COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

P R O J E T O I R U Í - B U T I Á

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

VOLUME I

ALVARÁS

3.232/80
1.796/80
1.932/80
1.993/80

H-96
SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1025
N.º de Volumes: 2 V.: 1-S
PHL 008070
PHL 016321
2007

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1981

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao estabelecido nos artigos 25, 26 e 27 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM - vem submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - o Relatório Final de Pesquisa referente às áreas outorgadas à CPRM no Município de Rio Pardo, Estado do Rio Grande do Sul, pelos Alvarás números 3.232/80, 1796/80, 1932/80 e 1993/80 .

Muito embora os referidos Alvarás tenham autorizado a pesquisa de sapropelito nas áreas correspondentes, os trabalhos realizados constataram ocorrer, nas mesmas, não a substância citada, mas sim carvão mineral. Esta observação originou solicitação da CPRM ao DNPM da necessária averbação para carvão das áreas apresentadas no presente Relatório.

Conforme será relatado, neste trabalho foi feita a avaliação de reservas de carvão economicamente aproveitáveis, visando a definir posições de futuras unidades mineiras.

Observe-se que o conjunto de áreas aqui estudadas, compõe com outros agrupamentos de áreas sob Alvarás de Pesquisa da CPRM (e também, de áreas em pesquisa pela Carbonífera Metropolitana S/A, Companhia Riograndense de Mineração - CRM e pela Companhia de Pesquisa e Lavras Minerais - COPELMI) a jazida de Leão-Butiá, importante reserva de carvão não coqueificável do Rio Grande do Sul. Por conveniência técni

co-operacional e obedecendo ao cronograma de vencimento dos prazos concedidos para as pesquisas no citado bloco, serão os resultados apresentados parceladamente e o presente relatório constitui a quinta etapa após os blocos Leão-Linhito, Leão-Antracito, Leão-Sapropelito e Capão da Fonte, embora devam ao final serem integrados os diversos Relatórios Finais de Pesquisa, para que se tenha a visão global do comportamento e das reservas de carvão da jazida de Leão-Butiá.

SUMÁRIO

	pág.
APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 - Finalidade, Situação Legal e Execução do Projeto	01
1.2 - Localização e Vias de Acesso	03
1.3 - Aspectos Fisiográficos	05
2. GEOLOGIA REGIONAL	06
2.1 - Estratigrafia	06
2.1.1 - Grupo Itararé	06
2.1.2 - Formação Rio Bonito	08
2.1.3 - Formação Palermo	11
2.1.4 - Formação Irati	11
2.1.5 - Formação Estrada Nova	12
2.1.6 - Formação Rio do Rasto	12
2.1.7 - Sedimentos Cenozóicos	13
2.2 - Geologia Estrutural	13
3. TRABALHOS DE PESQUISA EFETUADOS	14
3.1 - Sondagem e Perfilagem	14
3.2 - Descrição de Testemunhos de Sondagem	15
3.3 - Ensaios Tecnológicos e Análises	15
3.4 - Prospecção Geofísica	17
4. CAMADAS DE CARVÃO	20
4.1 - Camada S_2	20
4.2 - Camada S_3	21

pág.

4.3 - Camada I 22

4.4 - Camada I_3 22

4.5 - Outras Camadas e Ocorrências 23

5. CÁLCULO DE RESERVAS 25

5.1 - Método Utilizado 25

5.2 - Espessuras Mínimas e Características do Carvão Cubado 29

5.3 - Principais Trechos Mineráveis 30

5.4 - Médias de Carvão Recuperável 32

6. QUALIDADE DO CARVÃO 35

6.1 - Informações Disponíveis 35

6.2 - "Rank" 36

6.3 - "Grade" 38

6.3.1 - Gráficos de Correlação 39

6.3.2 - "Grade" das Várias Camadas 45

6.3.3 - Enxofre 47

7. LAVRA E BENEFICIAMENTO 49

7.1 - Métodos de Lavra 49

7.2 - Beneficiamento 50

8. PERSPECTIVAS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO 51

8.1 - Estudos Complementares 51

8.2 - Infra-Estrutura 52

8.3 - Mercado Consumidor de Carvão 53

8.4 - Investimentos 53

8.5 - Preço de Venda 54

9. CONCLUSÕES 55

10. BIBLIOGRAFIA 58

QUADROS

I - Relação de Alvarás de Pesquisa
II - Resumo dos Dados Estratigráficos
III - Distribuição dos Furos de Sonda por Área
IV - Resumo das Reservas Geológicas Jacentes
V - Médias de Carvão Recuperável
VI - Quantidade de Amostras Analisadas

FIGURAS

1 - Mapa de Situação
2 - Perfil Típico da Formação Rio Bonito
3 - Método de Cálculo de Reservas
4 - Curvas de Lavabilidade
5 - Curvas do Gráfico de Mayer
6 - Correlação entre Teores em Cinzas e Pesos Específicos
7 - Correlação entre Teores em Cinzas e Poderes Caloríficos

TABELAS

1 - Dados de Sondagem
2 - Dados de Análise
3 - Determinação de Poder Calorífico
4 - Reservas Geológicas Jacentes por Camada
5 - Reservas Geológicas Jacentes por Área

ANEXOS

A - Síntese do Relatório de Pesquisa
B - Boletim de Análise e Ensaio
I - Mapa de Localização das Áreas Pesquisadas e Respectivas Reservas
II - Mapa Topográfico das Áreas Pesquisadas

III - Mapa Geológico das Áreas Pesquisadas
IV - Mapa Geofísico do Embasamento
V - Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento
VI - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada I
VII - Mapa de Isópacas do Intervalo Topo da Formação Rio Bonito - Topo do Embasamento
VIII - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada S_2
IX - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada S_3
X - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada I
XI - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada I_3
XII - Mapa de Cubagem da Camada S_2
XIII - Mapa de Cubagem da Camada S_3
XIV - Mapa de Cubagem da Camada I
XV - Mapa de Cubagem da Camada I_3
XVI - Seção Estratigráfica NW-SE
XVII - Seção Estratigráfica W-E
XVIII - Perfil Composto do Furo 5CA-08-RS
XIX - Perfil Composto do Furo 5CA-52-RS
XX - Perfil Composto do Furo 5CA-55-RS
XXI - Perfil Composto do Furo 1IB-41-RS
XXII - Perfil Composto do Furo 1IB-50-RS
XXIII - Perfil Composto do Furo 1IB-51-RS
XXIV - Perfil Composto do Furo 1IB-52-RS
XXV - Perfil Composto do Furo 1IB-53-RS
XXVI - Perfil Composto do Furo LA-04-RS
XXVII - Perfil Composto do Furo LA-11-RS
XXVIII - Perfil Composto do Furo LA-12-RS
XXIX - Perfil Composto do Furo LA-17-RS
XXX - Perfil Composto do Furo LA-18-RS
XXXI - Perfil Composto do Furo LA-24-RS
XXXII - Perfil Composto do Furo LA-25-RS
XXXIII - Perfil Composto do Furo LA-26-RS
XXXIV - Perfil Composto do Furo LA-32-RS
XXXV - Perfil Composto do Furo LA-33-RS

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Finalidade, Situação Legal e Execução do Projeto

Este Relatório objetiva cumprir o que estabelecem os artigos 25, 26 e 27 do Regulamento do Código de Mineração (RCM), apresentando ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - os resultados obtidos durante os trabalhos de campo e escritório desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM - em quatro áreas requeridas para pesquisa de sapropelito, e que posteriormente se revelaram positivas para carvão mineral, no município de Rio Pardo, no Rio Grande do Sul. As pesquisas nas áreas F-1, F-2, F-3 e F-4 foram autorizadas, respectivamente, pelos Alvarás 2994/76, 112/77, 3186/76 e 3187/76.

A espessa cobertura de rochas gonduânicas tornou as sondagens demoradas e caras. Em consequência, houve necessidade de extensos trabalhos de geofísica de superfície (eletrorresistividade) para seleção de alvos favoráveis. O prazo inicialmente previsto não foi suficiente para a conclusão dos trabalhos. Foi então solicitada ao DNPM a prorrogação do prazo de pesquisa, o que foi autorizado pelos Alvarás discriminados no Quadro I .

Para a avaliação das reservas de carvão das áreas em questão, bem como de seu aproveitamento econômico, foram reunidos resultados de pesquisas feitas na região por iniciativa própria da CPRM (que executou quatro furos de sonda no interior do bloco em estudo e sete furos próximos aos seus limites) e de estudos anteriores, realizados através do convênio DNPM/CPRM no Projeto Carvão do Rio Grande do Sul.

QUADRO I

RELAÇÃO DE ALVARÁS DE PESQUISA

ÁREA	Nº DO PROTOCOLO DNPM	ALVARÁ ORIGINAL			ALVARÁ DE RENOVAÇÃO			SUPERFÍCIE (ha)
		NÚMERO	DATA	PUBLICAÇÃO D.O.U.	NÚMERO	DATA	PUBLICAÇÃO D.O.U	
F-1	801.513/76	2994/77	03/12/76	12/01/77	3232	17/06/80	24/06/80	2.000
F-2	801.514/76	112/77	05/01/77	07/02/77	1796	09/04/80	14/04/80	2.000
F-3	801.515/76	3.186/77	14/12/77	12/01/77	1932	15/04/80	15/04/80	2.000
F-4	801.516/76	3.187/77	14/12/76	14/01/77	1993	15/04/80	15/04/80	2.000
							SUPERFÍCIE TOTAL	8.000

A pesquisa objetivando o cálculo das reservas de carvão, bem como fatores relacionados ao seu aproveitamento econômico, foram de iniciativa do setor de pesquisas próprias da CPRM e esteve a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre que executou os trabalhos de sondagem através dos geólogos Roque Mauro Eckert e Elias Vogt.

A confecção do Relatório Final de Pesquisa esteve a cargo dos geólogos Geraldo de Barros Pimentel, Mário Cavalcanti de Albuquerque e José Ribeiro Mendes, e do Engº Telmo Suffert, com a colaboração do geólogo Dunaldson E. G. Alcoforado da Rocha. Foi responsável técnico o Engº de Minas José Aloísio Paione, chefe do Departamento de Pesquisas Próprias desta Companhia.

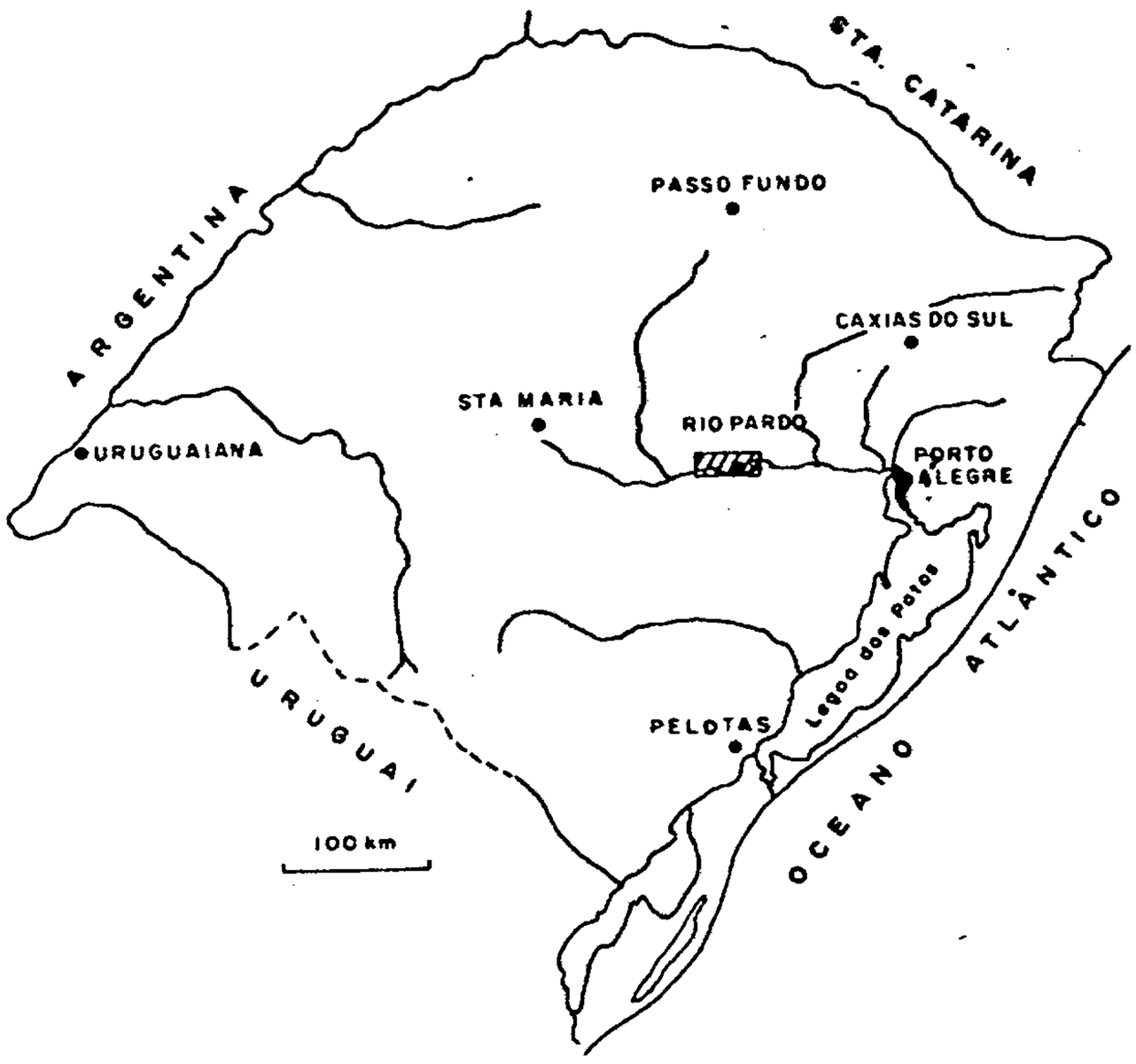
1.2 - Localização e Vias de Acesso

As áreas pesquisadas estão situadas a leste e oeste da cidade de Rio Pardo, localizada no Centro-Leste do Estado do Rio Grande do Sul.(Vide Mapa de Situação - Fig. 1).

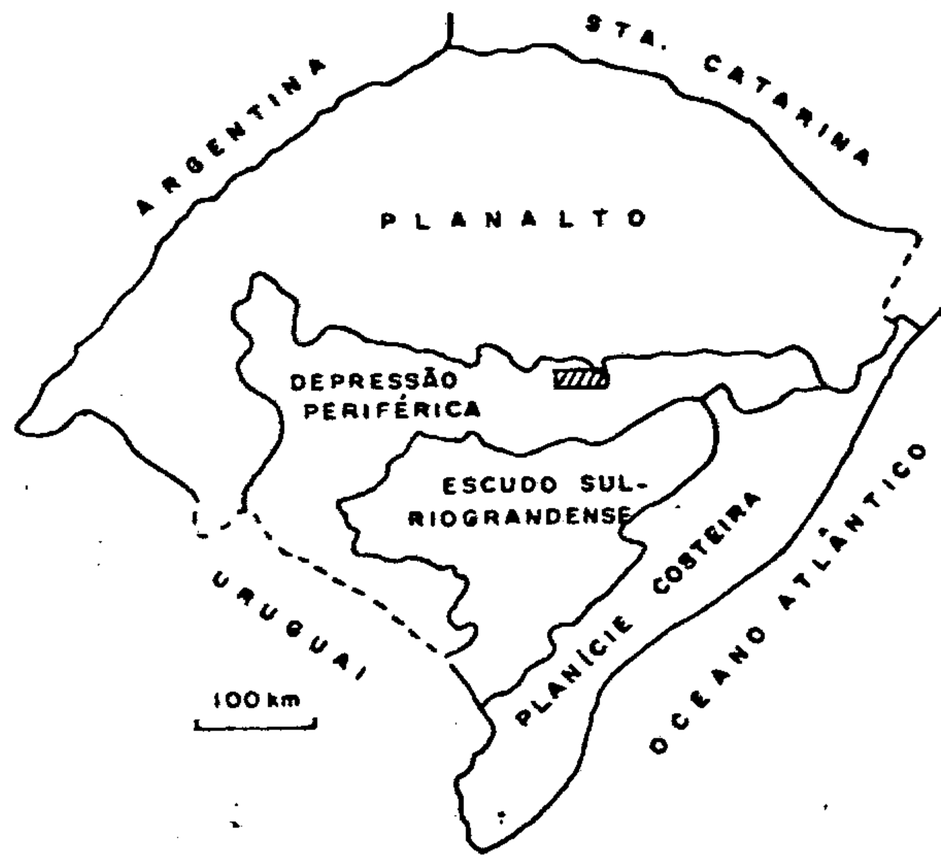
O acesso rodoviário à região é feito por rodovias federais asfaltadas. De Porto Alegre parte a BR-290, que passa a cerca de 23 km ao sul das áreas do bloco em estudo. O acesso à cidade de Rio Pardo é feito através da BR-471, partindo de Pantano Grande (Fig. 1).

As áreas F-3 e F-4 são alcançadas por acessos secundários que partem de estradas municipais de boa trafegabilidade, através da BR-471. Do mesmo modo, as áreas F-1 e F-2 são cortadas na direção E-W, pela estrada estadual RS-75 que liga as cidades de Rio Pardo e Cachoeira do Sul, de onde partem estradas vicinais.

