122

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS Nºs 1744, 1830, 3188 a 3191 e 3221/77

LINHITO

TEXTO E ANEXOS

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 722-S
N.º de Volumes: 1 V.: —
PHL 1559

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1978

CPRM

SUMÁRIO

	Pág.
APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	1
2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS	3
2.1 - Localização e Acesso	3
2.2 - Fisiografia	3
2.3 - Geomorfologia	3
3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	5
4. GEOLOGIA REGIONAL	6
4.1 - Formação Itararé	6
4.2 - Formação Rio Bonito	6
4.3 - Formação Palermo	7
4.4 - Formação Irati	7
4.5 - Formação Estrada Nova	7
4.6 - Formação Rio do Rasto	7
4.7 - Formação Serra Geral	8
4.8 - Depósitos Quaternários	8
4.9 - Aspectos Tectônicos	8
5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	10
6. JUSTIFICATIVAS DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA.....	11
7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR	12
8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	13

CPRM

Pág.

9. CONCLUSÕES 14

ANEXOS

I - MAPA EM 1:250.000 GEOLÓGICO E DAS ISOLITAS DO CARVÃO NO PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

II - PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

III - CERTIFICADO DE ANÁLISE DE CARVÃO

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente de pedidos de pesquisa para linhito, nos municípios de Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Candelária e Santa Cruz do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, de nºs. 801.525/76 a 801.531/76 a que correspondem os alvarás nºs. 1830/77, 1744/77, 3188 a 3191/77 e 3221/77 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 7 (sete) 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. Além disto solicita a averbação para carvão das áreas acima mencionadas, para as quais tal solicitação ainda não havia sido feita.

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.

CPRM

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 sete áreas requeridas para pesquisa de linhito, nos municípios de Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Candelária e Santa Cruz do Sul. Para estas áreas, foram concedidos os alvarás nºs. 1744/77, 1830/77, 3188 a 3191/77 e 3221/77, cujos dados estão discriminados a seguir e cuja localização está indicada no Anexo I.

Área	DNPM	ALVARÁ			Superfície (ha)
		Número	Data	D.O.U.	
H6	801.525/76	1830	04.07.77	15.07.77	2.000
H7	801.526/76	1744	26.04.77	11.05.77	2.000
H8	801.527/76	3188	14.12.76	14.01.77	2.000
H9	801.528/76	3189	14.12.76	14.01.77	2.000
H10	801.529/76	3190	14.12.76	12.01.77	2.000
H11	801.530/76	3191	14.12.76	14.01.77	2.000
H12	801.531/76	3221	29.12.76	12.01.77	2.000
				Superfície Total :	14.000

Estas sete áreas fazem parte de um conjunto de 118 (cento e dezoito) concedidas à CPRM nos municípios já referidos mais os de 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 Santa Cruz do Sul, 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 7 (sete) áreas de que trata o presente Relatório Preliminar de Pesquisa situam-se a norte do rio Jacuí, cobrindo uma região que ocupa aproximadamente o terço central de uma faixa entre as cidades de Cachoeira do Sul e Santa Cruz 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", que são as feições dominantes nas áreas em pesquisa. 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 pelos rios Jacuí e Pardo. Estes e seus afluentes desenvolvem um padrão dentrítico fino ou, quando há controle por fraturamento, retangular.

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

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas, que constituem pastagens naturais rasteiras. Matas galerias, de pequeno porte, margeiam os principais cursos 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 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 e 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 (TR PK no Anexo I), eventualmente cortadas por intrusões de diabásio consideradas como pertencentes à Formação Serra Geral (KJsg no Anexo I). Junto aos principais cursos d'água, 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 (TRPK 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 espessu

ras 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 e 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 do Rasto

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 are

nitos, e na inferior dominam os lamitos. Nas áreas em estudo não mostra 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 Ronito. 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 ali 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. Fra

turamentos 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 possibilidade de prolongamento para Norte de uma calha de carvão que parece desenvolver-se do limite das áreas do projeto para Cachoeira do Sul.

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).

