afetou o posicionamento das camadas de carvão alí existentes. Há também, junto à cidade de Rio Pardo, um alto pronunciado do embasamento, constituído por quartzitos. A extensão das referidas feições para norte, no sentido da região objeto do presente relatório, não foi verificada pelos trabalhos anteriores. Fraturamentos menores foram sugeridos pelos furos já realizados na região.

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

O Anexo I, das isólitas de carvão em metros, condensa e resume os conhecimentos sobre a distribuição e comportamento do carvão na região ocupada pelo Projeto Iruí - Butiá.

Verifica-se que as perspectivas para as áreas aqui referidas se revelam promissoras no sentido de que há evidências de abertura de calhas de carvão junto às áreas G1, G3 e C9. A verificação da continuidade destas calhas será o objetivo das investigações da CPRM, de acordo com planos de trabalhos que visam, ao final, definir jazidas e suas reservas.

Esta estrutura apoia-se nos resultados das sondagens cuja localização está indicada no referido Anexo I e que já somam 12.000 metros de perfuração só para o projeto Iruí - Butiá (sondagens numeradas com o prefixo IB).

Próximo do limite da área G2 localiza-se a sondagem 21 executada para o DNPM, de que se junta o perfil descritivo, e que contém 0,38 m de carvão total, tendo terminado aos 647,35 m na formação Rio Bonito. Dentro da área C9 localiza-se a sondagem IB-30 que contém duas camadas de 1,27 e 3,93 m de camada total de carvão.

Os furos de sonda foram percorridos por perfis geofísicos gama, de resistividade e potêncial espontâneo.

6. JUSTIFICATIVAS DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu pesquisa para carvão, linhito, antracito e sapopelito em extensa região do Rio Grande do Sul, cobrindo parte dos municípios de Butiá, São Jerônimo, Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Vera Cruz e Santa Cruz do Sul (Anexo I). Tendo obtido, por parte do DNPM, Alvarás de Pesquisa para praticamente todas as áreas requeridas (num total de 118), agrupou-as, por questão de logística, no denominado Projeto Iruí - Butiá. Também por estratégia, optou por pesquisar as áreas em blocos separados, atendendo para o preceito - técnico de que as próprias camadas de carvão da região se depositaram em calhas que mostram separação física.

As áreas em que primeiro se desenvolveram as sondagens, neste estudo, foram as situadas na região de Iruí, nos municípios de Cachoeira do Sul e Rio Pardo, cujo relatório final de pesquisa encontra-se em elaboração, tendo já sido concluídos os trabalhos de campo.

Seguiu-se o programa com a execução de sondagens na região de Minas do Leão, município de Butiá e Rio Pardo. Os furos de sondagem previstos estão em andamento ou para iniciar em breve.

Como a pesquisa se vem desenvolvendo por partes, o Bloco I em que se situam as áreas G1 a G3 e C9 objeto deste relatório, e mais as áreas E23 a E50, F1 a F4 e H6 a H12, objeto de outros relatórios preliminares de pesquisa, passará a ser perfurada após encerradas as sondagens na região de Minas do Leão.

Assim, para a execução desta pesquisa e para a verificação da continuidade, da espessura, da qualidade e das reservas de carvão nas áreas em questão, torna-se necessária a prorrogação da autorização de pesquisa por mais 1 (um) ano.

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

A infra-estrutura e o equipamento para o prosseguimento dos trabalhos na região do projeto está montada, e estes estão em curso, seguindo a sequência indicada.

Na fase inicial da pesquisa está prevista a perfuração de 1.000 m de furos de sonda distribuidos, em princípio, conforme indicado no Anexo I.

Prevê-se, dentro do prazo de prorrogação da autorização da pesquisa, perfurar e perfilar estes furos, proceder às análises tecnológicas das amostras de carvão testemunhadas, compilar e interpretar os dados obtidos e elaborar o relatório final da pesquisa.

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

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

	Cr$
8.1 - Perfuração de 1.000 m de furos de sonda	1.350.000,00
8.2 - Perfilagem	18.000,00
8.3 - Análises Tecnológicas	30.000,00
8.4 - Compilação e Análise de Dados	180.000,00
8.5 - Elaboração de Relatório Final	20.000,00
8.6 - Subtotal	1.598.000,00
8.7 - 10 % para Eventuais	159.800,00
8.8 - Custos Diretos	1.757.800,00
8.9 - 40 % de Custo Indireto	703.120,00
8.10 - Custo Total	2.460.920,00

9. CONCLUSÕES

O cronograma dos trabalhos apresentados ao DNPM no Plano Único de Pesquisa que engloba as áreas objeto deste relatório previa a pesquisa de Carvão Mineral durante um período de 20 meses.