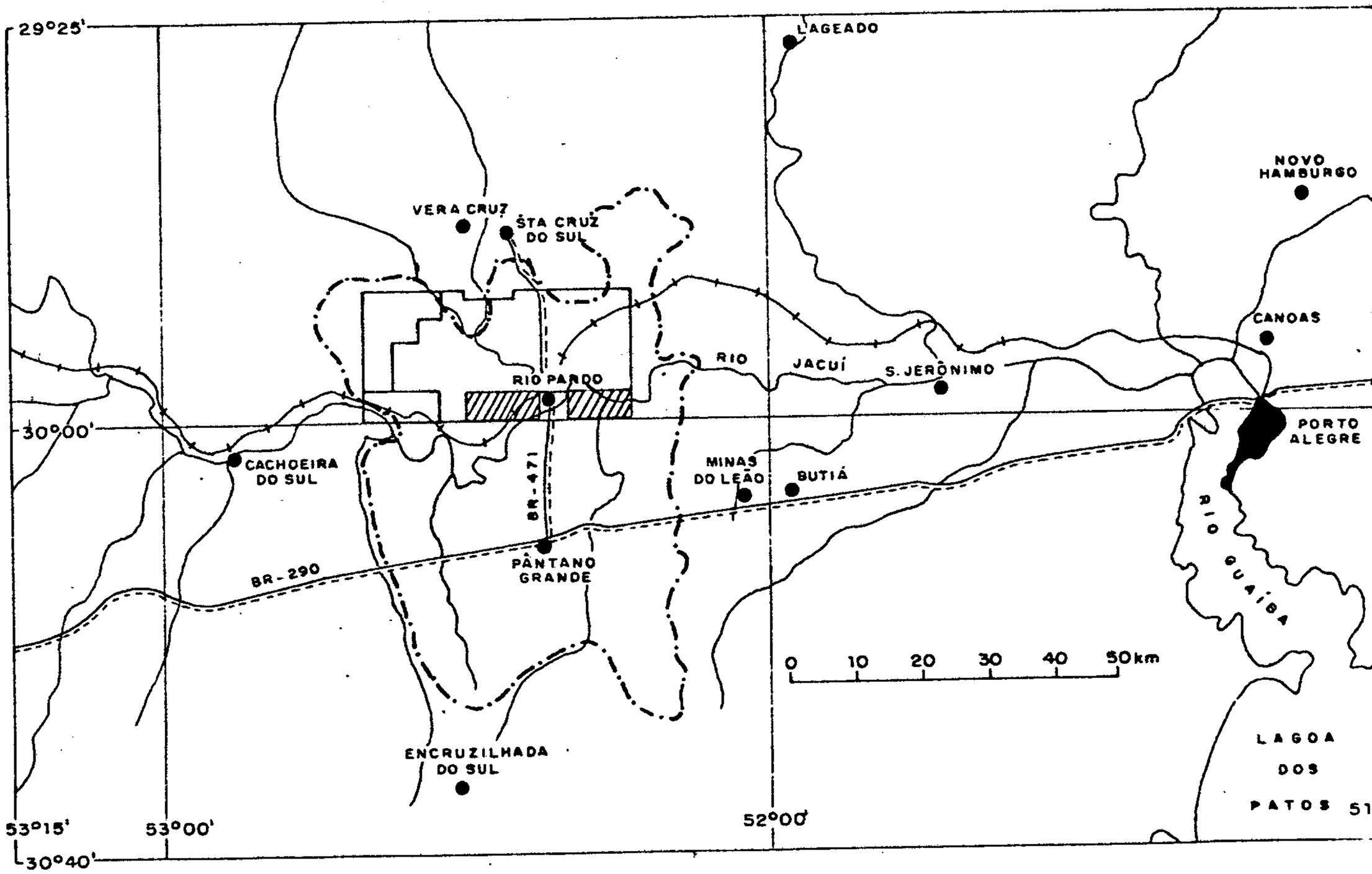
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PROVÍNCIAS GEOMORFOLÓGICAS



CIDADE, VILA
RODOVIA FEDERAL
FERROVIA
BLOCO RIO PARDO
RIO
LIMITE MUNICÍPIO RIO PARDO



FIGURA

PROJETO IRUÍ-BUTI

BLOCO RIO PARD

MAPA DE SITUAÇÃ

1.3 - Aspectos Fisiográficos

As áreas em estudo enquadram-se na unidade fisiográfica denominada Depressão Periférica do Rio Grande do Sul (Fig. 1). Ela compreende na região pesquisada, planícies aluviais e banhados que margeiam o Rio Jacuí e as desembocaduras de seus afluentes, com altitudes inferiores a 20 m e as suaves ondulações, chamadas "coxilhas", que envolvem estas baixadas, com altitudes de até 70 m .

O solo da região apresenta pouca espessura, não ultrapassando os 0,50 m, exceto nas planícies aluvionares , onde atinge maiores espessuras e mostra colorações amareladas, avermelhadas ou acinzentadas.

A drenagem é captada principalmente pelo Rio Jacuí, que corta a parte central e extremo oriental das áreas em estudo, e secundariamente pelo Rio Pardo e Sanga da Sége, afluentes da margem esquerda e direita do Rio Jacuí, respectivamente.

O relevo e a drenagem podem ser visualizados no Mapa Topográfico das Áreas Pesquisadas (Anexo II).

A vegetação é formada em sua maior parte por gramíneas que constituem pastagens naturais rasteiras. Ao longo dos principais rios e arroios são encontradas matas galerias de pequeno porte. Este quadro tem sido grandemente modificado pela atividade agrícola, que vem sendo relativamente intensificada com o plantio de arroz, trigo e soja e pelas áreas de reflorestamento à base de pinheiros e eucaliptos.

2. GEOLOGIA REGIONAL

Por tratar-se de uma região geologicamente uniforme, será descrita abaixo a Geologia Regional de todo o conjunto de áreas denominado informalmente "Leão Norte", que engloba 42 Alvarás de Pesquisa, incluindo tanto o Bloco Rio Pardo, objeto do presente Relatório, como os Blocos Rincão d'el Rei, Bexiga e Arroio Cavalhada, cujas pesquisas também serão em breve relatadas ao DNPM.

2.1 - Estratigrafia

As áreas em questão encontram-se cobertas em superfície por sedimentos cenozóicos e sedimentos triássico/permianos, que são representados pelas litologias da Formação Rio do Rasto, pertencente ao Grupo Passa Dois (ver Mapa Geológico das Áreas Pesquisadas; anexo III).

Os sedimentos cenozóicos estão sobrepostos às formações gonduânicas, que assentam discordantemente sobre as unidades pré-cambrianas; gnáisses, granitos e migmatitos constituem este complexo de rochas cristalinas.

No quadro II temos um resumo dos dados estratigráficos dos furos executados.

As características de cada formação que compõe o gonduana estão descritas a seguir:

2.1.1 - Grupo Itararé

Em virtude das poucas perfurações e da limitada ocorrência das rochas do Grupo Itararé, condicionadas aos paleo-baixos do embasamento cristalino (ver Mapa de Controle Estrutural do Embasamento), foi possível somente detectá-la nos furos 5CA-52-RS e 1IB-50-RS, 1IB-51-RS e LA-33-RS.

QUADRO II

RESUMO DOS DADOS ESTRATIGRÁFICOS

Furos da CPRM

SIGLA	ESPESSURAS DAS FORMAÇÕES (m)					
	Rio do Rasto	Estrada Nova	Irati	Palermo	Rio Bonito	Itararé
5CA-08-RS*	>59,5	57,8	24,7	53,7	2,8	-
5CA-52-RS	>132,5	100,2	20,2	70,5	63,5	3,3
5CA-55-RS*	>130,7	65,4	18,0	61,9	-	-
1IB-41-RS*	>99,2	88,8	19,4	65,0	66,4	-
1IB-50-RS*	>169,6	100,4	13,7	68,0	104,6	12,2
1IB-51-RS*	?	?	?	63,7	120,4	3,0
1IB-52-RS*	≃ 185,0	≃ 78,0	≃ 11,0	≃ 66,1	68,6	-
1IB-53-RS*	?	?	?	>96,90	86,8	>36,8
LA-04-RS*	≃ 121,0	≃ 77,0	≃ 35,0	≃ 60,0	88,6	-
LA-11-RS*	≃ 123,0	≃ 62,0	≃ 23,0	61,6	84,6	-
LA-12-RS*	≃ 130,0	≃ 77,0	≃ 18,0	≃ 76,5	56,6	-
LA-17-RS	≃ 125,0	≃ 75,0	≃ 19,0	≃ 67,0	46,1	-
LA-18-RS*	?	?	?	≃ 13,4	41,3	-
LA-24-RS	≃ 167,0	107,0	≃ 22,0	≃ 67,2	62,7	-
LA-25-RS*	≃ 144,0	≃ 96,0	≃ 25,0	≃ 65,4	60,6	-
LA-26-RS*	≃ 135,0	≃ 89,0	≃ 32,0	≃ 66,0	62,8	-
LA-32-RS*	?	?	?	≃ 44,0	24,7	?
LA-33-RS*	≃ 130,0	≃ 105,0	≃ 29,0	≃ 63,6	80,8	2,25

Obs.: - = Formação ausente
? = Espessura desconhecida
* = Furos localizados próximos ao Bloco Rio Pardo

As descrições dos testemunhos de sondagem revelaram litologias dos tipos tilitos e varvitos, sendo correlacionáveis à fácies fluvio glacial do Grupo Itararé.

O tilito exibe matriz essencialmente arenosa, contendo seixos de granitos e rochas gnáissicas oriundas do embasamento cristalino.

O varvito apresenta intercalações rítmicas de siltitos cinza-claros e cinza-escuros. No topo ocorrem dobramentos adiastróficos, penecontemporâneos, que originam feições bizarras nas alternâncias rítmicas. Em direção à base, a rocha passa a ser mais maciça, sem intercalações muito comuns ou notáveis.

2.1.2 - Formação Rio Bonito

Entre os sedimentos gonduânicos esta é a unidade estratigráfica de maior importância econômica, pois é a que contém camadas de carvão.

Em geral a Formação Rio Bonito assenta discordantemente sobre o paleo-relevo do pré-cambriano, com exceção de áreas muito localizadas, que revelaram sedimentos do Sub-Grupo Itararé, nos furos 5 CA-52-RS, 1 IB-50-RS, 1 IB-51-RS e 1 IB-53-RS. Apresenta espessura média de 61 metros e máxima de 156 metros, no furo 5 CA-21-RS, ocorrendo fortes variações no Bloco Norte, como pode ser visualizado no anexo VII - (Mapa de Isópacas do Intervalo Topo da Formação Rio Bonito - Topo do Embasamento).

Levando-se em conta a distância entre os furos torna-se difícil um estudo sobre as variações deposicionais da Formação Rio Bonito.

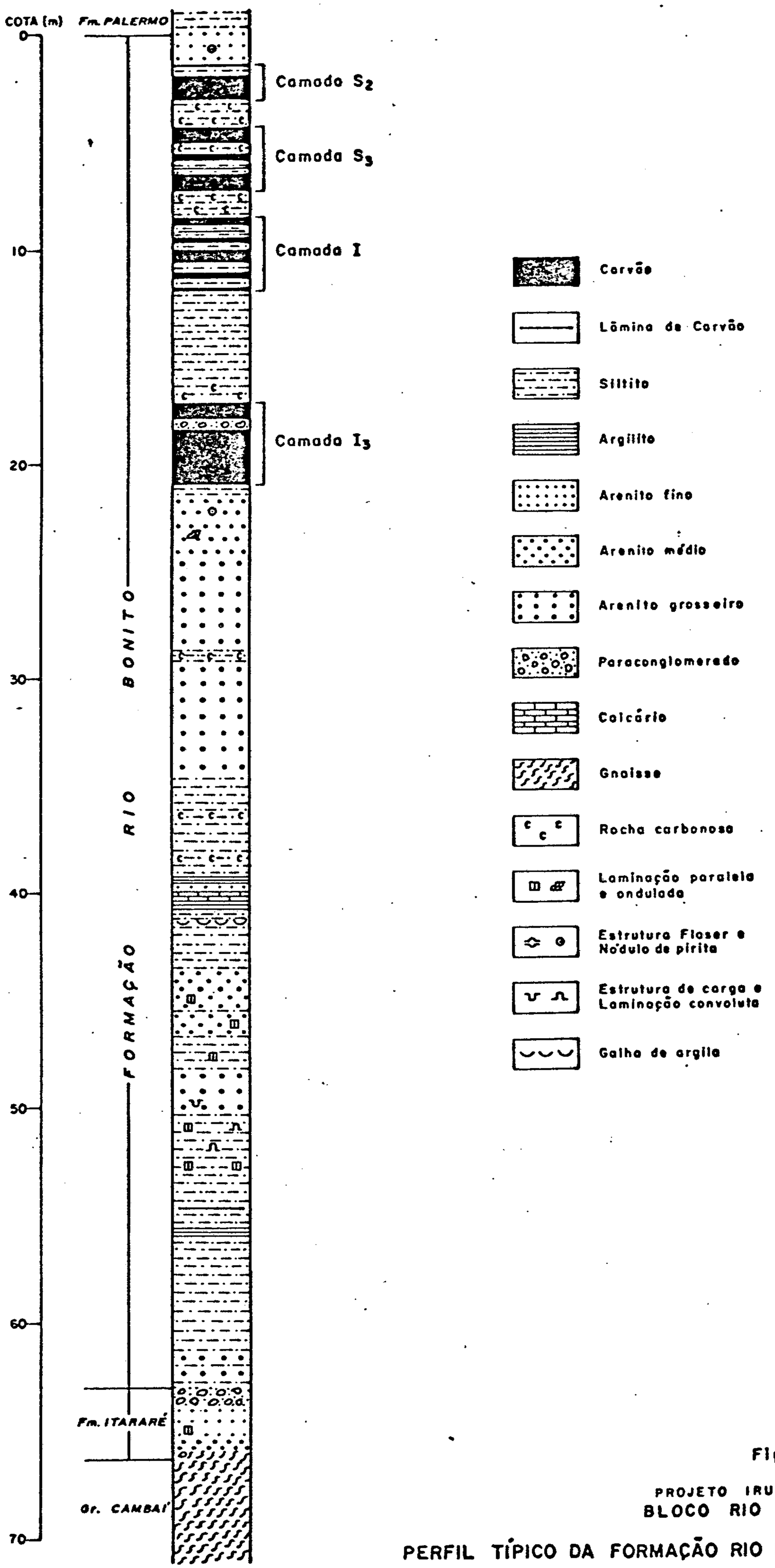


Figura 2

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO RIO PARDO

PERFIL TÍPICO DA FORMAÇÃO RIO BONITO

De uma maneira geral a Formação Rio Bonito pode ser dividida litológicamente em intervalos superior, médio e inferior. (Fig. 2).

O intervalo superior, de 2 a 20 metros de espessura, é constituído principalmente por siltitos arenosos ou arenitos com estrutura flaser, finos e contendo intercalações de arenito quartzoso, fino, cinza-claro e maciço.

O intervalo médio é mais espesso (≃ 47 m) e constitui-se de siltito cinza-escuros, homogêneos e muitas vezes carbonosos. Neste intervalo ocorrem as camadas de carvão de valor econômico. Ainda ocorrem intercalados nas camadas de carvão ou em contato com elas, argilitos cinza-escuros a cinza-claros.

O intervalo inferior é caracterizado por arenitos de granulometria fina a grosseira, com predomínio da última, contendo intercalações de camadas síltico-argilosas de cores bordô e verde. Os arenitos grosseiros são quartzo-feldspáticos, poroso. Esses arenitos grosseiros gradam a paraconglomerados de matriz arenosa contendo grânulos centimétricos de quartzo e feldspato.

Em geral esses arenitos grosseiros ou os paraconglomerados assentam-se sobre o pré-relevo do embasamento.

2.1.3 - Formação Palermo

Esta unidade estratigráfica é caracterizada principalmente pela ocorrência de siltitos cinza-esverdeados e cinza-claros, geralmente com intercalações de arenito fino em lâminas plano-paralelas, onduladas, cruzadas e convolutas . As intercalações arenosas são predominantemente calcíferas e as estruturas flaser e bioturbadas, caracteristicas desta formação, são constituídas de fração arenosa esbranquiçada e

calcífera.

A porção basal desta unidade é constituída de siltito cinza-esverdeado com estrutura flaser apresentando intercalações de arenito fino a médio, cinza-claro a esbranquiçado, com cimento carbonático e contendo estruturas plano-paralelas e onduladas.

Pelos testemunhos de sondagem e observações em perfis elétricos estimou-se uma espessura aproximada de 88 metros.

2.1.4 - Formação Irati

Dominam os folhelhos pretos pirobetuminosos com intercalações calcárias com disseminações piritosas. As intercalações calcárias são mais frqüentes na base e apresentam, geralmente, estrutura do tipo cone-in-cone. Nos furos 5CA-08-RS, 5CA-21-RS, e 5CA-55-RS o calcário é particularmente abundante.

Caracteristica desta formação é a ocorrência de instrusões diabásicas com espessura média de 11 metros. Os contatos superior e inferior desta formaçao são gradacionais, e sua espessura média na área trabalhada é de 29 metros, alcançado, no norte, até 72 metros de espessura.

2.1.5 - Formação Estrada Nova

A Formação Estrada Nova é constituída dominantemente por siltitos e folhelhos de cor cinza, apresentando intercalações de arenito fino avermelhado com cimento carbonático. São muito freqüentes as laminações plano-paralelas nos siltitos, e ocorrem, nos folhelhos e siltitos, abundan

tes vênulas de calcita recristalizada e mesmo leitos de calcário. As espessuras desta formação são maiores mais a norte, o que também se verifica nas demais formações. A espessura média da Formação Estrada Nova, na área, é de 84 metros.

2.1.6 - Formação Rio do Rasto

Suas litologias básicas são arenitos, lamitos (siltitos e argilitos) de coloração avermelhada e esverdeada que se alternam, imprimindo às rochas laminações plano-paralelas, subparalelas e cruzadas.

Esta é a unidade de topo dos sedimentos gonduânicos na área, com exceção do extremo nordeate onde ocorre a Formação Botucatu, que no entando não foi detectada nas perfurações realizadas.

Todos os furos iniciaram-se nessa formação, atravessando em média 172 m da mesma.

2.1.7 - Sedimentos Cenozóicos

Em geral são sedimentos quaternários do Grupo Patos recobrindo as unidades gonduânicas condicionadas pela rede fluvial atual. Encontram-se pouco ou nada consolidadas e constituem-se de areias e argilas.

2.2 - Geologia Estrutural

A partir dos furos de sondagem foram traçados o Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento, Anexo V e o Mapa do Contorno Estrutural da Lapa da Camada I, Anexo VI. Ambos, por serem muito restritos, não fornecem dados suficientes para uma interpretação da geologia estrutural das áreas que

compõem o Bloco Rio Pardo, mesmo com certas limitações. Devido à pequena incidência dos furos, as poucas curvas com eqüidistância de 50 m, não refletem de maneira precisa os caracteres estruturais do embasamento e do pacote sedimentar sobrejacente. No entanto, para a área F-4, por ter 3 furos (LA-17-RS, LA-24-RS e 5 CA-52-RS) mais adensados e próximos de outros fora da área, pode-se propor as seguintes conclusões:

- Um paleoalto a E da área F-4 (furo 5 CA-55-RS); este paleoalto sofre depressão a W.
- Deve existir um paleoalto a W do furo LA-17-RS.
- A SE, fora da área F-4, um paleobaixo (furos LA-48-RS, LA 41-RS e LA-33-RS).
- A SE da área F-4 uma depressão (furo 5CA-52-RS).

Sabe-se que a estrutura regional está representada por uma homoclinal com mergulho de 0,5° a 1° para norte, ocorrendo localmente depressões, elevações e falhas. O Mapa Geofísico do Embasamento, Anexo IV, dá um esbôço geral da estrutura do Contato Gonduana/ Embasamento, embora de precisão reduzida, conforme está descrito no item 3.4.

3. TRABALHOS DE PESQUISA EXECUTADOS

3.1 - Sondagem e Perfilagem

Ao norte do rio Jacuí foram locados cinco furos cuja localização foi determinada com base em dados de furos já executados em projetos e etapas anteriores e nos resultados obtidos pela execução de sondagens elétricas verticais na área em questão.

Os furos ao sul do Jacuí fazem parte de uma malha quadrada de 1 km de lado cujas finalidades são o estudo e a definição dos parâmetros de uma unidade mineira (Leão Área A); apenas três furos desta malha, de um total de 60 (sessenta), fazem parte dos alvarás a que se referem o presente relatório.