Dentro das áreas em pauta localiza-se a sondagem 24 executada para o DNPM, de que se junta o perfil descritivo. Verifica-se que aos 536,70 metros, profundidade atingida pelo furo, este ainda estava na Formação Estrada Nova, provavelmente próximo do contato com a Formação Irati, longe portanto do carvão possivelmente contido na Formação Rio Bonito.

A Norte das mesmas áreas abriu-se o furo 25, também para o DNPM, que atingiu 957,79 metros de profundidade na Formação Itararé. Cortou portanto a totalidade da Formação Rio Bonito e nesta uma única camada de carvão de 0,16 m de espessura. Junta-se em anexo o perfil descritivo deste furo e o certificado de análise do carvão supra mencionado.

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

6. JUSTIFICATIVAS DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu pesquisa para carvão, linhito, antracito e sapropelito 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, atentando 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, municípios de Butiá e Rio Pardo. Os furos de sonda nela 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 H6 a H12 objeto deste relatório, e mais as áreas E23 a E50, F1 a F4, G1 a G3, objeto de outros relatórios preliminares de pesquisa, passará a ser perfurado 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 distribuídos, 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 Linhito, durante um período de 20 meses.

Sondagens e ensaios realizados na região, posteriormente a este Plano, demonstraram 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 dos alvarás mais antigos, que são os de número 3190 e 3221, publicados 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:

9.1 - a averbação para carvão nos processos dos Alvarás de Pesquisa nºs. 1744, 1830, 3188 a 3191 e 3221, todos de 1977, tendo em vista o que dispõe o Artigo 31, item II, parágrafo único do Regulamento do Código de Mineração;

9.2 - a renovação das Autorizações de Pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás nºs. 1744, 1830, 3188 a 3191 e 3221, 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. 1744, 1830, 3188 a 3191 e 3221/77

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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

CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

C.C. 2162

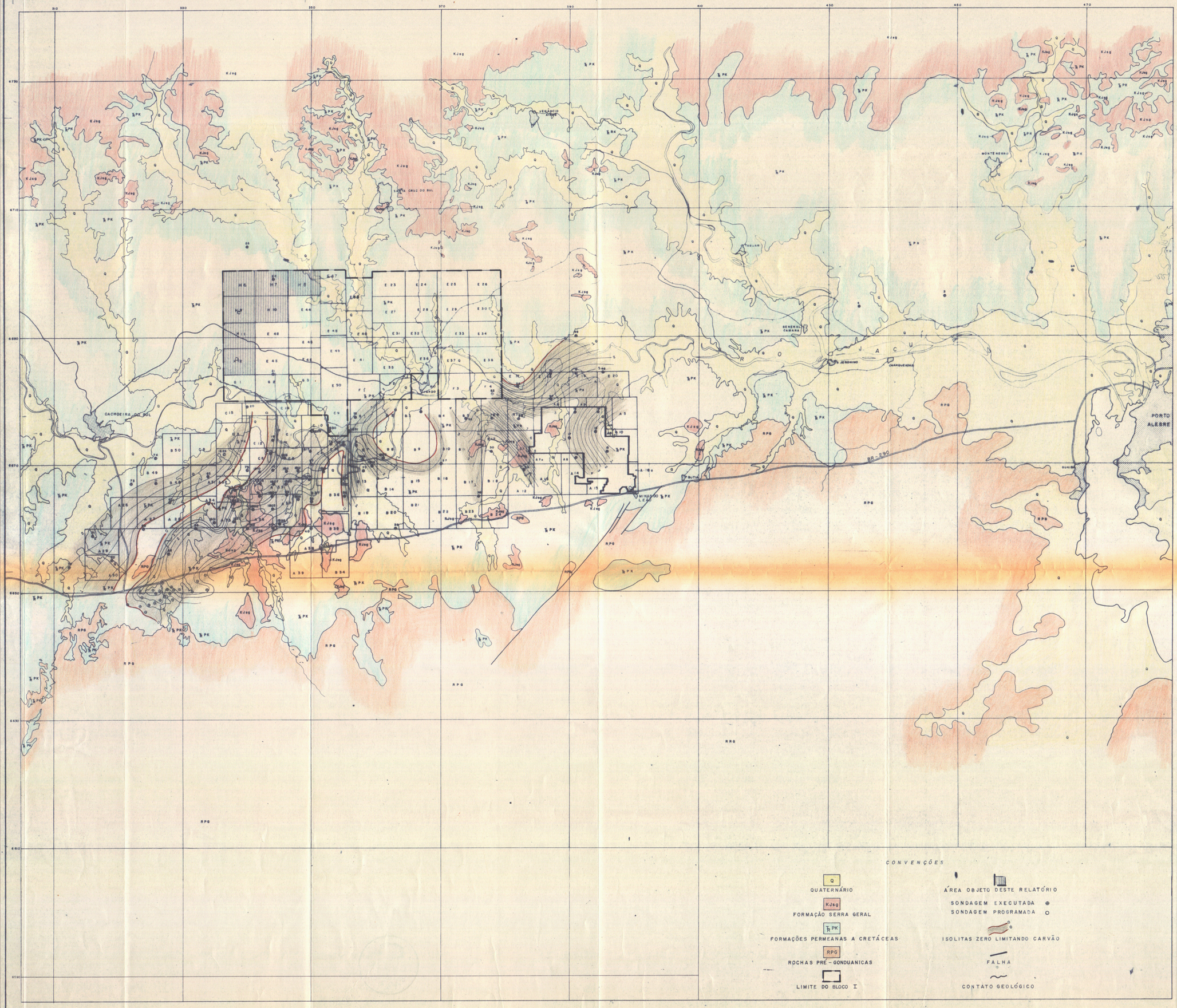
Renovação dos Alvarás de Pesquisa

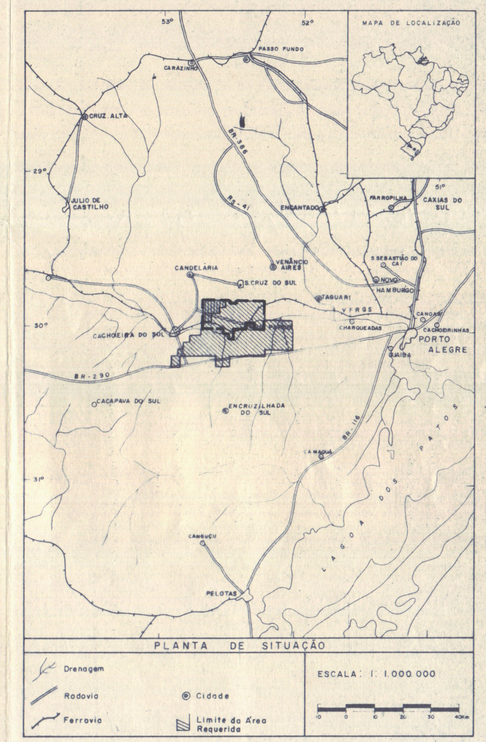
nºs. 1744, 1830, 3188 a 3191 e 3221/77

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





CONVENÇÕES

- Q — QUATERNÁRIO
- Kjsg — FORMAÇÃO SERRA GERAL
- PK — FORMAÇÕES PERMEANAS A CRETÁCEAS
- RPG — ROCHAS PRÉ-GONDUANICAS
- LIMITE DO BLOCO I
- ÁREA OBJETO DESTE RELATÓRIO
- SONDAGEM EXECUTADA
- SONDAGEM PROGRAMADA
- ISOLITAS ZERO LIMITANDO CARVÃO
- FALHA
- CONTATO GEOLÓGICO

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
OLIVEIRAS, MATO ALTO E OUTROS	CANDELÁRIA, VERA CRUZ, ALBARDÃO E OUTROS	RIO PARDO CANDELÁRIA E OUTROS	RIO PARDO CANDELÁRIA, STA CRUZ DO SUL	RIO G. DO SUL
PESQUISA DE		ÁREA		ESCALA
LINHITO		14.000 Hα		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-9ª Reg.		