Sondagens e ensaios realizados na região, posteriormente a este Plano, demostraram que a substância mineral existente no subsolo das áreas em causa é carvão sub-betuminoso.

Por outro lado, considerações de ordem geológica e conveniências de caráter logístico aconselharam a dividir o conjunto das 118 áreas do Projeto Iruí - Butiá em blocos, e a pesquisar cada um destes sucessivamente. Daí que o cronograma de execução para as áreas objeto deste relatório tenha sofrido uma translação, que o coloca dentro do prazo de renovação do alvará mais antigo, que é o número 2973, publicado no D.O.U. de 12.01.77.

Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação das Autorizações de Pesquisa - que lhe foram concedidos pelos Alvarás nºs. 568, 1743, 2471 e 2973, todos de 1977, com base no que preceitua o Artigo 25, item II do mesmo Regulamento.

JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS
Engº. de Minas e Civil-CREA 384/D-9ª Região
Responsável Técnico

CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

C.C. 2162

Renovação dos Alvarás de Pesquisa

nºs 568, 1743, 2471 e 2973/77

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

MESES / SERVIÇOS	1	2	3
SONDAGENS			
PERFILAGEM			
ANÁLISES			
COMPILAÇÃO DE DADOS			
RELATÓRIO FINAL			

CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

C.C. 2162

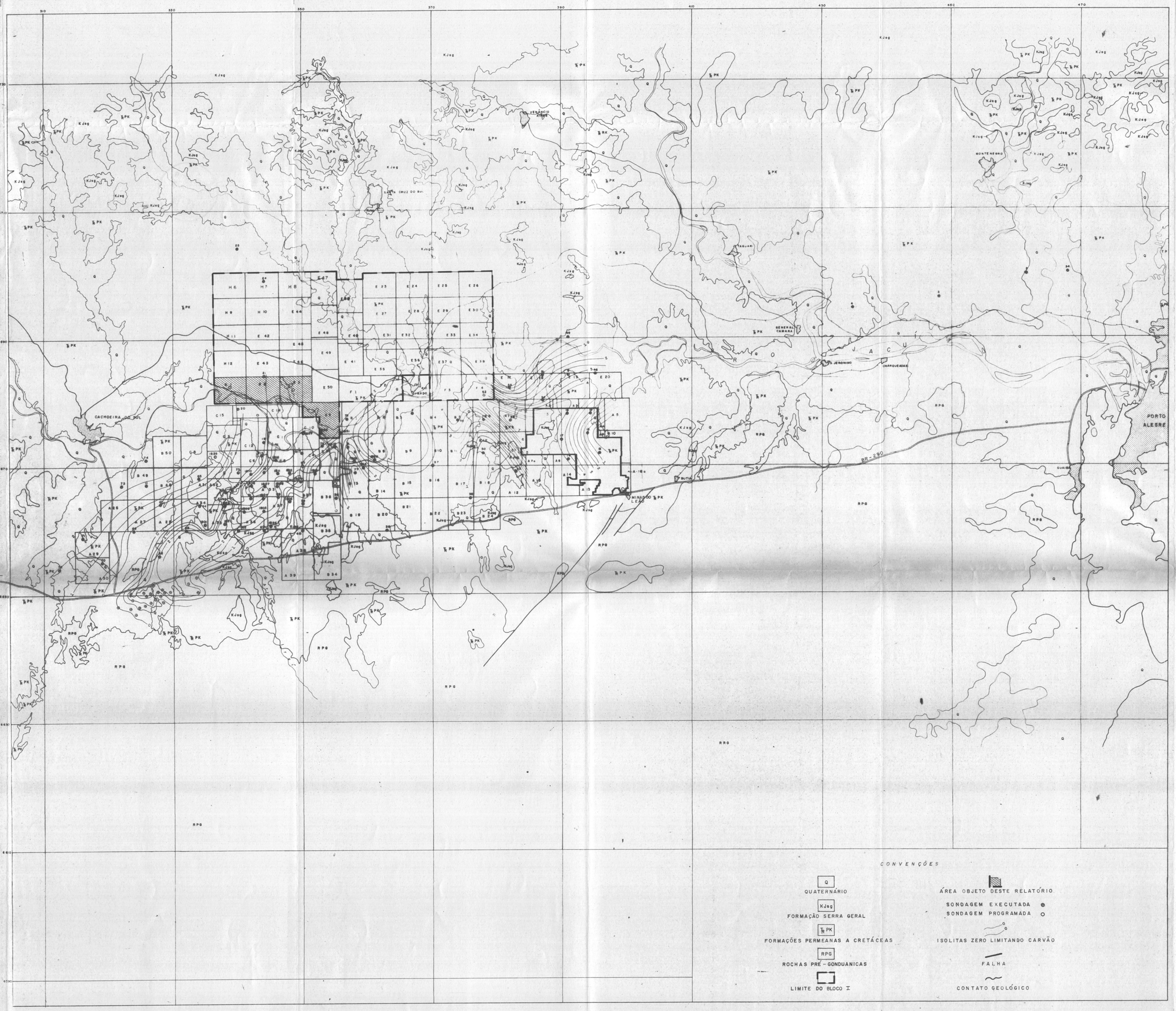
Renovação dos Alvarás de Pesquisa

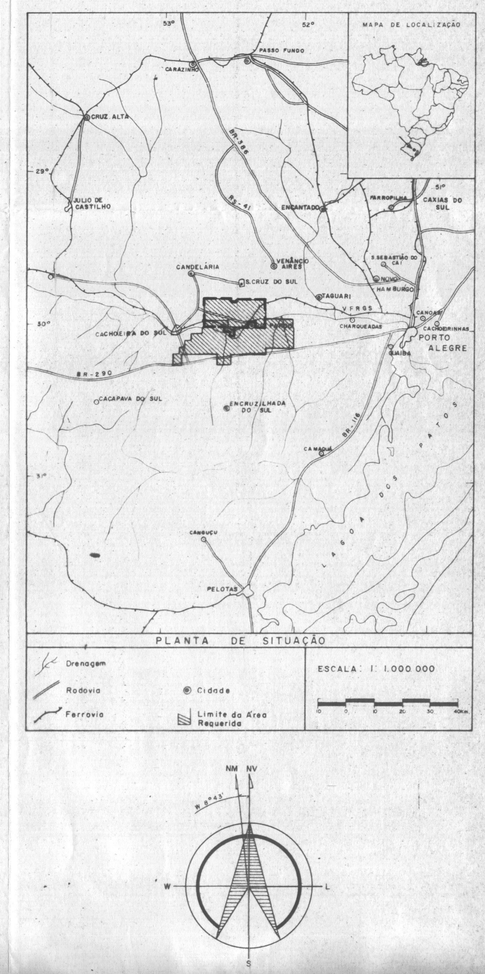
nºs 568, 1743, 2471 e 2973/77

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Cr$

SERVIÇOS \ MESES	1	2	3	TOTAL