Os furos foram executados por sondas rotativas a diamante e por sondas mistas rotary-rotativas; o diâmetro de perfuração foi NW.

Na porção situada a sul do Jacuí, na qual já havia um maior conhecimento do comportamento das formações superiores, os furos só foram testemunhados a partir da base da Formação Palermo, ao passo que na parte norte da área pesquisada todos os furos foram integralmente testemunhados. Foram realizados ao todo três furos de sonda, totalizando uma metragem perfurada neste projeto de 1.172,65 metros (Quadro III).

Todos os furos foram perfilados pelos métodos de Raios Gama, Potencial Espontâneo, Resistência e Resistividade nas escalas 1:200 e/ou 1:500 em todo o furo e na escala 1:100 na Formação Rio Bonito.

Os perfis Resistência e Raios Gama auxiliaram em

muito no estudo das litologias e das camadas de carvão, ao passo que os perfis do Potencial Espontâneo foram de pouca utilidade na área trabalhada.

3.2 - Descrição de Testemunhos de Sondagem

A descrição mesoscópica dos testemunhos foi feita conforme o método descritivo por Ferreira, J.A.F. e Albuquerque, L.F.F. (1978), no artigo "Metodologia para Descrição Mesoscópica, Avaliação e Interpretação das Camadas de Carvão no Brasil". Os furos foram descritos na escala 1:200, a Formação Rio Bonito na escala 1:100 e os pacotes carbonosos na escala 1:20. Após a descrição foram confeccionados perfis litológico-geofísicos.

Paralelamente à descrição de furos foram feitos medidas de Rock Quality Determination com fins geomecânicos.

3.3 - Ensaios Tecnológicos e Análises

Após descritas, as camadas de carvão representativas foram enviadas aos laboratórios: Aços Finos Piratini S. A., Indústria e Comércio de Coque Criciúma, Laboratório de Análises e Ensaios de Carvão L.A.E.C. e Lavador Capivari S. A., onde, inicialmente, foram pesadas e britadas a 1/8" (3,175mm) e, após, submetidas a ensaios de afunda-flutua, análises imediatas e enxofre, em cada fração densimétrica (menos que 1,50; 1,50 a 1,65; 1,65 a 1,85; 1,85 a 2,10 ; maior que 2,10), F.S.I. (Free-swelling-index ou índice de inchamento livre), na fração menor que 1,50, peso específico da camada total, das frações menor que 1,85 e menor que 2,00 .

De acordo com o peso do testemunho recuperado,

QUADRO III

DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM POR ÁREA

ÁREA	Furos "IB" e "LA" Realizados na Área da Atual Pesquisa			OUTROS FUROS		
	QUANTIDADE	SIGLA	METRAGEM	SIGLA "CA"	SIGLA "IB"	SIGLA "LA"
F-1	-	-	-	-	1 IB-51-RS*	-
F-2	-	-	-	-	-	-
F-3	-	-	-	-	1 IB-50-RS* 1 IB-53-RS*	LA-04-RS* LA-11-RS*
F-4	3	LA-17-RS LA-24-RS 1 IB-52-RS	336,00 426,00 410,65	5 CA-52-RS 5 CA-55-RS*	1 IB-41-RS*	LA-11-RS* LA-12-RS* LA-18-RS* LA-25-RS* LA-26-RS* LA-32-RS* LA-33-RS*
TOTAL	3		1.172,65			

OBS.: * Furos realizados próximos às áreas citadas.

quando possível, foi efetuado um maior número de cortes densimétricos, para melhor traçado das curvas de lavabilidade. Os resultados estão indicados na Tabela 2 . À medida do possível, ainda foi retirada uma alíquota da britagem inicial , para ser enviada aos laboratórios da Aços Finos Piratini S.A. e da Fundação de Ciências Tecnológicas (CIENTEC), de Porto Alegre, para determinação do poder calorífico da camada total e do flutuado em 1,85 . Os resultados estão resumidos na Tabela 3 (Determinação do Poder Calorífico).

A distribuição dos furos de sondagem, por área, está discriminada no Quadro III (Distribuição dos Furos de Sondagem Por Área).

3.4 - Prospecção Geofísica *

A pesquisa da região entre as cidades de Rio Pardo, Cachoeira do Sul e Santa Cruz do Sul, em 42 Alvarás, abrangendo quatro blocos (Rio Pardo, Rincão d'el Rei , Arroio Cavalhada e Bexiga) pela grande extensão de 840 km^2 e profundidade da Formação Rio Bonito entre 300 m e 900 m, seria demasiado difícil e cara se realizada apenas por sondagens rotativas convencionais. Em face disto, sentiu-se a necessidade da aplicação de metodologia indireta para pesquisa, objetivando definir o paleo-relevo do embasamento cristalino e, desse modo, obter uma maior racionalização nas locações de furos de sonda para carvão. Tal procedimento baseia-

---

* Resumido de COSTA, A.F.U. e DIAS, N.L. - Geofísica Aplicada à Prospecção de Carvão na Área do Bloco 1, Rio Pardo, RS- Inédito, 1980

se no fato de que as paleo-depressões estão associadas às maiores espessuras da Formação Rio Bonito e, em consequência, das camadas de carvão que essa unidade contém. O método geofísico escolhido foi o de eletrorresistividade, por sondagens elétricas verticais, que revelou-se o mais adequado, sobretudo devido ao tempo disponível para a execução deste trabalho.

Foram realizadas 203 sondagens elétricas verticais dentro de um retângulo de 900 km^2, englobando todos os Alvarás de interesse, com espaçamento médio entre 2,5 km e 3 km. Quando dificuldades eram encontradas para definir o comportamento do embasamento, as sondagens geofísicas eram adensadas até o espaçamento mínimo de 500 m. Quinze das sondagens elétricas localizaram-se dentro do Bloco Rio Pardo. (Anexo IV).

O equipamento utilizado constituiu-se de um transmissor IP da McPhar, modelo P-660, selecionado para operar à corrente contínua, acoplado a motor-gerador marca JLO de 2,5 kw. O receptor adaptado ao conjunto foi o ER-300 da PERGEO. O arranjo Schlumberger foi o escolhido, tanto pela simplicidade de operação, como pelos objetivos a serem atingidos: interpretação qualitativa. Para a locação das sondagens elétricas, bem como para a determinação da direção das mesmas, foram usadas fotos aéreas escala 1:60.000, o que permitiu a escolha de rumos para a expansão do $\overline{AB}$ em locais com menores variações topográficas possíveis, conseguindo-se assim evitar os erros de desvios e de medida no comprimento.

Para a interpretação das curvas foram utilizados ábacos elaborados por Orellana e Mooney, em escala bi-logarítmica de 62,5 mm, padrão europeu. As profundidades obti

das nas curvas após a interpretação eram divididas pelo coeficiente de anisotropia definido para a área, obtendo-se então a profundidade real do embasamento.

Esse coeficiente médio da região, definido como a relação entre a profundidade obtida pelos cálculos a partir das medidas geofísicas e a profundidade real foi estimado a partir de sondagens geofísicas coincidentes com oito furos de sonda, selecionados na porção sul da região estudada. Sistematicamente após a interpretação das sondagens fazia-se comparações com curvas de sondagens vizinhas , relacionando profundidade e desenvolvimento das curvas, mantendo-se assim um nível mínimo de segurança quanto aos resultados obtidos.

Como resultado do levantamento geofísico obteve-se um mapa de contorno estrutural do topo do embasamento cristalino em relação ao nível do mar (Anexo IV). Neste mapa são identificadas as áreas de maior interesse para carvão, que permitiram locar os furos de sonda nos pontos mais promissores, ou seja, próximos aos centros das depressões do embasamento cristalino.

Dentro do Bloco Rio Pardo o acidente geológico de maior interesse revelado pela eletrorresistividade foi uma depressão leste-oeste, que foi testada pelo furo 1IB-53-RS, que encontrou camadas de carvão relativamente finas e de má qualidade.

4. CAMADAS DE CARVÃO

Nas áreas em estudo ocorrem numerosos leitos e bancos de carvão (Define-se leito de carvão como estrato contendo espessura total de carvão entre 0,01 m e 0,19 m; banco de carvão como estrato contendo espessura contínua de carvão de pelo menos 0,20 m e camada de carvão como conjunto de leitos de carvão, bancos de carvão e intercalações estéreis, contendo, como regra geral, mais de 40% de carvão em volume, conforme se pode ver na coluna típica (Figura 1), nas Seções Estratigráficas (Anexos XVI e XVII) e nos Perfis Compostos (Anexos XVIII a XXXIV). Esses estratos foram agrupados, para finalidades geológicas e econômicas, em oito camadas assim denominadas em ordem descendente: S_1, S_2, S_3, I , I_2, I_3, I_4 e I_5. Dessas, as camadas S_2 , S_3 , I e I_3 têm maior distribuição em área e consideráveis volumes e valores econômicos. As quatro camadas restantes, no Bloco Rio Pardo, nunca ocorrem com espessuras suficientes para serem consideradas reservas econômicas.

Todas essas camadas situam-se na porção média da formação Rio Bonito, intercaladas em um espesso pacote de siltito maciço cinza a preto, às vezes carbonoso.

4.1 - Camada S_2

Esta é a mais superior das quatro principais camadas do Bloco Rio Pardo, e a primeira que apresenta alguma importância econômica, embora tenha reduzida reserva . Compõe-se normalmente de dois bancos separados por siltito cinza-escuro, às vezes carbonoso. É mesoscopicamente constituída por carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias

de vitrênio. Raramente ocorre carvão detrítico, medianamente brilhante e/ou brilhante.

A superfície total da camada é de 4,33km^2 acima da isópaca 0,60 m e a espessura máxima de carvão na camada é de 0,95 m no furo 5 CA-52-RS. (Anexo XIX).

Esta camada apresenta uma relação média CC/CT de 79% e uma profundidade média da lapa de 340 metros.

4.2 - Camada S_3

A camada S_3 encontra-se lateralmente distribuída na parte centro-meridional da área F-4 e no canto SE da F-3, prolongando-se ao sul no "Desenvolvimento Mineiro do Leão - Área "A". Situa-se estratigraficamente abaixo da camada S_2, separada por um estéril síltico, via de regra carbonoso. Possui uma espessura média de 0,96m, com maior espessura de carvão na camada no furo LA-32-RS. (Anexo XXXIV).

Mesoscopicamente constitui-se por uma sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fosco e/ou medianamente brilhante com quantidade moderada a abundante de lâminas de vitrênio.

Sua distribuição horizontal apresenta uma forma alongada na direção SE-NW onde corresponde ao preenchimento de um paleovale.

A superfície total da camada é de 4,72km^2 nas áreas F-3 e F-4, cubadas acima da isópaca 0,60m, sendo que na área F-4 abrange 4,64 km^2 e na área F-3 0,08 km^2.

Apresenta uma relação média CC/CT de

63% , uma profundidade média da lapa de 343 m e espessura do estéril inter-camadas (lapa da camada S_2 e topo da camada S_3) de 1,20 metros.

4.3 - Camada I

É a camada que encontra-se posicionada com cerca de 1,20m a 2,10 m abaixo da lapa da Camada S_3. Seu modo de ocorrência é bastante variável, apresentando entre três a oito leitos e bancos de carvão, intercalados por siltito cinza-escuro a preto, pouco carbonoso a carbonoso. Esta é a maior e mais extensa camada de carvão do Bloco Rio Pardo, como pode ser visto no Anexo X, Mapa de Isópacas do Carvão na Camada I.

Endontra-se estratigraficamante bem marcada dentro da Formação Rio Bonito e apresenta ampla distribuição horizontal e vertical no bloco. Ela é mesoscopicamente constituída por uma sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fosco, e uma quantidade esparsa a moderada de lâminas de vitrênio. Na quase totalidade dos furos, verificou-se que abaixo de sua lapa, ocorre um paraconglomerado de grânulos cinza a cinza-escuro, algo carbonoso ("pedra-areia"),que é encontrado na jazida do Leão. abaixo da Camada I.

A superfície total da camada é de 16,13km^2 acima da isópaca 0,60 m, sendo que 15,50 km^2 encontram-se localizados na área F-4 e o restante na área F-3. A maior espessura de carvão na camada ocorre no furo 5 CA-52-RS com 1,47m.

Apresenta uma relação média CC/CT de 58% , uma profundidade média da lapa de 350 m e espessura média do estéril inter-camadas (lapa da Camada S_3 e topo de Camada I) de 0,90 metros.

4.4 - Camada I_3

Esta camada apresenta carvão de baixo "grade", compondo-se de dois bancos situados estratigraficamente entre 2,5 m a 6,5 m abaixo da lapa da Camada I. Possui uma restrita distribuição horizontal, na área F-4. É mesoscopicamente constituída por uma sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fosco e uma quantidade rara a esparsa de lâminas de vitrênio e lentes de fusênio. Na quase totalidade dos furos executados na área F-4 e próximos aos seus limites os dois bancos estão separados por cerca de 1,00 m de estéril, constituído de siltito carbonoso ou não e com um paraconglomerado de grânulos algo carbonoso, que foi denominado de "pedra-areia", devido a sua semelhança com o que ocorre abaixo da Camada I na jazida do Leão .

Ao sul da área F-3 tem-se evidências de um adelgaçamento desta camada, como mostra o furo 1IB-50-RS. Ao norte da área F-4 o furo IB-52-RS e a leste o furo 5CA-55-RS mostram que a camada não apresenta continuidade horizontal nestas direções.

Na região ao sul das áreas F-3 e F-4, tem-se evidências de sua continuidade como mostram os furos que estão sendo executados em malha de 1 km no "Desenvolvimento Mineiro Leão A".

A superfície total da camada é de 3,32km^2 acima da isópaca 0,80m e a espessura máxima de carvão na camada é de 2,51 m no furo 5CA-52-RS (Anexo XIX).

Esta camada apresenta uma relação média CC/CT de 67% , uma profundidade média da lapa de 358 m e espessura média do estéril inter-camadas (lapa da Camada I e topo da Camada I_3) de 8,70 metros.

4.5 - Outras Camadas e Ocorrências

Em nenhuma das outras camadas do Bloco Rio Pardo, foi encontrada espessura suficiente para cubar reservas econômicas.

Na área F-4 a camada S_1 aparece no furo LA-17-RS, onde apresenta numerosos leitos de carvão detrítico, com quantidade rara a esparsa de lâminas de vitrênio e no furo LA-24-RS, subdividindo-se economicamente em duas camadas, uma superior e outra inferior com 0,82 m e 0,95 m de carvão na camada, respectivamente. Encontram-se separadas por 1,63 m de siltito carbonoso e são constituídas por carvão detrítico fosco e/ou medianamente brilhante com quantidade esparsa a moderada de lâminas de vitrênio. A lapa desta camada situa-se na cota - 303,47 m.

A camada I_2, encontrada somente nestes dois furos, é caracterizada por um carvão detrítico fosco com quantidade esparsa de lâminas de vitrênio e com cerca de 0,19 m de camada total e carvão na camada.

No furo LA-24-RS aparece um leito de carvão (0,03m) correlacionável com a camada I_4 .

A camada I_5 não se fez presente em nenhum dos furos dentro do Bloco Rio Pardo; em áreas vizinhas esta camada aparece como um fino leito de carvão, conforme é observado nos furos LA-12-RS e LA-18-RS .

5. CÁLCULO DE RESERVAS

5.1 - Método Utilizado

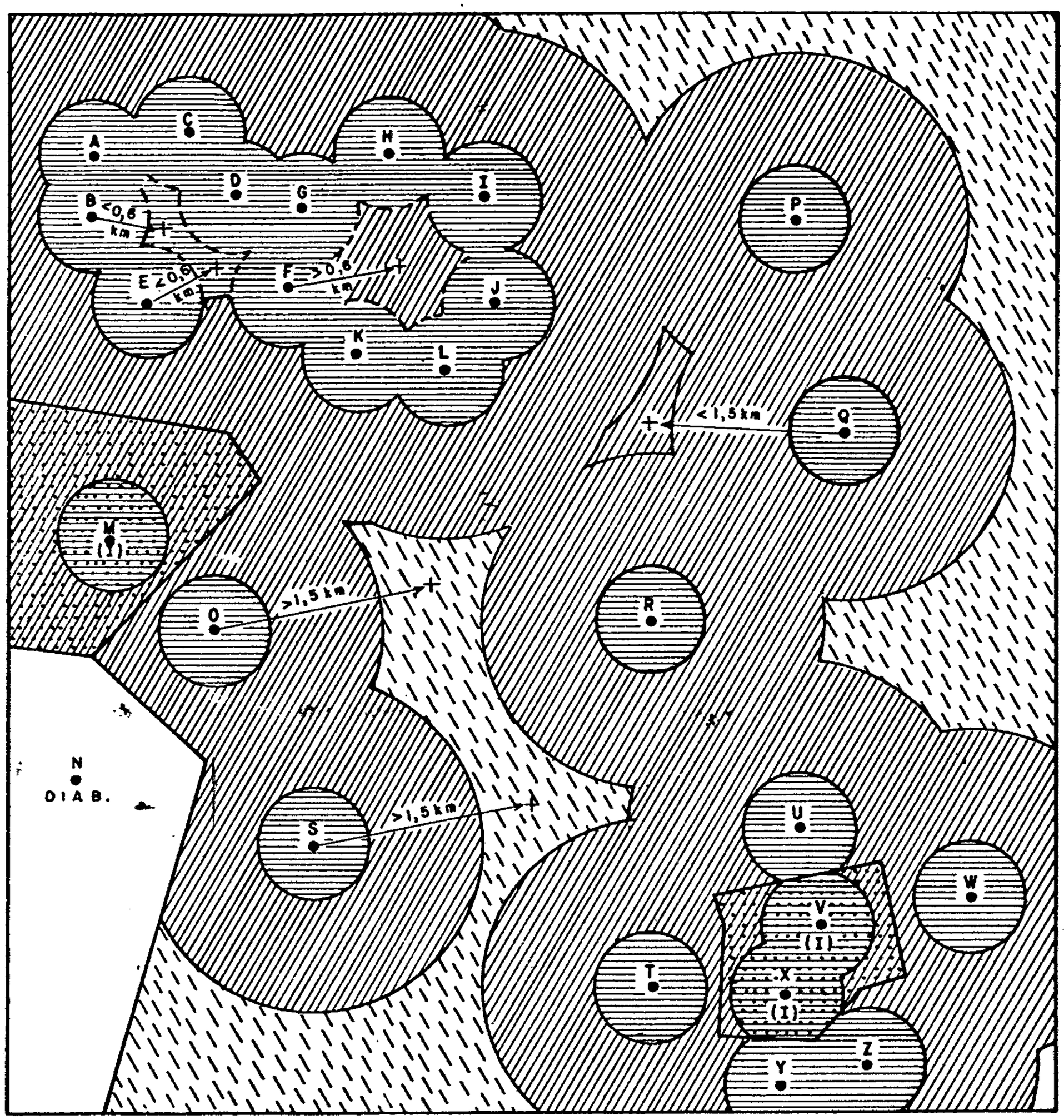
Os critérios de cubagem de carvão no Rio Grande do Sul foram estabelecidos a partir do sistema empregado pelo U.S.G.S.. As principais adaptações foram introduzidas após verificar, em avaliações sucessivas das mesmas jazidas, que os critérios de distâncias-limite para reservas medida, indicada e inferida (1/4 de milha, 3/4 de milha e 3 milhas, respectivamente) eram demasiado rigorosas; boa parcela das reservas indicadas e inferidas podiam ser elevadas à categoria de reserva medida sem ultrapassar o limite legal de precisão de ± 20%. Foram introduzidas também correções devido à presença muito irregular de intrusivas juro-cretáceas

O método utilizado compõe-se, conforme a Figura 3, das seguintes fases:

a) Traçam-se, nos mapas da jazida, as curvas de isópacas de carvão na camada para cada camada.

b) Estabelece-se, a partir da qualidade do carvão e das condições previstas de lavra, uma espessura mínima para cada camada. Abaixo dessa espessura o carvão não será cubado, por ser sua lavra anti-econômica. Num mesmo trabalho podem ser feitas duas ou três cubagens com espessuras mínimas diferentes, a fim de servirem de base a estudos de alternativas econômicas: as espessuras limites maiores resultam em custos operacionais de lavra mais baixos, contrabalançados por uma mais rápida exaustão da jazida.

c) Nas regiões dos mapas em que o carvão



CONVENÇÕES

H ● FURO DE SONDA

N ● DIAB. FURO COM CAMADA DESTRUÍDA POR INTRUSÃO

V ● (I) FURO COM CAMADA AFETADA POR INTRUSÃO

ÁREA DE CARVÃO AFETADA POR INTRUSÃO

ÁREA DE RESERVA MEDIDA

ÁREA DE RESERVA INDICADA

ÁREA DE RESERVA INFERIDA

FIGURA 3

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

BLOCO RIO PARDO

MÉTODO DE CÁLCULO DE RESERVAS

ESCALA 1:50.000

tem espessura superior a esse mínimo traçam-se círculos de raios 400 m, 1.200 m e 4.800 m a partir dos pontos de controle (furos de sondagem, afloramentos e frentes de lavra). Com isso são separados três trechos:

- Interior, a menos de 400 m dos pontos de controle; em caso de furos isolados correspondem a círculos com 0,50 km^2 de área.