1

Mod A/04

CPRM

ANEXO II

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
DIVISÃO DE FOMENTO

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA
C O N V E N Ç Õ E S

ESCALA: 1:200

ARENITO	ARENITO ARGILOSO	CONCREÇÃO CARBONATO	CALCÁRIO
LAMITO	ARENITO CALCÍFERO	CONCREÇÃO SÍLICA	CARVÃO
SILTITO	ARENITO CARBONATO	CONCREÇÃO LIMONITA	FOLHELHO CARBONOSO
ARGILITO	ARENITO SILICIFICADO	CONCREÇÃO SIDERITA	FOLHELHO BETUMINOSO
ARENITO FINO	ARENITO SILTOSO	FOSSIL DE PLANTA	FOLHELHO PIRITOSO
ARENITO MÉDIO		FOSSIL DE INVERTEBRADO	
ARENITO GROSSO		CONGLOMERADO	

ARGILOSO	CALCÍFERO	CARBONOSO	
BETUMINOSO	CARBONATO	PIRITOSO	
SILICIFICADO	SILTOSO		

CALCÁRIO	CARVÃO	FOLHELHO CARBONOSO	FOLHELHO BETUMINOSO
FOLHELHO PIRITOSO			

MUNICÍPIO: Rio Pardo — FURO: 5 CA-24-RS
LOCAL: Arroio — ÁREA: 4 FOLHAS
Coordenadas UTM: N 6705000 E 390000 — DATUM: SAD 69
ARROIO — Rio Pardo — Cerrinho

COTA/BOCA	75,00 m
PROFUNDIDADE	1062,70 m
INÍCIO: 13/10/87	TÉRMINO: 16/12/87

PERDAS	A	B	C	D
CIRCULAÇÃO	1	1	1	1
CIRCULAÇÃO TOTAL	2	2	2	2
PERFILAGEM	3	3	3	3
PERFILAGEM DIFERIDA	4	4	4	4

FURO 5 CA-24-RS

ARROIO — Rio Pardo — Cerrinho

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Gana — Personal Expeditions — Assistência
Divisão de Hidrogeologia

Início: 13/10/87	Término: 16/12/87
Sondagem: Rotativa	Diâmetro: NX
Revestimento: 0,00 a 6,00 m	HX
6,00 a 75,00 m	NX
Testemunhagem: 0,00 a 75,00 m	NX
Perfilagem elétrica: 75,00 a 1062,70 m	1062,70 m
Perfilagem gamma-gamma: 75,00 a 1062,70 m	1062,70 m
Perfilagem sônica: 75,00 a 1062,70 m	1062,70 m
Perfilagem gama: 0,00 a 1062,70 m	1062,70 m
Perfilagem de cavidade: 0,00 a 1062,70 m	1062,70 m
Perfilagem de desvio: 0,00 a 1062,70 m	1062,70 m

Equipamento	Nº	Ano	Calibração
Sonda Mobil	1	1987	1987
Perfilagem elétrica	0001	1987	1987
Perfilagem gamma-gamma	0001	1987	1987
Perfilagem sônica	0001	1987	1987
Perfilagem gama	0001	1987	1987
Perfilagem de cavidade	0001	1987	1987
Perfilagem de desvio	0001	1987	1987

Escala 1:200

Início da sondagem em 13/10/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem elétrica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem gamma-gamma em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem sônica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem gama em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem de cavidade em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem de desvio em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da sondagem em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem elétrica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem gamma-gamma em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem sônica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem gama em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem de cavidade em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem de desvio em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da sondagem em 13/10/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem elétrica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem gamma-gamma em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem sônica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem gama em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem de cavidade em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Início da perfilagem de desvio em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da sondagem em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem elétrica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem gamma-gamma em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem sônica em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem gama em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem de cavidade em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

Término da perfilagem de desvio em 16/12/87, com recuperação de testemunhos.