SONDAGEM	1.350.000	-	-	1.350.000
PERFILAGEM	18.000	-	-	18.000
ANÁLISES	-	30.000	-	30.000
COMPILAÇÃO	120.000	60.000	-	180.000
RELATÓRIO	-	10.000	10.000	20.000
SOMA				1.598.000
EVENTUAIS (10%)				159.800
CUSTO DIRETO				1.757.800
CUSTO INDIRETO (40%)				703.120
CUSTO TOTAL				2.460.920





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

C.C. 2162

ISOLITAS DO CARVÃO EM METROS

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

CONVENÇÕES

- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA
- RIOS
- CIDADE

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
VILA BEXICA, RINCÃO DA SILVEIRA E OUTROS	BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RIO G. DO SUL

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	8.000 Ha	1:250.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS Engº de Minas e Civil – CREA 384/D-SP Reg.

Mod. A04

PROJETO DO MAR I - PHOSPA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA MINERAL
CONVÊNIO DNPM/CPRM

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

CONVENÇÕES

ARGILA	MATERIAL ORGÂNICO	ARENITO	ESTRUTURA DE CORTE
SILTITO	MATERIAL VEGETAL	CONGLOMERADO	ESTRUTURA DE CORTE
FOLHELHO	MATERIAL VEGETAL	CARVÃO	ESTRUTURA DE CORTE
CARVÃO	MATERIAL VEGETAL	CARVÃO	ESTRUTURA DE CORTE
CARVÃO	MATERIAL VEGETAL	CARVÃO	ESTRUTURA DE CORTE
CARVÃO	MATERIAL VEGETAL	CARVÃO	ESTRUTURA DE CORTE

ESTRUTURA DE CORTE	ESTRUTURA DE CORTE
ESTRUTURA DE CORTE	ESTRUTURA DE CORTE
ESTRUTURA DE CORTE	ESTRUTURA DE CORTE
ESTRUTURA DE CORTE	ESTRUTURA DE CORTE
ESTRUTURA DE CORTE	ESTRUTURA DE CORTE
ESTRUTURA DE CORTE