- Média, entre 400 m e 1.200 m dos pontos de controle; em caso de furos isolados correspondem a coroas circulares com 4,02 km^2 de área.

- Exterior, a mais de 1.200 m dos pontos de controle.

d) No primeiro trecho são também incluídas estreitas faixas rodeadas de pontos de controle positivos, desde que o centro das mesmas não diste mais de 600 m de qualquer ponto de controle. No segundo trecho são também incluídas estreitas faixas rodeadas de pontos de controle positivos, desde que o centro das mesmas não diste mais de 1.500 m de qualquer ponto de controle (ver Figura 3).

e) É feita a planimetria das áreas entre curvas de isópacas consecutivas, nos trechos interior, médio e exterior separadamente. A cada área planimetrada é atribuída a espessura correspondente à média das duas isópacas-limite.

f) Calculam-se as massas de carvão jacente considerando as áreas da alínea anterior, as espessuras mé-

dias entre pares de isópacas e o peso específico estimado para o carvão.

g) Considera-se reserva medida todo o carvão jacente nas "áreas interiores" mais 20% do carvão jacente nas "áreas médias" mais 5% do carvão jacente nas "áreas exteriores".

h) Considera-se reserva indicada 80% do carvão jacente nas "áreas médias" mais 20% do carvão jacente nas "áreas exteriores".

i) Considera-se reserva inferida 75% do carvão jacente nas "áreas exteriores".

j) No caso em que uma sondagem encontre camadas destruídas ou eliminadas da coluna por intrusões, mas onde as evidências, pelos furos vizinhos, indiquem sua existência anterior à intrusão, as curvas de isópacas passam normalmente como se o furo não existisse, e as reservas na área de influência do furo não são computadas para a camada ou camadas destruídas. O mesmo critério pode ser adotado onde se tenha fortes indicações de que a camada foi depositada e posteriormente erodida por um fenômeno local. No caso em que as análises de testemunho indiquem que a camada, embora presente, teve suas propriedades físico-químicas e econômicas fortemente alteradas pela presença de intrusão próxima, adota-se o critério de computar somente metade das reservas na área de influência desse furo. Nenhum dos furos do Bloco Rio Pardo enquadra-se nos casos deste sub-item.

As reservas calculadas pelo processo acima devem ser consideradas geológicas jacentes, e não devem ser confundidas com reservas recuperáveis da jazida, que são apenas uma parcela daquelas em função das perdas várias devi

das aos processos de mineração e beneficiamento, problemas geológicos locais como falhamentos e intrusões de diabásio, decisão de abandono de porções secundárias ou muito problemáticas da jazida, eventual inviabilidade de lavra de duas ou mais camadas superpostas e outras.

5.2 - Espessuras Mínimas e Características do Carvão Cubado

Devido à situação energética mundial e brasileira cada ano mais séria e devido à importância crescente conferida ao carvão como fonte energética, decidiu-se tomar como espessuras mínimas de carvão lavrável, valores pouco inferiores aos do recente estudo do DNPM/CPRM (Projeto Carvão no Rio Grande do Sul).

Para as camadas S_2 , S_3 e I, com melhor qualidade, considerou-se cubável o carvão acima da isópaca mínima de 0,60 m de carvão na camada. Alternativamente, no caso de exigências econômicas obrigarem ao descarte de trechos pouco acima desse mínimo, foram tabeladas também as reservas acima do limite de 0,80 m de carvão na camada, o que facilitará estudos de alternativas econômicas no planejamento da lavra. É de se acentuar que a superposição de camadas lavráveis dilui os investimentos fixos, baixando os custos totais.

Para a camada I_3 , com carvão de qualidade inferior, considerou-se cubável o carvão acima da isópaca mínima 0,80 m de carvão na camada. Do mesmo modo foi executada uma cubagem alternativa elevando esse limite mínimo para 1,00 m .

Conforme se verá no capítulo referente à

qualidade, as características estimadas para o carvão cubado são as seguintes:

- Para as camadas S_2 , S_3 e I : teor em cinzas de 33% a 34% e peso específico de 1,60 t/m^3 .
- Para a camada I_3 : teor em cinzas de 51% a 53% e peso específico de 1,85 t/m^3 .

5.3 - Principais Trechos Mineráveis

Nos Anexos XII até XV estão os Mapas de Cubagem das quatro camadas. Nas Tabelas 4 e 5 estão as reservas discriminadas por área de pesquisa, por camada, por isópaca mínima e por categoria (medida, indicada, inferida e total). No Quadro IV estão as sínteses das mesmas informações.

Foi cubado carvão em duas das quatro áreas de pesquisa, com superposição parcial das quatro camadas. Para fins econômicos, dar-se-á ênfase a duas regiões:

- Na área F-4 encontra-se o principal trecho positivo, onde todas as camadas têm sua maior expressão, principalmente a camada I, que abrange uma superfície total de 15,50 km^2 e uma reserva geológica jacente totalizando 22,20 x 10^6 t. O trecho onde ocorrem todas as camadas compreende as partes centro-meridional e sudeste da área F-4 . As reservas totais das mesmas, incluindo toda a área da camada

QUADRO IV

RESUMO DAS RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES

a) Por Camada

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_2	0,60	4,33	2,99	3,05	0,23	6,27
S_3	0,60	4,72	2,87	3,98	0,35	7,20
I	0,60	16,13	4,89	9,87	8,14	22,90
I_3	0,80	3,32	3,41	4,95	0,65	9,01
TOTAL		*	14,16	21,85	9,37	45,38

Obs.: * Há superposição de camadas

Para as reservas com limites inferiores 0,80 m (S_2, S_3 e I) e 1,00 m (I_3) , vide Tabelas 4 e 5

b.) Por Alvará

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITES INF. DE ISÓP. (m)		RESERVAS (10^6 t)			
		S_2, S_3 e I	I_3	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
F-1	3232/80	0,60	0,80	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,60	0,80	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,60	0,80	0,18	0,61	-	0,79
F-4	1993/80	0,60	0,80	13,98	21,24	9,37	44,59
TOTAL		0,60	0,80	14,16	21,85	9,37	45,38

Obs.: Para as reservas com limites inferiores 0,80 m (S_2, S_3 e I) e 1,00 m (I_3) , vide Tabelas 4 e 5

I e o extremo SW com a ocorrência da camada S_3 , totalizam 44,59 x 10^6 t.

- Nas porções NE e SE da área F-3 , numa superfície total em torno de 0,71 km^2 , ocorrem as camadas I e S_3 . As reservas geológicas jacentes totalizam 0,79 x 10^6 t .

- Possivelmente à medida que forem sendo realizados os furos restantes da malha mais ao norte da área F-4 (unidade mineira Leão-Área A) ocorrerá um consequente aumento das áreas de reservas interiores e médias.

5.4 - Médias de Carvão Recuperável

O termo "Média de Carvão Recuperável por m^2 de Camada" é definido como a tonelagem média de carvão existente "in situ" por m^2 de jazida em uma área de Alvará. Pode ser expressa em carvão bruto ou beneficiado contido, nesse caso com indicação de sua qualidade. São desconsideradas as perdas de mineração e beneficiamento que dependem das técnicas a utilizar.

As médias de carvão recuperável de cada camada em cada área podem ser calculadas dividindo as reservas cubadas pelas respectivas áreas. Esses valores médios são úteis para os estudos de viabilidade econômica da lavra e estão sumarizados no Quadro V , Médias de Carvão Recuperável para a hipótese da isópaca mínima 0,60 m (camadas S_2 , S_3 e I) e 0,80 m (camada I_3) .

Podem ser feitas as seguintes considera

ções sobre as médias do quadro citado:

- As médias calculadas baseiam-se nos mapas de isópacas traçados a partir de sondagens afastadas de 1 km até 4 km; o adensamento na fase de pré-lavra poderá resultar em diferenças consideráveis para áreas individuais de pesquisa. Para o Bloco Rio Pardo não deverá haver mudanças de vulto nas reservas globais das principais camadas (S_2 , S_3 e I), sendo mais prováveis pequenos aumentos que pequenas reduções.

- Caso forem escolhidos outros limites mínimos econômicos de carvão na camada, as recuperações calculadas sofrerão alterações de vulto correspondentes.

- As recuperações referem-se aos carvões com as características médias citadas no item 5.2 . Os gráficos que acompanham o capítulo 6 permitem estimar a variação de recuperações caso for necessário calcular as recuperações de carvão com características médias diferentes.

- Não é possível somar as recuperações de camadas superpostas de uma mesma Área de Pesquisa, pois os trechos de ocorrência das camadas não coincidem.

QUADRO V

MÉDIAS DE CARVÃO RECUPERÁVEL (t/m^2)

CAMADA			S_2	S_3	I	I_3
ESPESSURA MÍNIMA (m)			0,60	0,60	0,60	0,80
RECUPERAÇÕES MÉDIAS	ÁREAS	F-1	-	-	-	-
		F-2	-	-	-	-
		F-3	-	1,12	1,11	-
		F-4	1,45	1,53	1,43	2,71
(t/m^2)	GERAL		1,45	1,52	1,42	2,71

6. QUALIDADE DO CARVÃO

A qualidade do carvão do Bloco Rio Pardo (parte da jazida do Leão) pode ser estudada sob dois aspectos principais:

- "Rank", ou grau de carbonificação, que representa a posição da matéria carbonosa na escala evolutiva turfa-linhito-hulha-antracito-grafite.

- "Grade", que indica a melhor ou pior qualidade do carvão, de acordo com a menor ou maior proporção de substâncias estéreis ou nocivas (cinzas, enxofre, etc), misturadas com a matéria carbonosa. Dentro desse aspecto, deve-se estudar, em detalhe, a lavabilidade, ou seja, a maior ou menor facilidade em desdobrar, por processos gravimétricos, o carvão bruto, em uma ou mais frações vendáveis (com "grade" diferentes) e estéril franco.

6.1 - Informações Disponíveis

As informações sobre a qualidade do carvão, utilizadas neste relatório, foram obtidas a partir de:

- 25 testes afunda-flutua (realizados nos Laboratórios: Aços Finos Piratini S.A. , Indústria e Comércio de Coque Criciúma , Laboratório de Análises e Ensaios de Carvão L.A.E.C. e Lavador de Capivari S.A.),

de amostras colhidas nos furos realizados pela CPRM, nos projetos Carvão no Rio Grande do Sul (sigla 5CA) e Iruí-Butiá (sigla 1IB) e pela CPRM e Empreiteiras, no Desenvolvimento Mineiro na Área do Leão "A" (sigla LA), com vários testes e análises de cada fração densimétrica. As informações estão na Tabela 2 (Dados de Análise). Foram tabeladas informações de 5 testes de furos situados dentro dos limites dos Alvarás e 20 testes de furos próximos a seus limites. Face ao número relativamente reduzido de análises por camada, conforme demonstra o Quadro VI (Quantidade de Amostras Analisadas), para o traçado das Figuras 4, 5, 6 e 7 foram utilizados todos os testes mencionados acima.

- 40 determinações de poder calorífico (realizados nos laboratórios: Aços Finos Piratini S.A. e Fundação de Ciências e Tecnologia - CIENTEC), sobre 10 amostras.

6.2 - "Rank"

"O "rank" é essencialmente função da temperatura e do tempo de atuação desta temperatura sobre uma camada de carvão. Segundo Alpern, B. (1976)" o grau de evolução dos carvões aumenta, geometricamente, com a temperatura e, aritmeticamente, com o tempo de atuação desta temperatura". As pressões são importantes nas fases iniciais de

QUADRO VI

QUANTIDADE DE AMOSTRAS ANALISADAS

CAMADA	LOCAIS DOS FUROS		
	NO BLOCO RIO PARDO	PRÓXIMO AO BLOCO* RIO PARDO	TOTAL
S_2	1	2	3
S_3	2	6	8
S_3+I	-	1	1
I	1	3	4
I_3	1	6	7
I_4	-	1	1
Iruí-Super.	-	1	1
TOTAL	5	20	25

* Distância máxima de 2 km do limite dos Alvarás

evolução, por originarem a redução, por compressão, da umidade das turfas. Nas fases mais decisivas de aumento do "rank" de carvões sub-betuminosos, as pressões não têm influência ou até retardam as reações químicas". (Teichmuller & Teichmuller - 1968). Deve-se salientar que o "rank" de um carvão é independente de seu conteúdo em matéria mineral (cinzas) e, portanto, do seu "grade" .

"FERREIRA, J.A.F.* determinou o rank do carvão da Camada I na mina do Leão 1. Os resultados foram : 56% de carbono fixo, na análise em base seca e livre de matéria mineral; 12.800 Btu/lb, na determinação em base úmida e livre de material mineral. Assim, esse carvão está dentro do grupo "Betuminoso de alto Volátil C, Não Aglomerante" da classificação ASTM. As análises efetuadas durante a atual pesquisa indicam que essa classificação pode ser estendida a todas as camadas dos Alvarás em estudo. Quase todas as determinações de índice de inchamento livre (free-sweling index - F.S.I.) deram resultados nulos, indicando total ausência de propriedades coqueificantes. Entretanto, dois testes executados pela CIENTEC sobre amostras do furo 5CA-52-RS e dois testes executados pela Aços Finos Piratini S.A. sobre amostras do furo LA-33-RS, forneceram índices de 1,0 a 2,0, indicando em parte do Bloco Rio Pardo fracas propriedades aglomerantes.

6.3 - "Grade"

O carvão da jazida do Leão-Butiá(Bloco Rio

---

* FERREIRA, J.A.F. - Estudos sobre o grau de Evolução dos Carvões do Rio Grande do Sul - Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Geologia - Belo Horizonte - MG - 1976 .

pardo) apresenta-se mesoscopicamente bandeado, com lâminas e eventualmente leitos brilhantes de vitrênio intercalados com leitos de carvão detrítico, de fosco a brilhante, evidenciando a presença dos constituintes lignocelulósicos, características dos carvões ditos húmicos. As lâminas e eventualmente os leitos brilhantes de vitrênio, possuem menos impurezas ou material mineral que os leitos de carvão detrítico, onde se encontram as cinzas.

O conteúdo de material mineral ou cinzas de um carvão, bem como o teor de enxofre, umidade e poder calorífico, são alguns dos parâmetros importantes que devem ser bem conhecidos. O estudo destes parâmetros possibilita a classificação do carvão quanto ao seu "grade", o qual depende do conteúdo das substâncias referidas acima.

6.3.1 - Gráficos de Correlação

Com o intuito de conduzir a pesquisa sob o ponto de vista de uma utilização industrial do carvão presente na área, procurou-se realizar ensaios de "afunda-flutua" basicamente para melhor caracterizar o "grade" do carvão.

O método consiste no fracionamento do carvão por líquido pesado em várias faixas densimétricas.

Os dados obtidos das várias frações densimétricas de uma camada nos dão a recuperação em peso da fração, com seu respectivo teor de cinza, enxofre e materiais voláteis.

Com a construção de gráficos apropriados (gráficos de Mayer e Lavabilidade) ou por simples cálculos

matemáticos, é possível obter-se a recuperação teórica de um produto com teor em cinzas pré-fixado.