REGIE DU GAZ NATUREL
DIVISION DES OPERATIONS
CENTRE DE CONTROLE

Carte de Mis Graph Du Gaz
Mesure Directrice De Pompe De Surface

Compagnie Gaz Metro
Station Ste-Julie
Emplacement Ste-Julie
Compteur Rotary
Capacité 1000 pi³/h
Pression 100 lb/po²
Température 60 °F
Gravité 0.6
Facteur 1.0

Type de graphique
- Pression statique
- Pression différentielle
- Température
- Gravité spécifique
- Volume

Type de mesure
- Orifice
- Tube Pitot
- Tube Venturi
- Compteur rotatif
- Compteur à turbine
- Autre

Type de graphique
- Mécanique
- Électronique
- Manuel
- Autre

Type de mesure
- Mesure de gaz
- Mesure de liquide
- Mesure de vapeur
- Autre

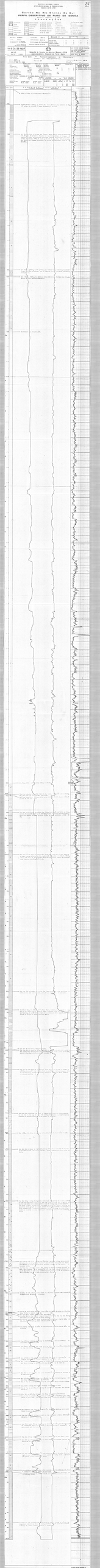
Date 10-10-06-07
Heure 10:10:06:07

Signature de l'opérateur
Joseph A. Gaz Metro Ste-Julie

Remarques
Mesure directrice de pompe de surface
Station de pompage Ste-Julie
Compteur rotatif 1000 pi³/h
Pression 100 lb/po²
Température 60 °F
Gravité 0.6
Facteur 1.0

Signature du vérificateur
Marie L. Gaz Metro Ste-Julie

Remarques
Vérifié et approuvé
Aucune anomalie détectée
Graphique conforme aux normes



CPRM

ANEXO III

11/76

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO	PROC. DE ORIGEM Nº
CERTIFICADO	17266	02456

FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ANÁLISE EM AMOSTRAS DE CARVÃO

Interessado: COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM -
Rua da República, 358 - Porto Alegre

Procedência declarada do material: CPRM

Identificação do material pelo Interessado: Carvão das camadas A-25 e B-25

Recebimento do material: 13 de outubro de 1976.

Término do trabalho: 29 de outubro de 1976.

RESULTADOS:

Camada A-25

Análise petrográfica do flutuado em 1,50:

Vitrinita, %	76
Exinita, %	1
Inertinita, %	19
Minerais, %	4
Poder refletor, %	0,5288
Índice de Inchamento (F.S.I.)..	Zero

Análise imediata do flutuado total em 1,85 (1,50+1,85)

Umidade, %	4,0
Cinzas b.s., %	37,1
Matérias Voláteis b.s., %	28,7
Carbono Fixo b.s., %	34,2
Poder Calorífico b.s.cal/g	4644

Análise elementar do flutuado total em 1,85

Carbono b.s., %	44,86
Hidrogênio b.s., %	2,17
Nitrogênio b.s., %	2,25
Enxofre b.s., %	2,96
Umidade de equilibrio,%	11,04

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TÊM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE À AMOSTRA ENSAIADA.

PARA NOVA SOLICITAÇÃO DE UM MESMO DOCUMENTO QUEIRA CITAR O NÚMERO DO PROCESSO E O NÚMERO DO DOCUMENTO

OS RESULTADOS DESTE DOCUMENTO SOMENTE PODERÃO SER PUBLICADOS NA INTEGRA

11/76

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO	PROC.DE ORIGEM Nº
CERTIFICADO	17266	02456

FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

...

Camada B-25

Análise petrográfica:

Vitrinita, %	97
Exinita, %	Zero
Inertinita, %	2
Minerais, %	1
Poder refletor	0,5641
Índice de inchamento (F.S.I.).....	Zero

FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, em Porto Alegre, 04 de novembro de 1976.

Joanna Nahuys
JOANNA NAHUYS
Núcleo de Combustíveis,
Lubrificantes e Betumes

LUIZ PAULO BIGNETTI
Diretor Executivo

fbs OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TÊM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM TÃO SOMENTE À AMOSTRA ENSAIADA.

PARA NOVA SOLICITAÇÃO DE UM MESMO DOCUMENTO QUEIRA CITAR O NÚMERO DO PROCESSO E O NÚMERO DO DOCUMENTO

OS RESULTADOS DESTE DOCUMENTO SOMENTE PODERÃO SER PUBLICADOS NA INTEGRA