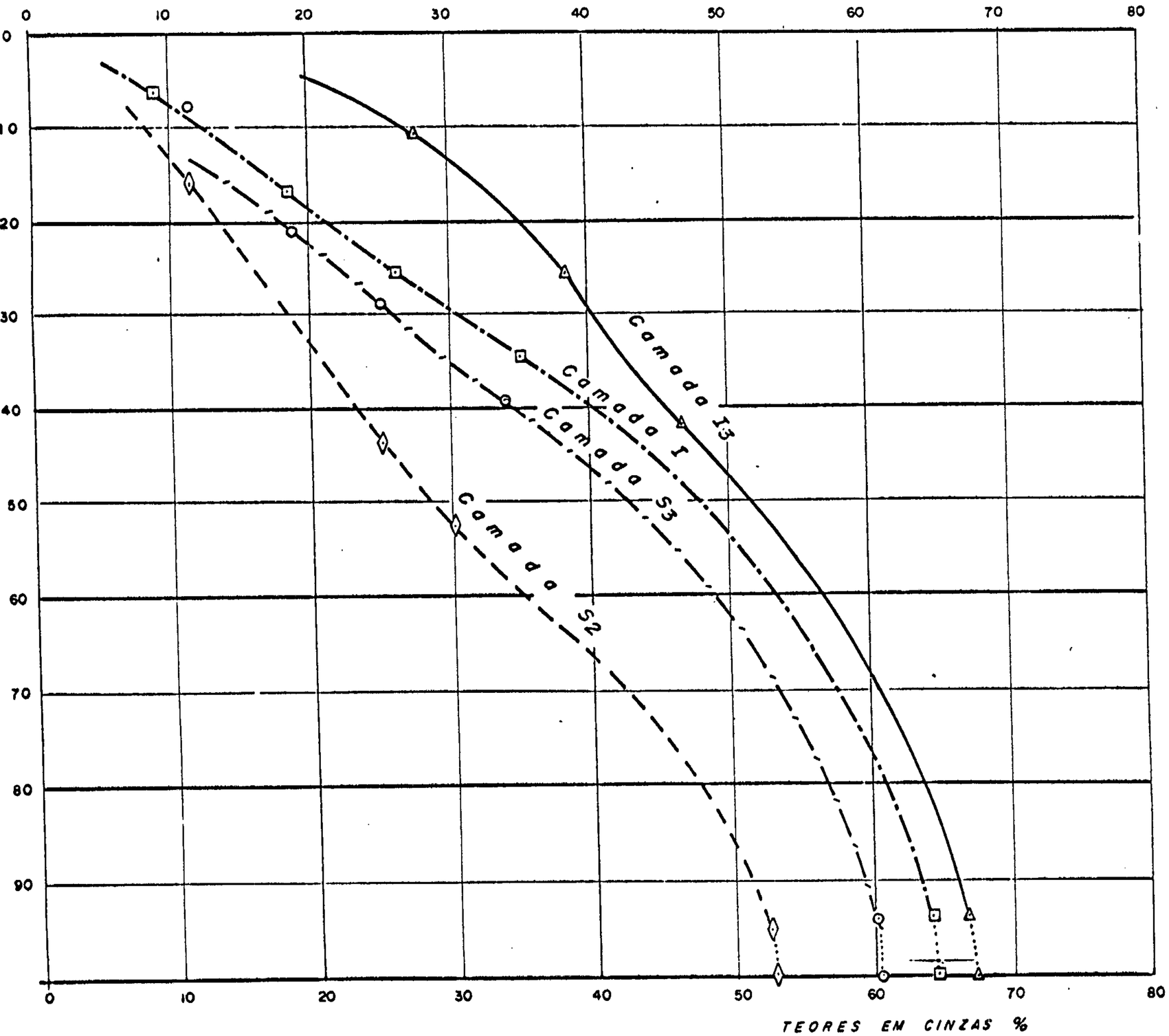
Foram executados desenhos de trabalho para todas as análises densimétricas, sendo os resultados bastante dispersos para uma mesma camada. O principal causador de diferenças para as várias análises da mesma camada foi a variação na percentagem de carvão descrito no testemunho.

Com relação às camadas S_3, I e I_3, examinando visualmente as curvas, detectou-se que a qualidade média do Bloco Rio Pardo é inferior à média da jazida do Leão-Butiá. Este fato é caracterizado pela variação da relação $\frac{\text{Carvão na camada}}{\text{Camada Total}}$ no Bloco Rio Pardo.

Por esses motivos, preferiu-se calcular as médias das análises de cada camada para todo o Bloco Rio Pardo, após eliminar os resultados das camadas analisadas em parte, da camada I_4 com apenas duas determinações densimétricas e uma análise da camada Iruí-Superior.

As 17 restantes (3 da camada S_2, 5 da camada S_3, 4 da camada I e 5 da camada I_3) foram ponderadas em relação aos pesos analisados. Foram obtidas as médias expostas no final da Tabela 2.

Os gráficos que representam essas análises médias estão nas figuras 4 (curva de lavabilidade) e 5 (gráfico de Mayer). Como estas curvas foram construídas a partir de ensaios de afunda-flutua (britagem de 3,175 mm), tenderiam a fornecer resultados melhores que as recuperações industriais (britagem de 25,4 mm). Para contrabalançar esse desvio sistemático, tomou-se para a recuperação 100% a soma das frações densimétricas com os ultrafinos (em média 6%), reduzindo neste percentual, as recuperações teóricas.



MÉDIA DE TRÊS AMOSTRAS DE SONDAGEM DA CAMADA S_2

MÉDIA DE CINCO AMOSTRAS DE SONDAGEM DA CAMADA S_3

MÉDIA DE QUATRO AMOSTRAS DE SONDAGEM DA CAMADA I

MÉDIA DE CINCO AMOSTRAS DE SONDAGEM DA CAMADA I_3

FIGURA 4
PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO RIO PARDO

CURVA DE LAVABILIDADE

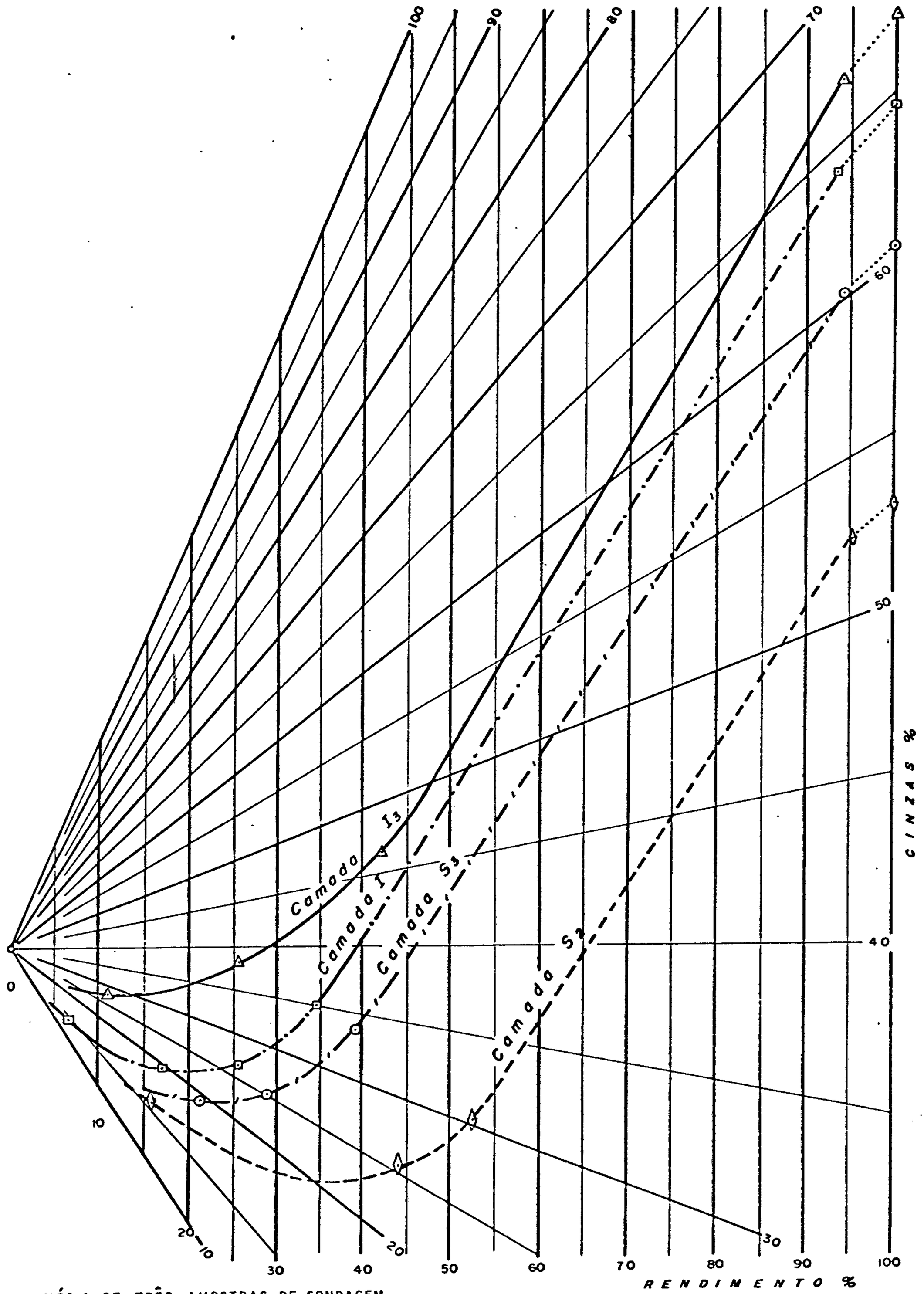


FIGURA 5
PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO RIO PARDO

CURVAS DO GRÁFICO DE MAYER

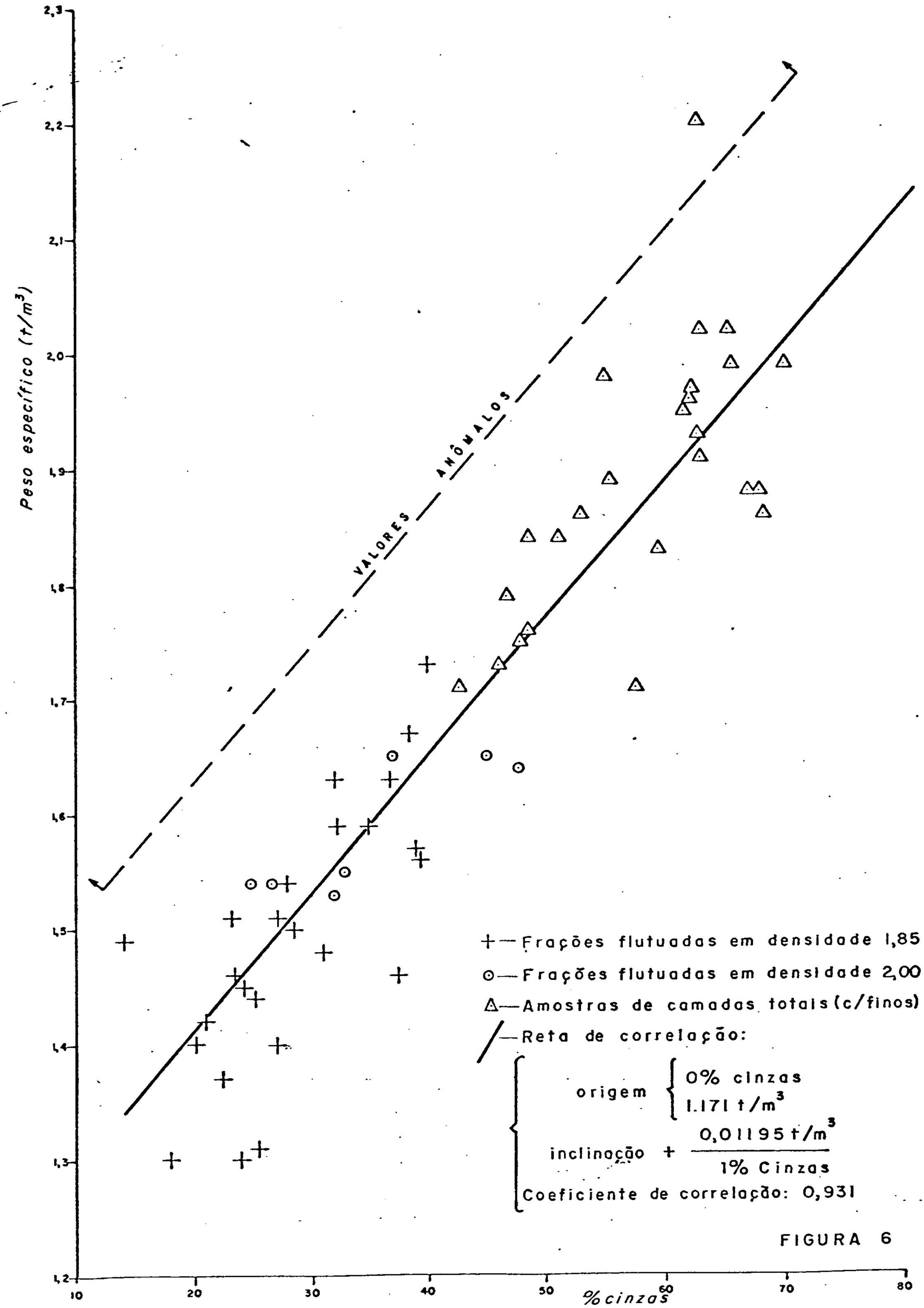


FIGURA 6

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO RIO PARDO

CORRELAÇÃO ENTRE TEORES EM CINZA
E PESOS ESPECÍFICOS

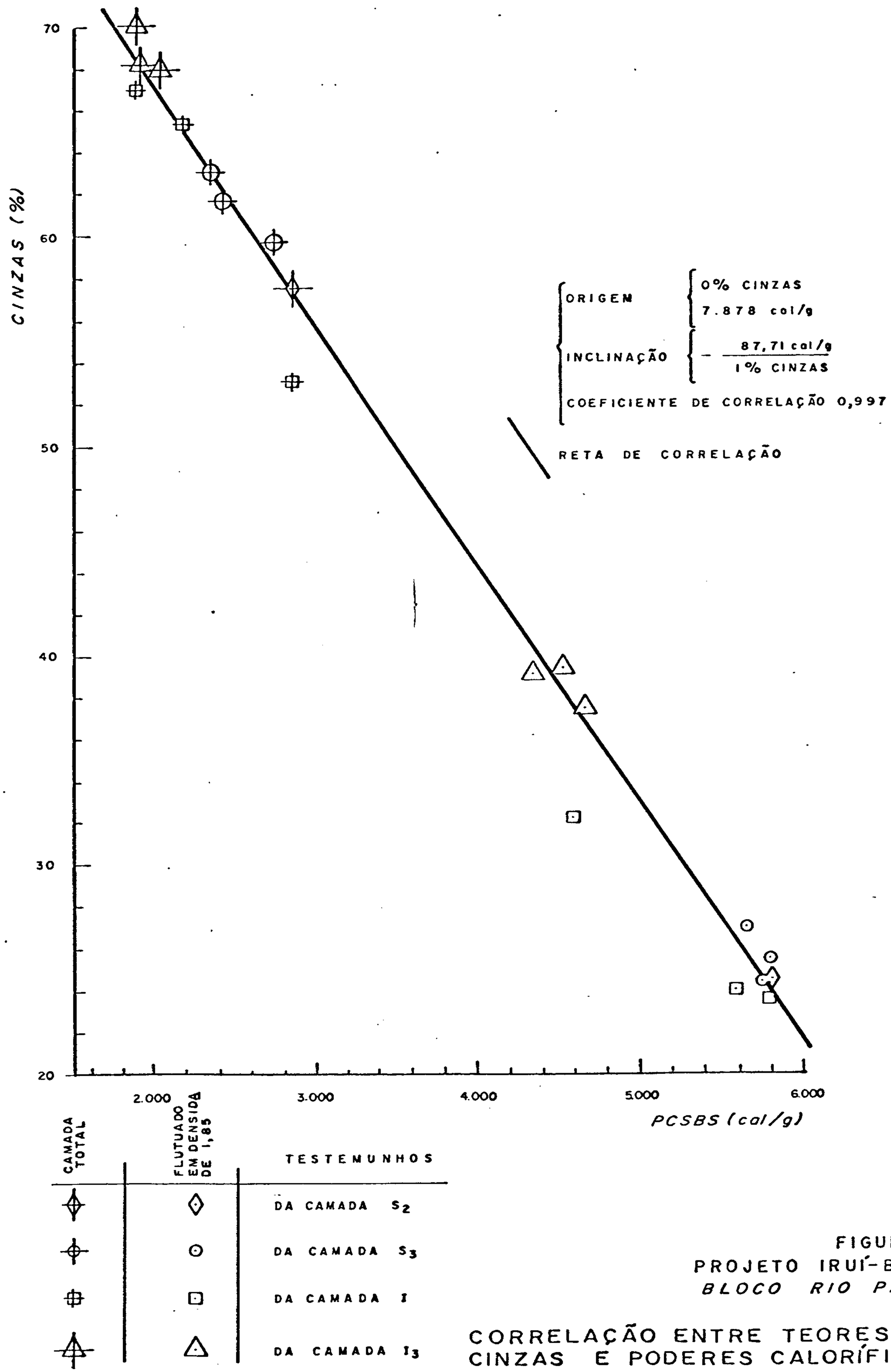


FIGURA 7
PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO RIO PARDO

CORRELAÇÃO ENTRE TEORES EM CINZAS E PODERES CALORÍFICOS

Os dados até aqui obtidos sobre o carvão deste bloco nos permitem traçar gráficos de correlação entre algumas variáveis, e o identificam melhor em relação aos carvões de toda a área já conhecida. Assim foram correlacionadas na Figura 6 os valores "teores em cinza" e "pesos específicos" do bloco pesquisado. Após eliminar os valores anômalos, calculou-se a reta de correlação, que tem os seguintes dados:

Origem no ponto: 0% cinza, 1,171 t/m^3

Inclinação: $+ \dfrac{0{,}01195\ t/m^3}{1\%\ \text{cinza}}$

Coeficiente de correlação = 0.931

Foram correlacionados na Figura 7, os valores "teores em cinza" e "poderes caloríficos superiores em base seca - PCSBS" das análises de todo o bloco.

Origem no ponto: 0% cinza, 7,878 cal/g

Inclinação: $- \dfrac{87{,}71\ cal/g}{1\%\ \text{cinza}}$

Coeficiente de correlação = 0,997

6.3.2 - Grade das Várias Camadas

A partir das informações das análises e das Figuras 4, 5, 6, e 7, podem ser definidos os parâmetros

de "grade" médio das reservas geológicas "in situ".

O carvão descrito e cubado nas camadas S_2, S_3, I e I_3, nos dão as seguintes características médias:

Camada	S_2	S_3	I	I_3
Recuperação em peso na camada bruta total %	54 a 56	38 a 40	32 a 34	49 a 51
Teor em cinzas %	33 a 34	33 a 34	33 a 34	51 a 52
Peso específico %	1,6	1,6	1,6	1,85
P. C. S. B. S. Cal/g	4.800 a 5.000	4.800 a 5.000	4.800 a 5.000	3.150 a 3.250

Pelo fato do Bloco Rio Pardo ainda não estar em lavra, torna-se difícil coletar amostras para ensaios industriais de lavabilidade. Porém os dados obtidos pelos ensaios de afunda-flutua são válidos exclusivamente para o carvão britado a 3,175 mm (1/8"). Um carvão britado a 25,4 mm (1") ou qualquer outra britagem industrial, pode sofrer desvios consideráveis. De um modo geral, a maior liberação de partículas nas britagens de ensaios (1/8") é compensada pela maior formação de finos (0,074 mm x 0).

A partir das Figuras 4,5,6 e 7,podemos concluir que a Camada S_2 apresenta uma boa lavabilidade, com

uma fração nobre apresentando 34% de beneficiado com 20% de cinzas e 6.200 cal/g e uma fração mista com 20% de beneficiado, 52% de cinzas e 3.340 cal/g. A Camada S_3, com uma fração nobre apresentando 23% de beneficiado com 20% de cinzas e 6.200 cal/g, e na Camada I 18% de beneficiado com 20% de cinzas e 6.200 cal/g, e na fração mista 15% de beneficiado com 52% de cinzas e 3.340 cal/g na Camada S_3 e na Camada I 16% de beneficiado com 52% de cinzas e 3.340 cal/g. Portanto, para as camadas acima mencionadas é industrialmente fácil separar esse beneficiado nas duas frações: uma nobre com baixo teor de cinza e elevado poder calorífico, cujo alto valor por tonelada permite economicamente seu uso a longa distância, suportando transporte oneroso; e uma mista com teor em cinzas elevado, para uso próximo à fonte de produção.

O carvão da Camada I_3 é de qualidade inferior e lavabilidade difícil. Da produção bruta pode-se estimar uma recuperação de 50% de beneficiado com 52% em cinzas e 3.500 cal/g para uso local, em termoeletricidade. O desdobramento em duas frações (uma nobre e uma mista) é difícil se o teor em cinzas da primeira for fixado abaixo de 30%.

As Figuras 4, 5, 6 e 7 permitem também um exame preliminar de outros esquemas de beneficiamento, conforme características dos produtos que o mercado consumidor exigir.

6.3.3 - Enxofre

Os teores de enxofre no Bloco Rio Pardo foram calculados nas frações aproveitáveis, flutuadas em 1,85 (conforme análises). As camadas S_2, S_3, I e I_3 apresentam valores semelhantes aos obtidos no Bloco Leão-Sapropeli-

to. Esses valores são relativamente baixos em relação a outras jazidas carboníferas, fato que é favorável, pois o enxofre é elemento nocivo à utilização do carvão. A Camada I_4 dispõe de uma única análise com valor anômalo e bem diferente do valor médio da jazida do Leão.

CAMADA	NÚMERO DE AMOSTRAS	MÉDIA ARITMÉTICA %	DESVIO PADRÃO %
S_2	3	0,58	0,08
S_3	7	0,59	0,14
I	4	0,74	0,32
I_3	7	0,37	0,10
I_4	1	1,40	

7. LAVRA E BENEFICIAMENTO

7.1 - Métodos de Lavra

Das reservas de carvão jacente cubadas, somando $45,38 \times 10^6$ t , métodos adequados de lavra subterrânea poderão extrair no mínimo 30×10^6 t , considerando coeficientes de recuperação superiores a 70%, viáveis em modernas minas subterrâneas mecanizadas. Considerando que foi cubado apenas o carvão descrito, sem as intercalações estéreis, conclui-se que podem ser extraídas mais de 40×10^6 t de ROM, o que comporta uma mina mecanizada de 2×10^6 t/ano de ROM operando 20 anos.

O porte da mina a ser instalada pode ainda ser ampliado se forem aumentadas as reservas do canto nordeste da área F-4 (em trecho ainda não completamente delimitado) ou se forem reunidas as reservas de outras áreas sob alvarás de pesquisa da CPRM a norte (Bloco Rincão d'el Rei) ou sul (Bloco Leão - Sapropelito).

A profundidade das camadas, entre 300 m e 400 m, a ausência de intrusões e a não detecção de falhas de vulto , recomendam o sistema de lavra por paredes longas ("longwall") em painéis sucessivos descendentes nas camadas superpostas . Sendo a distância entre as camadas S_2 , S_3 e I relativamente reduzida, haverá necessidade de algumas precauções especiais para a lavra sucessiva, já de uso rotineiro na Europa. Outra alternativa seria a lavra conjunta e simultânea de camadas , permitindo maior escala de mineração e menor percentagem de traçagem, à custa de uma maior diluição do ROM pelo estéril intermediário.

Assim, a extração deverá ser feita por cortadeiras

de tambor ("shearer"), com suporte por escudos hidráulicos , o transporte nas frentes de lavra por transportadores de corrente e nas galerias principais por correias. A extração deverá ser por planos inclinados, sistema que, em projetos recentes, vem cada vez mais substituindo o de poços verticais. Em alguns trechos onde houver problemas geológicos ou estruturais locais, impedindo a execução de grandes painéis, o carvão em vez de ser abandonado deverá ser extraído por equipes pequenas com métodos flexíveis, de câmaras e pilares ou de blocos, usando equipamento mecanizado: cortadeira, jumbo, carregadores ("loaders") e carros transportadores ("shuttle-cars").

7.2 - Beneficiamento

O beneficiamento deve ser adequado à lavabilidade estudada no item 6.3.3. Do carvão oriundo das camadas S_2, S_3 e I podem ser produzidas duas frações vendáveis: uma com cerca de 20% em cinzas e outra com 52% em cinzas. É possível, se a estrutura do consumo o solicitar, a produção de um único beneficiado com 35% a 40% em cinzas. O carvão da camada I_3 contém percentagem ínfima da fração nobre; por isso , seu beneficiamento deve originar apenas uma fração vendável, com teor em cinzas entre 40% e 52%, conforme a necessidade dos consumidores.

Após a britagem, as frações graúdas devem ser beneficiadas em meio denso. É possível a opção por jigs tipo Batac, com referências favoráveis no exterior, existindo já uma unidade em instalação em Criciúma, pela carbonífera CBCA. Os finos devem ser recuperados em ciclones de água e células de flotação. Bacias de decantação (de fácil instalação na topografia ondulada da região) com recirculação de água permitirão minimizar os efeitos poluidores dos efluentes.

8. PERSPECTIVAS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO

8.1 - Estudos Complementares

Como foi visto no capítulo anterior, na metade leste do Bloco Rio Pardo é viável a instalação de uma mina de grande porte, em condições de iniciar a lavra na segunda metade da atual década e integrada ao esforço nacional de expansão energética.

Como regra geral, o plano de lavra de cada Unidade Mineira necessita de um adensamento de sondagem mínimo até a malha"quilômetro centrado". Em alguns locais estruturalmente mais acidentados a malha de 0,5 km pode justificar seu alto custo. Com esse adensamento, incluindo análises de carvão e teste das encaixantes, serão conhecidos os detalhes geológicos indispensáveis ao correto planejamento da mina: mapeamento estrutural detalhado e melhor conhecimento das variações de espessuras das camadas; localização das falhas de porte médio; condições mecânicas das capas e das lapas; estudo de possíveis aqüíferos, etc.

Além disso, é de bom alvitre colher-se algumas amostras de testemunho de sonda em diâmetro maior (3 a 4 polegadas) para realizar ensaios de afunda-flutua em faixas granulométricas maiores, mais próximas das industrialmente utilizadas e numa série maior de líquidos densos. Com isso, será possível determinar com maior precisão as curvas de lavabilidade e projetar com mais segurança os equipamentos de beneficiamento.

8.2 - Infra-estrutura

O acesso rodoviário às áreas pesquisadas (F-3 e F-4), poderá ser feito principalmente a partir da BR-471

através de estrada secundárias com bom trafegabilidade. A médio prazo, o escoamento ferroviário de grande produção deverá ser realizado por um ramal ligando a mina com a ferrovia Rio Pardo-Porto Alegre, havendo para isto a necessidade da construção de uma ponte de grande envergadura para a travessia do Rio Jacuí, na localidade de Porto João Ferreira. Pelo fato deste rio apresentar condições de navegabilidade por barcaças, torna-se economicamente viável o escoamento hidroviário do carvão beneficiado, a partir da localidade acima citada.

A mão de obra semi-especializada e não especializada poderá ser fornecida pela cidade de Rio Pardo, situada a 10 km do centro geométrico das reservas. Devido a esta distância, talvez seja dispensável a construção de vilas operárias junto à mina .

As instalações de beneficiamentos e eventuais termoelétricas à boca da mina, deverão ser abastecidas com água do rio Jacuí ou do arroio Capivarí.

O abastecimento de energia elétrica em escala industrial poderá ser feito a partir das usinas de São Jerônimo e Charqueadas, distante cerca de 60 km, ou a partir das redes de alta tensão que ligam as hidroelétricas do médio Jacuí a Porto Alegre. A instalação de termoelétrica à boca da mina eliminaria esse problema.

8.3 - Mercado consumidor de Carvão

Quase todas as nações do mundo, buscam alternativas de energia que passam a substituir o petróleo. Nestes últimos anos os carvões fósseis vem assumindo um papel predominante.

No Brasil e mais especificamente nos estados do

sul do País onde se encontram as maiores reservas carboníferas, as pesquisas foram incrementadas consideravelmente.

A área F-4 pesquisada é bastante promissora sob o ponto de vista de mercado. Isso porque as boas características de lavabilidade da maioria das camadas faz com que seja possível atender aos três tipos de consumidores.

- Consumidor de carvão energético nobre com cerca de 20% em cinzas de alto valor por tonelada e que suporta com facilidade transporte de longa distância e oneroso.
- Consumidor de carvão energético com cerca de 35% a 40% em cinzas para a indústria cimenteira e outras, integradas no atual programa de mobilização energética de substituição do óleo combustível por carvão.
- Consumidores de carvão energético de alto teor em cinzas, baixo poder calorífico e baixo preço, como termoeletricidade próximo às minas.

Optando-se pela separação das frações de baixa cinza e outra de altos teores em cinza próximo de 50%, obtém-se o maior aproveitamento energético da jazida.

8.4 - Investimentos

Os recursos a serem investidos dependerão não só das condições de jazimento, mas também do porte e do grau de mecanização das futuras minas. Por comparação com outras unidades que estão sendo implantadas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, pode-se pressupor investimentos por mina de grande porte, na ordem de US $ 50 por t/ano.

8.5 - Preço de Venda

Os preços de comercialização do carvão são estipulados pelo Conselho Nacional de Petróleo e Combustíveis Minerais - CNP, de acordo com uma série de variáveis arbitradas pelo órgão e específicas para cada mina e cada tipo de produto, visando remunerar adequadamente os custos e os investimentos. Desse modo é impossível estimar "a priori" os preços de venda futuros.

Como referência, pode-se citar que, no segundo semestre de 1979 o carvão vapor tipo "graúdo" produzido pela mina Leão I, da CRM, e localizada próximo das áreas em pauta, tinha seu preço fixado em Cr$ 421,49/t no parque da mina. Este carvão é produto de um selecionamento parcial do ROM, tem poder calorífico médio de 4.400 cal/g e custava então à CRM, posto no mesmo parque, Cr$ 338,00/t. Isto significa que esta companhia opera com uma margem de lucro significativa sobre o custo do seu carvão, apesar de pequena escala de operações.

9. CONCLUSÕES

Dos trabalhos de pesquisa própria da CPRM e da compilação de informações anteriores são obtidas as seguintes conclusões:

- O bem mineral existente nas áreas objeto do presente Relatório é carvão mineral. O fato de haverem sido solicitados pela CPRM e concedidos pelo DNPM Alvarás de Pesquisa para sapropelito, originou da CPRM solicitação de averbação das áreas em questão.

- Ocorrem no bloco estudado, quatro camadas de carvão, situadas geologicamente no terço médio da Formação Rio Bonito. Há superposições parciais de espessura lavráveis de até todas as camadas. Das reservas jacentes 50,46% pertencem à camada I. As reservas geológicas de carvão jacente totalizam 45,38 x 10^6 t, das quais 98,25% na área F-4 e o restante na F-3.

- Pode ser implantada uma mina mecanizada de médio porte, com extração por "longwall", em painéis sucessivos descendentes nas camadas superpostas, a uma profundidade média próxima de 350 m.

- As áreas F-1 e F-2 são consideradas negativas para carvão, tomando-se por base os dados de geofísica, fornecidos pelo Mapa Geofísico do Embasamento (Anexo IV), conclusão essa ratificada pelo furo 1IB-51-RS, situado a 1 km ao sul da área F-1, o qual encontrou uma camada de carvão fina e de má qualidade.

- As condições estruturais da jazida são possivelmente favoráveis.

- A curva de lavabilidade é favorável. Se for obti

do um só produto vendável, com teor em cinzas próximo às atuais especificações da CAEEB (35%), o beneficiado teórico corresponde a ≃ 40% do ROM. É, entretanto, viável a produção de dois beneficiados: um mais nobre, passível de transporte à longa distância e outro para uso local.

- O beneficiamento deverá ser feito por métodos gravimétricos, a úmido, com processos já tradicionais.

- Não há dificuldades a assinalar para implantação da infra-estrutura necessária às minas.

- A comparação das condições de localização, jazimento geológico e qualidade das camadas de carvão objeto deste Relatório com as da mina Leão I, levam à conclusão de que as condições econômicas de lavra são razoáveis.

- Ressalte-se, finalmente, que o conjunto das áreas aqui estudadas compõe, com outros agrupamentos de áreas, o denominado Bloco Leão, que abrange a maior parte da Jazida de Carvão Leão-Butiá. Por conveniência técnico-operacional e obedecendo ao cronograma de vencimentos dos prazos concedidos para as pesquisas no citado bloco, serão os resultados apresentados parceladamente, constituindo-se o presente Relatório na quinta etapa, após os blocos Leão-Linhito, Leão-Antracito, Leão-Sapropelito e Capão da Fonte, embora devam, ao final serem integrados os diversos Relatórios Finais de Pesquisa, para que se tenha a visão global do comportamento e das reservas de carvão da jazida de Leão-Butiá, visando inclusive a um aproveitamento mais racional desse bem mineral.

- Ao submeter, pois, à consideração do DNPM o presente Relatório Final de Pesquisa, a CPRM acredita haver cumprido as exigências constantes do Artigo 26 do Regulamento do Código de Mineração, pelo que solicita a aprovação do Relatório em pauta, com base no Artigo 32, alínea "a" do mesmo Re

gulamento, para as áreas dos Alvarás nºs 1932 e 1993, ao mesmo tempo em que solicita o arquivamento (Artigo 32, alínea "c") das áreas correspondentes aos Alvarás nºs 3232 e 1796.

JOSÉ ALOISIO PAIONE
Engº de Minas - CREA 10.393-D - 5ª Região
Responsável Técnico

10. BIBLIOGRAFIA

ALPERN, M.B. - Les Combustibles Fossiles. Les Sciences, Geólogie II, nº 106. Paris. France. 1976.

COSTA, A.F.U. e DIAS, N.L. - Geofísica Aplicada à Prospecção de Carvão na Área do Bloco 1, Rio Pardo, RS. CPRM. Porto Alegre, RS. - Inédito. 1980.

CPRM - Bloco Leão-Sapropelito. Relatório Final. Porto Alegre, RS. - Inédito. 1979.

CPRM - Bloco Iruí-Carvão Mineral. Relatório Final. Porto Alegre, RS. - Inédito. 1980.

FERREIRA, J.A.F. e ALBUQUERQUE, L.F.F. - Metodologia para Descrição Mesoscópica, Avaliação e Interpretação de Camadas de Carvão no Brasil. Anais do XXX Congresso Brasileiro de Geologia. Recife, PE. 1978 .

FERREIRA, J.A.F., SUFFERT, T. e SANTOS, A.P. - Projeto Carvão no Rio Grande do Sul. Relatório Final. CPRM. Porto Alegre, RS. - Inédito. 1978.

NOVOA, R.V. - Beneficiamento de Carvões no Sul do Brasil. Revista Carvão de Pedra Nºs 11 e 12. Rio de Janeiro, RJ. 1969.

TEICHMULLER, M. e TEICHMULLER, R. - Geological Aspects of Coal Metamorphism. In: Murchison, D.C. & Westoll, T.S. Ed. Coal and Coal Bearing Strata, Oliver & Boyd, London. 1968.

T A B E L A 1

D A D O S D E S O N D A G E M

(F U R O S D A C P R M)

P U R O				5 CA-08-RS	5 CA-52-RS	5 CA-55-RS			
COORDENADAS UTM		N	km	6.677.950	6.680.970	6.683.000			
		E	km	366.890	377.930	382.000			
COTAS		BOCA	m	17,19	32,89	42,08			
		CONTATO PAL/RB	m	-184,11	-319,91	-			
		EMBASAMENTO	m	-185,86	-386,71	-234,02			
		PROFUNDIDADE	m	205,65	424,65	290,15			
CAMADAS PRINCIPAIS DE CARVÃO	S_1	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	S_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	-323,03	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m		1,17				
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,95				
		RECUPERAÇÃO	%		80,00				
	S_3	COTA DA LAPA	m	NEG.	-327,14	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m		2,98				
		CARVÃO NA CAMADA	m		1,67				
		RECUPERAÇÃO	%		95,00 (?)				
	I	COTA DA LAPA	m	NEG.	-331,92	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m		3,45				
		CARVÃO NA CAMADA	m		1,47				
		RECUPERAÇÃO	%		-				
	I_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	I_3	COTA DA LAPA	m	NEG.	-341,08	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m		3,93				
		CARVÃO NA CAMADA	m		2,51				
		RECUPERAÇÃO	%		95,20				
	I_4	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	I_5	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.			
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
OUTRAS CAMADAS OU LEITOS DE CARVÃO		COTA DA LAPA	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		COTA DA LAPA	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						

T A B E L A 1

D A D O S D E S O N D A G E M

(F U R O S D A C P R M)

F U R O				1 IB-41-RS	1 IB-50-RS	1 IB-51-RS	1 IB-52-RS	1 IB-53-RS	
COORDENADAS UTM		N	km	6.678.972	6.680.046	6.679.605	6.684.410	6.684.550	
		E	km	376.032	372.080	355.437	374.750	369.800	
COTAS		BOCA	m	15,63	48,93	94,19	15,41	36,53	
		CONTATO PAL/RB	m	-268,37	-316,07	-335,51	-324,69	-360,50	
		EMBASAMENTO	m	-336,87	-440,00	-458,91	-393,29	-484,17	
		PROFUNDIDADE	m	353,15	481,80	553,10	410,65	520,70	
CAMADAS PRINCIPAIS DE CARVÃO	S_1	COTA DA LAPA	m	-277,04	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	
		CAMADA TOTAL	m	0,07					
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,07					
		RECUPERAÇÃO	%	-					
	S_2	COTA DA LAPA	m	-281,00	-348,81	NEG.	NEG.	NEG.	
		CAMADA TOTAL	m	1,29	0,59				
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,77	0,34				
		RECUPERAÇÃO	%	74,00					
	S_3	COTA DA LAPA	m	-284,34	-350,20	NEG.	NEG.	-385,77	
		CAMADA TOTAL	m	0,25	0,62			0,14	
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,19	0,41			0,14	
		RECUPERAÇÃO	%	100,00	75,48			-	
	I	COTA DA LAPA	m	-286,79	-351,58	NEG.	-368,59	NEG.	
		CAMADA TOTAL	m	1,73	0,45		1,09		
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,66	0,28		0,76		
		RECUPERAÇÃO	%	99,00	76,07		100,00		
	I_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	I_3	COTA DA LAPA	m	-300,91	-365,06	NEG.	NEG.	-388,78	
		CAMADA TOTAL	m	0,15	0,02			0,84	
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,15	0,02			0,70	
		RECUPERAÇÃO	%					92,00	
	I_4	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	-404,80	
		CAMADA TOTAL	m					0,45	
		CARVÃO NA CAMADA	m					0,45	
		RECUPERAÇÃO	%					92,70	
	I_5	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
OUTRAS CAMADAS OU LEITOS DE CARVÃO		COTA DA LAPA	m			-345,02			
		CARVÃO NA CAMADA	m			0,33			
		COTA DA LAPA	m			-373,71*			
		CARVÃO NA CAMADA	m			0,66			

Obs.: * Corresponde à camada Iruí-Superior.

T A B E L A 1

D A D O S D E S O N D A G E M

(F U R O S D A C P R M)

F U R O				LA-04-RS	LA-11-RS	LA-12-RS	LA-17-RS	LA-18-RS	LA-24-RS
COORDENADAS UTM		N	km	6.679.000	6.680.000	6.679.000	6.681.037	6.680.010	6.681.000
		E	km	374.000	375.000	375.000	375.960	376.000	377.000
COTAS		BOCA	m	16,34	7,76	13,53	27,93	21,74	69,52
		CONTATO PAL/RB	m	-276,71	-261,89	-288,00	--257,17	-261,62	-293,72
		EMBASAMENTO	m	-366,34	-346,49	-344,48	-304,20	-302,96	-356,48
		PROFUNDIDADE	m	384,70	356,85	359,30	336,00	329,80	430,20
CAMADAS PRINCIPAIS DE CARVÃO	S_1	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	-280,46	-264,11	(S1s) -300,07
		CAMADA TOTAL	m				0,27	2,49	0,82
		CARVÃO NA CAMADA	m				0,25*	1,47	0,59
		RECUPERAÇÃO	%				-	96,00	99,00
	S_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	-293,76	(S2s) -290,11	-281,99	-273,32	-311,23
		CAMADA TOTAL	m		0,12	0,64	0,99	0,29	1,20
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,12	0,48	0,76	0,29	1,20
		RECUPERAÇÃO	%		-	75,20	85,00	98,00	100,00
	S_3	COTA DA LAPA	m	-310,87	-297,32	-294,92	-283,23	(S3I) -275,26	(S3I) -314,02
		CAMADA TOTAL	m	0,90	2,82	2,75	0,62	0,38*	0,93
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,74	1,35	1,71	0,28	0,38*	0,74
		RECUPERAÇÃO	%	60,00	99,00	70,60	87,00	-	100,00
	I	COTA DA LAPA	m	NEG.	-299,36	-297,66	-284,90	-276,67	315,82
		CAMADA TOTAL	m		1,33	1,22	1,18	0,81	0,67
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,60	0,67	0,61	0,45	0,67
		RECUPERAÇÃO	%		99,00	88,70	77,00	78,00	98,00
	I_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	-299,39	-285,49	NEG.	-317,19
		CAMADA TOTAL	m			0,87	0,16		0,19
		CARVÃO NA CAMADA	m			0,38	0,16		0,19
		RECUPERAÇÃO	%			93,00	-		-
	I_3	COTA DA LAPA	m	(I3I) -321,42	(I3I) -309,85	-310,49	-293,43	(I3S) -287,67	(I3S) -325,75
		CAMADA TOTAL	m	0,66	1,38	0,72	0,35	1,71*	0,45
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,56	0,63	0,56	0,31	1,21*	0,35
		RECUPERAÇÃO	%	82,00	96,00	100,00	85,00	-	98,00
	I_4	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	-326,63	NEG.	-294,75	-336,82
		CAMADA TOTAL	m			0,06		0,24	0,03
		CARVÃO NA CAMADA	m			0,06		0,24	0,03
		RECUPERAÇÃO	%			-		89,00	-
	I_5	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
OUTRAS CAMADAS OU LEITOS DE CARVÃO		COTA DA LAPA	m						-343,74
		CARVÃO NA CAMADA	m						0,11
		COTA DA LAPA	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						

* VALOR CALCULADO ATRAVÉS DE PERFIL GEOFÍSICO

T A B E L A 1

D A D O S D E S O N D A G E M

(F U R O S D A C P R M)

F U R O				LA-25-RS	LA-26-RS	LA-32-RS	LA-33-RS		
COORDENADAS UTM		N	km	6.680.000	6.679.065	6.679.997	6.679.000		
		E	km	377.000	377.000	378.000	378.000		
COTAS		BOCA	m	44,38	32,95	46,78	40,64		
		CONTATO PAL/RB	m	-291,22	-290,97	-297,22	-303,56		
		EMBASAMENTO	m	-346,67	-351,89	~ -360,00	~ -390,00		
		PROFUNDIDADE	m	393,45	388,73	368,70	427,25		
C A M A D A S P R I N C I P A I S D E C A R V Ã O	S_1	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.		
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	S_2	COTA DA LAPA	m	-292,68	-292,72	~-301,52	-308,12		
		CAMADA TOTAL	m	0,66	1,75	~ 2,35*	3,18		
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,54	1,16	~ 1,31*	1,56		
		RECUPERAÇÃO	%	86,00	99,50	-	95,00		
	S_3	COTA DA LAPA	m	-296,92	-296,61	-305,59	-311,92		
		CAMADA TOTAL	m	2,65	2,56	2,95	2,60		
		CARVÃO NA CAMADA	m	1,44	1,33	1,73	1,33		
		RECUPERAÇÃO	%	92,00	99,10	91,24	96,00		
	I	COTA DA LAPA	m	-300,17	-301,01 (II)	-310,61	-316,69		
		CAMADA TOTAL	m	2,10	1,22	3,92	1,00		
		CARVÃO NA CAMADA	m	1,04	0,55	1,65	0,46		
		RECUPERAÇÃO	%	94,00	99,80	94,12	96,00		
	I_2	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.		
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	I_3	COTA DA LAPA	m	-309,02	-310,03	-321,12	-329,25		
		CAMADA TOTAL	m	2,40	0,51	1,96	2,99		
		CARVÃO NA CAMADA	m	1,27	0,35	1,04	1,43		
		RECUPERAÇÃO	%	96,00	98,60	76,40	91,00		
	I_4	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.		
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	I_5	COTA DA LAPA	m	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.		
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
OUTRAS CAMADAS OU LEITOS DE CARVÃO		COTA DA LAPA	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		COTA DA LAPA	m						
		CARVÃO NA CAMADA							

* VALOR CALCULADO ATRAVÉS DE PERFIL GEOFÍSICO

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: A_{52} (S_2)
FURO: 5 CA-52-RS
PESO: 1,935 kg

CAM. ANALISADA : 1,17 m
CAM. INTERPRET.: 1,17 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,50; - 2,00 : 1,55; C.Total: 1,84

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	6,73	6,8	0,76	38,4	1,5	6,73	6,8	0,76
1,50 x 1,85	40,48	32,1	0,46	-	-	47,21	28,5	0,50
1,85 x 2,00	9,16	55,2	0,68	-	-	56,37	32,8	0,53
+2,00	40,27	76,8	5,73	-	-	96,64	51,2	2,70
200 mesh x 0	3,36	53,6	3,94	-	-	100,00	51,2	2,74
Total	100,00	51,2	2,74	-	-	-	-	-

CAMADA: A_{41} (S_2)
FURO: 1 IB-41-RS
PESO: 2,962 kg

CAM. ANALISADA : 1,29 m
CAM. INTERPRET.: 1,29 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,51; - 2,00 : 1,54; C.Total: 1,71

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	14,72	8,7	0,81	37,0	0	14,72	8,7	0,81
1,50 x 1,85	40,68	28,6	0,59	-	-	55,40	23,3	0,65
1,85 x 2,00	6,44	55,0	0,46	-	-	61,88	26,6	0,63
+2,00	33,12	71,6	7,72	-	-	94,96	42,3	3,10
200 mesh x 0	5,04	52,8	2,44	-	-	100,00	42,8	3,07
Total	100,00	42,8	3,07	-	-	-	-	-

CAMADA: S_2
FURO: LA-33-RS
PESO: 10.224 kg

CAM. ANALISADA : 3,18 m
CAM. INTERPRET.: 3,18 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,30; - 2,10 :; C.Total: 1,72

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	19,6	13,0	0,8	43,3	1	19,6	13,0	0,8
1,50 x 1,65	8,2	29,9	0,5	32,7	-	27,8	18,0	0,7
1,65 x 1,85	10,1	42,6	0,4	-	-	37,9	24,5	0,6
1,85 x 2,10	9,5	61,0	0,4	-	-	47,4	31,9	0,6
+2,10	47,2	82,6	1,8	-	-	94,6	57,2	1,2
200 mesh x 0	5,4	65,4	1,0	-	-	100,0	57,6	1,2
Total	100,0	57,1	1,2	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: B_{52} (Parte da S_3)
FURO: 5 CA-52-RS
PESO: 1,765 kg

CAM. ANALISADA : 0,87 m
CAM. INTERPRET.: 2,98 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,37; - 2,00 : 1,53; C.Total: 1,75

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	12,33	7,1	0,59	37,7	2,0	12,33	7,1	0,59
1,50 x 1,85	31,45	28,5	0,43	-	-	43,78	22,5	0,47
1,85 x 2,00	17,07	56,0	0,24	-	-	60,85	31,9	0,41
+2,00	36,01	74,9	2,48	-	-	96,86	47,9	1,18
200 mesh x 0	3,14	53,1	2,42	-	-	100,00	48,0	1,22
Total	100,00	48,0	1,22	-	-	-	-	-

CAMADA: B_{50} (Parte da S_3)
FURO: 1 IB-50-RS
PESO: 1,227 kg

CAM. ANALISADA : 0,62 m
CAM. INTERPRET.: 2,11 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,40; - 2,00 : 1,54; C.Total: 1,84

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	16,42	7,3	0,60	34,2	0	16,42	7,3	0,60
1,50 x 1,85	26,36	28,3	0,46	-	-	42,78	20,2	0,51
1,85 x 2,00	5,62	59,8	2,26	-	-	48,40	24,8	0,72
+2,00	46,24	73,0	11,14	-	-	94,40	48,4	5,82
200 mesh x 0	5,36	55,4	8,12	-	-	100,00	48,7	5,93
Total	100,00	48,7	5,93	-	-	-	-	-

CAMADA: (Parte S_3)
FURO: LA-04-RS
PESO: 2,749 kg

CAM. ANALISADA : 0,90 m
CAM. INTERPRET.: 0,90 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,54; - 2,10 :; C.Total: 1,79

Laboratório: Indústria e Comércio de Coque Criciúma Ltda

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	17,93	6,8	0,52	37,22	0	17,93	6,8	0,52
1,50 x 1,65	10,91	18,2	0,36	32,09	-	28,84	11,1	0,46
1,65 x 1,85	11,61	34,9	0,33	-	-	40,45	17,9	0,42
1,85 x 2,10	28,12	62,9	0,10	-	-	68,57	36,4	0,29
+2,10	25,25	74,2	9,81	-	-	93,82	46,5	2,85
200 mesh x 0	6,18	51,6	2,58	-	-	100,00	46,9	2,83
Total	100,00	46,87	2,83	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: S_3
FURO: LA-12-RS
PESO: 6,559 kg

CAM. ANALISADA : 2,75 m
CAM. INTERPRET.: 2,75 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,51 / - 2,10 : / C.Total: 2,20

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	0,79	8,4	1,21	38,4	0	0,79	8,4	1,21
1,50 x 1,65	9,96	16,4	1,01	35,5	-	10,75	15,8	1,02
1,65 x 1,85	10,53	38,7	0,63	-	-	21,28	27,1	0,83
1,85 x 2,10	11,32	57,7	0,42	-	-	32,60	37,7	0,69
+2,10	58,52	76,5	0,58	-	-	91,12	62,6	0,62
200 mesh x 0	8,88	65,7	4,59	-	-	100,00	62,9	0,97
Total	100,00	62,9	0,97	-	-	-	-	-

CAMADA: S_3
FURO: LA-17-RS
PESO: 2,974 kg

CAM. ANALISADA : 0,99 m
CAM. INTERPRET.: 0,99 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,42 / - 2,10 : / C.Total: 1,73

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	11,11	5,4	0,82	38,7	0	11,11	5,4	0,82
1,50 x 1,65	29,34	18,6	0,69	-	-	40,45	15,0	0,73
1,65 x 1,85	10,42	44,4	0,53	-	-	50,87	21,0	0,69
1,85 x 2,10	8,43	61,0	0,32	-	-	59,30	26,7	0,63
+2,10	34,64	77,4	4,34	-	-	93,94	45,4	2,00
200 mesh x 0	6,06	59,5	1,69	-	-	100,00	46,2	1,98
Total	100,00	46,2	1,98	-	-	-	-	-

CAMADA: S_3
FURO: LA-25-RS
PESO: 8,383 kg

CAM. ANALISADA : 2,65 m
CAM. INTERPRET.: 2,65 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,40 / - 2,10 : / C.Total: 1,95

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	20,3	21,5	0,7	39,9	-	20,3	21,5	0,7
1,65 x 1,85	6,9	43,3	0,9	26,4	-	27,2	27,0	0,7
1,85 x 2,10	13,0	58,2	1,0	-	-	40,2	37,1	0,8
+2,10	54,9	79,4	4,3	-	-	95,1	61,5	2,8
200 mesh x 0	4,9	65,9	2,5	-	-	100,0	61,7	2,8
Total	100,0	62,3	2,9	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: S_3
FURO: LA-32-RS
PESO: 5,978 kg

CAM. ANALISADA : 2,95 m
CAM. INTERPRET.: 2,95 m

PESO ESPECIF. - 1,85 : 1,45
- 2,10 :
C.Total: 1,83

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	24,5	20,1	0,6	40,9	-	24,5	20,1	0,6
1,65 x 1,85	5,5	42,9	0,5	27,4	-	30,0	24,3	0,6
1,85 x 2,10	10,4	58,0	0,6	-	-	40,4	33,0	0,6
+2,10	54,7	78,9	5,0	-	-	95,1	59,4	3,1
200 mesh x 0	4,9	65,4	1,5	-	-	100,0	59,7	3,0
Total	100,0	59,3	3,0	-	-	-	-	-

CAMADA: S_3
FURO: LA-33-RS
PESO: 9,086 kg

CAM. ANALISADA : 2,60 m
CAM. INTERPRET.: 2,60 m

PESO ESPECIF. - 1,85 : 1,31
- 2,10 :
C.Total: 1,91

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	14,0	13,5	0,6	41,6	1	14,0	13,5	0,6
1,50 x 1,65	6,8	29,5	0,5	32,8	-	20,8	18,7	0,6
1,65 x 1,85	7,6	44,1	0,6	-	-	28,4	25,5	0,6
1,85 x 2,10	7,3	59,3	0,7	-	-	35,7	32,4	0,6
+2,10	59,4	81,4	1,9	-	-	95,1	62,8	1,4
200 mesh x 0	4,9	69,2	1,3	-	-	100,0	63,1	1,4
Total	100,0	63,7	1,4	-	-	-	-	-

CAMADA: S_3+I
FURO: LA-11-RS
PESO: 19,930 kg

CAM. ANALISADA: 4,86 m
CAM. INTERPRET.: 4,86 m

PESO ESPECIF. - 1,85 : 1,49
- 2,10 :
C.Total: 1,96

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	3,51	6,4	0,51	32,9	0	3,51	6,4	0,51
1,50 x 1,65	12,49	16,3	0,52	-	-	16,00	14,1	0,52
1,65 x 1,85	8,96	40,7	0,61	-	-	24,96	23,7	0,55
1,85 x 2,10	7,80	59,0	0,24	-	-	32,76	32,1	0,48
+2,10	59,55	78,7	3,96	-	-	92,31	62,2	2,72
200 mesh x 0	7,69	69,8	2,09	-	-	100,00	62,7	2,68
Total	100,00	62,7	2,68	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: I
FURO: LA-32-RS
PESO: 7,690 kg

CAM. ANALISADA : 3,92 m
CAM. INTERPRET.: 3,92 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,30 ; - 2,10 : ; C.Total: 1,88

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	16,8	18,6	0,7	40,2	-	16,8	18,6	0,7
1,65 x 1,85	4,9	42,6	0,6	27,0	-	21,7	24,0	0,7
1,85 x 2,10	9,1	61,8	0,5	-	-	30,8	35,2	0,6
+2,10	62,9	81,8	0,4	-	-	93,7	66,5	0,5
200 mesh x 0	6,3	72,3	0,4	-	-	100,0	67,0	0,5
Total	100,0	67,7	0,5	-	-	-	-	-

CAMADA : J_{52} (Parte da I_3)
FURO: 5 CA-52-RS
PESO: 5,690 kg

CAM. ANALISADA : 2,60 m
CAM. INTERPRET.: 3,93 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,59 ; - 2,00 : 1,65 ; C.Total: 2,02

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,85	21,10	34,9	0,29	-	-	21,10	34,9	0,29
1,85 x 2,00	24,91	53,7	0,13	-	-	46,01	45,1	0,20
+2,00	50,18	79,5	0,10	-	-	96,19	63,0	0,15
200 mesh x 0	3,81	64,1	0,17	-	-	100,00	63,1	0,15
Total	100,00	63,1	0,15	-	-	-	-	-

CAMADA: A_{53} (I_3)
FURO: 1 IB-53-RS
PESO: 1,783 kg

CAM. ANALISADA : 0,84 m
CAM. INTERPRET.: 0,84 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,67 ; - 2,10 : ; C.Total: 1,97

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M. VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	5,02	18,3	0,53	29,8	0	5,02	18,3	0,53
1,65 x 1,85	24,07	42,7	0,20	23,6	-	29,09	38,5	0,26
1,85 x 2,10	21,51	59,3	0,15	-	-	50,60	47,3	0,21
+2,10	38,59	80,2	2,10	-	-	89,19	61,5	1,03
200 mesh x 0	10,81	69,4	0,87	-	-	100,00	62,4	1,01
Total	100,00	62,4	1,01	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: (PARTE DA I_3)

FURO: LA-04-RS

PESO: 2,216 kg

CAM. ANALISADA : 0,65 m

CAM. INTERPRET.: 0,65 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,63 / - 2,10 : / C.Total: 1,76

Laboratório: Indústria e Comércio de Coque Criciúma Ltda

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	4,38	8,9	0,80	43,90	0	4,38	8,9	0,80
1,50 x 1,65	11,51	23,2	0,60	33,80	-	15,89	19,2	0,65
1,65 x 1,85	31,45	38,5	0,30	-	-	47,34	32,0	0,42
1,85 x 2,10	33,30	62,1	0,23	-	-	80,64	44,4	0,34
+2,10	12,23	74,8	10,15	-	-	92,87	48,4	1,63
200 mesh x 0	7,13	51,7	1,30	-	-	100,00	48,7	1,61
Total	100,00	48,68	1,61	-	-	-	-	-

CAMADA: I_3

FURO: LA-12-RS

PESO: 2,500 kg

CAM. ANALISADA : 0,72 m

CAM. INTERPRET.: 0,72 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,63 / - 2,10 : / C.Total: 1,84

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50								
1,50 x 1,65	28,7	30,0	0,5	30,2	-	28,7	30,0	0,5
1,65 x 1,85	16,3	48,9	0,5	22,0	-	45,0	36,8	0,5
1,85 x 2,10	14,9	63,5	0,5	-	-	59,9	43,5	0,5
+2,10	39,0	74,5	13,3	-	-	98,9	55,7	5,5
200 mesh x 0	1,1	58,1	6,0	-	-	100,0	55,7	5,5
Total	100,0	55,8	5,6	-	-	-	-	-

CAMADA: I_3

FURO: LA-25-RS

PESO: 9,774 kg

CAM. ANALISADA : 2,40 m

CAM. INTERPRET.: 2,40 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,57 / - 2,10 : / C.Total: 1,99

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	9,1	29,4	0,4	32,1	-	9,1	29,4	0,4
1,65 x 1,85	12,5	46,0	0,3	25,7	-	21,6	39,0	0,3
1,85 x 2,10	12,2	58,9	0,3	-	-	33,8	46,2	0,3
+2,10	59,6	83,3	1,7	-	-	93,4	69,9	1,2
200 mesh x 0	6,6	73,4	0,7	-	-	100,0	70,1	1,2
Total	100,0	70,7	1,2	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: A_{52} (I)
FURO: 1 IB-52-RS
PESO: 4,11 kg

CAM. ANALISADA : 1,09 m
CAM. INTERPRET.: 1,09 m

PESO ESPECIF.
- 1,85 : 1,59
- 2,00 : 1,65
C.Total: 1,86

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	7,45	9,6	0,46	33,1	0	7,45	9,6	0,46
1,50 x 1,85	38,44	36,6	0,31	-	-	45,89	32,2	0,33
1,85 x 2,00	11,82	55,6	0,45	-	-	57,71	37,0	0,36
+2,00	37,43	76,7	12,86	-	-	95,14	52,6	5,28
200 mesh x 0	4,86	61,4	3,59	-	-	100,00	53,1	5,19
Total	100,00	53,1	5,19	-	-	-	-	-

CAMADA: I
FURO: LA-12-RS
PESO: 4,473 kg

CAM. ANALISADA : 1,22 m
CAM. INTERPRET.: 1,22 m

PESO ESPECIF.
- 1,85 : 1,46
- 2,10 :
C.Total: 2,02

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	5,16	8,5	1,05	40,3	0	5,16	8,5	1,05
1,50 x 1,65	9,41	19,4	1,17	35,3	-	14,57	15,5	1,13
1,65 x 1,85	6,92	40,4	1,07	-	-	21,49	23,5	1,11
1,85 x 2,10	10,11	59,3	0,50	-	-	31,60	34,9	0,91
+2,10	59,50	80,6	1,90	-	-	91,10	64,8	1,56
200 mesh x 0	8,90	71,9	1,24	-	-	100,00	65,4	1,53
Total	100,00	65,4	1,53	-	-	-	-	-

CAMADA: I
FURO: LA-25-RS
PESO: 6,889 kg

CAM. ANALISADA : 1,75 m
CAM. INTERPRET.: 1,75 m

PESO ESPECIF.
- 1,85 : 1,44
- 2,10 :
C.Total: 1,99

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	18,4	19,7	0,9	41,0	-	18,4	19,7	0,9
1,65 x 1,85	5,6	43,5	0,7	29,1	-	24,0	25,2	0,8
1,85 x 2,10	6,5	57,3	0,5	-	-	30,5	32,1	0,8
+2,10	63,8	81,4	4,0	-	-	94,3	65,4	2,9
200 mesh x 0	5,7	70,8	2,6	-	-	100,0	65,7	2,9
Total	100,0	65,9	3,0	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: I_3
FURO: LA-32-RS
PESO: 6,311 kg

CAM. ANALISADA : 1,96 m
CAM. INTERPRET.: 1,96 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,56 ; - 2,10 : ; C.Total: 1,88

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	7,6	21,0	0,7	35,4	-	7,6	21,0	0,7
1,65 x 1,85	15,6	48,4	0,4	26,4	-	23,2	39,4	0,5
1,85 x 2,10	20,7	61,1	0,3	-	-	43,9	49,6	0,4
+2,10	50,9	83,5	0,3	-	-	94,8	67,8	0,3
200 mesh x 0	5,2	70,5	0,4	-	-	100,0	68,0	0,35
Total	100,0	68,5	0,4	-	-	-	-	-

CAMADA: I_3
FURO: LA-33-RS
PESO: 10,866 kg

CAM. ANALISADA : 2,99 m
CAM. INTERPRET.: 2,99 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,46 ; - 2,10 : ; C.Total: 1,86

Laboratório: Aços Finos Piratini S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,65	11,5	29,3	0,3	31,3	-	11,5	29,3	0,3
1,65 x 1,85	13,4	44,5	0,3	25,9	-	24,9	37,5	0,3
1,85 x 2,10	15,5	58,4	0,3	-	-	40,4	45,5	0,3
+2,10	53,6	85,0	1,4	-	-	94,0	68,0	0,9
200 mesh x 0	6,0	72,0	0,6	-	-	100,0	68,3	0,9
Total	100,0	68,6	0,8	-	-	-	-	-

CAMADA: I_4
FURO: 1 IB-53-RS
PESO: 0,839 kg

CAM. ANALISADA : 0,45 m
CAM. INTERPRET.: 0,45 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,73 ; - 2,10 : ; C.Total: 1,98

Laboratório: Lavador de Capivari S.A.

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,85	29,02	40,1	1,40	-	-	29,02	40,1	1,40
+1,85	63,19	61,8	8,63	-	-	92,21	55,0	6,33
200 mesh x 0	7,79	57,0	4,79	-	-	100,00	55,1	6,21
Total	100,00	55,1	6,23	-	-	-	-	-

T A B E L A 2

D A D O S D E A N Á L I S E

CAMADA: B_{51} (Iruí-Superior)
FURO: 1 IB-51-RS
PESO: 2,920 kg

CAM. ANALISADA : 1,43 m
CAM. INTERPRET.: 1,43 m

PESO ESPECIF. — - 1,85 : 1,48 / - 2,00 : 1,64 / C.Total: 1,93

Laboratório:

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50	3,95	0,9	0,51	33,0	0	3,95	9,9	0,51
1,50 x 1,85	25,87	34,2	0,33	-	-	29,92	31,0	0,35
1,85 x 2,00	10,17	58,2	0,25	-	-	40,09	37,9	0,33
+2,00	51,71	82,0	0,16	-	-	91,80	62,7	0,23
200 mesh x 0	8,20	64,0	0,21	-	-	100,00	62,8	0,23
Total	100,00	62,8	0,23	-	-	-	-	-

CAMADA:
FURO:
PESO:

CAM. ANALISADA :
CAM. INTERPRET.:

PESO ESPECIF. — - 1,85 : / - 2,00 : / C.Total:

Laboratório:

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL. %	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50								
1,50 x 1,85								
1,85 x 2,00								
+2,00								
200 mesh x 0								
Total								

CAMADA:
FURO:
PESO:

CAM. ANALISADA :
CAM. INTERPRET.:

PESO ESPECIF. — - 1,85 : / - 2,00 : / C.Total:

Laboratório:

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENX. %	M.VOL.%	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENX. %
-1,50								
1,50 x 1,85								
1,85 x 2,00								
+2,00								
200 mesh x 0								
Total								

TABELA 2

ANÁLISE MÉDIA - CAMADA S_2

Média de 3 furos, (somando espessura total 5,64 m)
ver Quadro VI

DENSIDADE	FRAÇÃO		ACUMULADO	
	PESO %	CINZAS %	PESO %	CINZAS %
- 1,50	15,8	11,5	15,8	11,5
1,50 x 1,85	28,0	32,7	43,8	25,1
1,85 x 2,10	8,7	58,7	52,5	30,6
+ 2,10	42,6	79,5	95,1	52,5
200 mesh x 0	4,9	60,8	100,0	52,9
Total	100,0	52,9	-	-

Obs.: Em um testemunho foi usado a densidade 2,00
(ver tabela 2)

ANÁLISE MÉDIA - CAMADA S_3

Média de 5 furos, (somando espessura total 11,94 m)
ver Quadro VI

DENSIDADE	FRAÇÃO		ACUMULADO	
	PESO %	CINZAS %	PESO %	CINZAS %
- 1,50	7,8	11,5	7,8	11,5
1,50 x 1,65	13,2	23,1	21,0	18,8
1,65 x 1,85	7,8	42,1	28,8	25,1
1,85 x 2,10	10,3	58,4	39,1	33,9
+ 2,10	55,0	78,9	94,1	60,2
200 mesh x 0	5,9	65,7	100,0	60,5
Total	100,0	60,5	-	-

TABELA 2

ANÁLISE MÉDIA - CAMADA I

Média de 4 furos, (somando espessura total 7,98 m)
ver Quadro VI

DENSIDADE	FRAÇÃO		ACUMULADO	
	PESO %	CINZAS %	PESO %	CINZAS %
- 1,50	6,2	9,1	6,2	9,1
1,50 x 1,65	10,6	23,8	16,8	18,4
1,65 x 1,85	8,7	41,3	25,5	26,2
1,85 x 2,10	9,0	59,9	34,5	35,0
+ 2,10	59,1	81,1	93,6	64,1
200 mesh x 0	6,4	71,9	100,0	64,6
Total	100,0	64,6	-	-

Obs.: Em um testemunho, corte no peso específico 2,00 (ver tabela 2)

ANÁLISE MÉDIA - CAMADA I_3

Média de 5 furos, (somando espessura total 8,91 m)
ver Quadro VI

DENSIDADE	FRAÇÃO		ACUMULADO	
	PESO %	CINZAS %	PESO %	CINZAS %
- 1,65	10,8	27,7	10,8	27,7
1,65 x 1,85	14,9	45,9	25,7	38,3
1,85 x 2,10	16,3	59,7	42,0	46,6
+ 2,10	52,0	83,3	94,0	66,9
200 mesh x 0	6,0	71,5	100,0	67,2
Total	100,0	67,2	-	-

TABELA 3

DETERMINAÇÃO DE PODER CALORÍFICO

CAMADAS	FURO	AMOSTRA	PODER CALORÍFICO		PODER CALORÍFICO		TEOR EM CINZA	
			AMOSTRA TOTAL		AMOSTRA FLUTUADA EM DENSIDADE 1,85%		AMOSTRA TOTAL %	AMOSTRA FLUTUADA EM DENSIDADE 1,85%
			BASE ÚMIDA Cal/g	BASE SECA Cal/g	BASE ÚMIDA Cal/g	BASE SECA Cal/g		
S_2	LA-33-RS	S_2	2.757	2.848	5.437	5.790	57,6	24,5
S_3	LA-25-RS	S_3	2.334	2.414	5.270	5.642	61,7	27,0
S_3	LA-32-RS	S_3	2.578	2.672	5.328	5.748	59,7	24,3
S_3	LA-33-RS	S_3	2.217	2.276	5.525	5.785	63,1	25,5
I	1 IB-52-RS	A	2.707	2.879	4.587	4.844	43,1	32,2
I	LA-25-RS	I	2.118	2.188	5.371	5.788	65,4	23,5
I	LA-32-RS	I	1.822	1.873	5.278	5.579	67,0	24,0
I_3	LA-25-RS	I_3	1.827	1.884	4.350	4.574	70,1	39,0
I_3	LA-32-RS	I_3	1.958	2.031	4.275	4.524	68,0	39,4
I_3	LA-33-RS	I_3	1.857	1.907	4.426	4.674	68,3	37,5

TABELA 4

BLOCO RIO PARDO

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA S_2

PESO ESPECÍFICO - 1,60 t/m^3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS(m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
F-1	3232/80	0,60	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,60	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,60	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	0,60	4,33	2,99	3,05	0,23	6,27
T O T A L		0,60	4,33	2,99	3,05	0,23	6,27
F-1	3232/80	0,80	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,80	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,80	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	0,80	2,71	2,32	2,14	-	4,46
T O T A L		0,80	2,71	2,32	2,14	-	4,46

TABELA 4

BLOCO RIO PARDO

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA S_3

PESO ESPECÍFICO - 1,60 t/m^3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
F-1	3232/80	0,60	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,60	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,60	0,08	0,02	0,07	-	0,09
F-4	1993/80	0,60	4,64	2,85	3,91	0,35	7,11
T O T A L		0,60	4,72	2,87	3,98	0,35	7,20
F-1	3232/80	0,80	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,80	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,80	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	0,80	2,45	2,19	2,47	-	4,66
T O T A L		0,80	2,45	2,19	2,47	-	4,66

TABELA 4

BLOCO RIO PARDO

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA I

PESO ESPECÍFICO 1,60 t/m^3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS(m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
F-1	3232/80	0,60	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,60	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,60	0,63	0,16	0,54	-	0,70
F-4	1993/80	0,60	15,50	4,73	9,33	8,14	22,20
T O T A L		0,60	16,13	4,89	9,87	8,14	22,90
F-1	3232/80	0,80	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,80	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,80	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	0,80	8,38	3,09	6,37	4,77	14,23
T O T A L		0,80	8,38	3,09	6,37	4,77	14,23

TABELA 4

BLOCO RIO PARDO

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA I_3

PESO ESPECÍFICO - 1,85 t/m^3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS(m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
F-1	3232/80	0,80	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	0,80	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	0,80	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	0,80	3,32	3,41	4,95	0,65	9,01
T O T A L		0,80	3,32	3,41	4,95	0,65	9,01
F-1	3232/80	1,00	-	-	-	-	-
F-2	1796/80	1,00	-	-	-	-	-
F-3	1932/80	1,00	-	-	-	-	-
F-4	1993/80	1,00	2,71	3,16	4,43	0,40	7,99
T O T A L		1,00	2,71	3,16	4,43	0,40	7,99

TABELA 5

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

ÁREA F-3 (ALVARÁ Nº 1932/80)

LIMITES INFERIORES DE ISÓPACAS 0,60 m e 0,80 m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_2	0,60	-	-	-	-	-
S_3	0,60	0,08	0,02	0,07	-	0,09
I	0,60	0,63	0,16	0,54	-	0,70
I_3	0,80	-	-	-	-	-
TOTAL			0,18	0,61	-	0,79

LIMITES INFERIORES DE ISÓPACAS 0,80 m e 1,00 m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_2	0,60	-	-	-	-	-
S_3	0,60	-	-	-	-	-
I	0,60	-	-	-	-	-
I_3	0,80	-	-	-	-	-
TOTAL		-	-	-	-	-

TABELA 5

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

ÁREA F-4 (ALVARÁ Nº 1993/80)

LIMITES INFERIORES DE ISÓPACAS 0,60 m e 0,80 m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_2	0,60	4,33	2,99	3,05	0,23	6,27
S_3	0,60	4,64	2,85	3,91	0,35	7,11
I	0,60	15,50	4,73	9,33	8,14	22,20
I_3	0,80	3,32	3,41	4,95	0,65	9,01
TOTAL		*	13,98	21,24	9,37	44,59

Obs.: * Há superposição de camadas

LIMITES INFERIORES DE ISÓPACAS 0,80 m e 1,00 m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (km^2)	RESERVAS (10^6 t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_2	0,80	2,71	2,32	2,14	-	4,46
S_3	0,80	2,45	2,19	2,47	-	4,66
I	0,80	8,38	3,09	6,37	4,77	14,23
I_3	1,00	2,71	3,16	4,43	0,40	7,99
TOTAL		*	10,76	15,41	5,17	31,34

Obs.: * Há superposição de camadas

ANEXO A

Sínteses do Relatório de Pesquisa

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17–18): 7 6

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19–24): 8 0 1 . 5 1 3

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25–32): 0 7 T P E S

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33–68)

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69–80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR

(021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25–28): 0 7

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29–64): AV. PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65–80): $ 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM

07 CPF (25–34)

07 CGC (25–32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35–43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33–40): 0 0 0 9 1 6 5 2

NÚMERO DE ORDEM: 0002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41–43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44–45): 6 9

Nº DO ALV. OU DECRETO (46–51): 7 6 4

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	SAPROPELITOS	x	–
IV	CARVÃO MINERAL	–	x

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25–33)

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE

ASSINATURA:

DATA: 02/04/81

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

IDENTIDADE: 1.575.858 IFP

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

CREA: 10.393/D-RJ

ASSINATURA:

DATA: 02/04/81

DNPM / PROSIG - SRP / 74 01

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DSTR
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)
19SOND (27 28 29 30 31 32)
19POCO (27 28 29 30 31 32)
19QUIM (27 28 29 30 31 32)
19GEOF (27 28 29 30 31 32)
19TOPO (27 28 29 30 31 32)
19GEOL (27 28 29 30 31 32)
19INFR (27 28 29 30 31 32)
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)
19SDFN (27 28 29 30 31 32)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS.

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	2.72	79	81
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA	1.67	79	80
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	60	80	81
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	45	79	80
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)
20 (27 28)

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1.000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
1.63	79
82	80
27	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 1 5 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL DO DNPM

34 USO EXCL DO DNPM — 1 5

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

T O N S

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 1 6 — SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

SUBS

REFX 1 7 — CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

CRCT

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	MINR / SBPR / NOCV		
2)	MINR / SBPR / NOCV		
3)	MINR / SBPR / NOCV		
4)	MINR / SBPR / NOCV		
5)	MINR / SBPR / NOCV		
6)	MINR / SBPR / NOCV		
7)	MINR / SBPR / NOCV		
8)	MINR / SBPR / NOCV		
9)	MINR / SBPR / NOCV		
10)	MINR / SBPR / NOCV		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL. DO DNPM

REFX

26	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30
	27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

- 1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL ☐
- 2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:
  - 2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE ☐
  - 2.2. RESERVAS INSUFICIENTES ☐
  - 2.3. TEOR INSUFICIENTE ☐
  - 2.4. TECNOLOGIA MINERAL ☐
  - 2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE ☐
  - 2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE ☐
  - 2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO ☐
  - 2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO ☐
  - 2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC. ☐
  - 2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO ☐
  - 2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO ☐
  - 2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS ☐
  - 2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):

41 USO EXCL. DO DNPM

28	ECON
28	ENER
28	RSRV
28	TEOR
28	TECN
28	AGMN
28	ACES
28	TRMN
28	CAPA
28	AGBN
28	CFIS
28	QUIM
28	EMIN
28	
28	
28	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A

B

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS

29	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

44 USO EXCL. DO DNPM

29	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

45 USO EXCL. DO DNPM

29	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM

29	

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 35 36

D: ☐ → MD; ☐ → IN; ☐ → IF (37 38)

E: 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 76 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 801514 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR E O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (23 24)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.: AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S 2 (65 66 67 68 69 70 71 72)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07 CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA): (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 00.091.652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 0002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (52)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	SAPROPELITOS	X	—
IV	CARVÃO MINERAL	—	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [ ] POR PROCURAÇÃO [X] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE: ASSINATURA

DATA: 02/04/81

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

IDENTIDADE: 1.575.858 - IFP

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

CREA: 10.393/D-RJ

ASSINATURA

DATA: 02/04/81

ENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

DNPM / PROSIG - SRP / 04.81

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DISTR
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	272	79	81
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA	167	79	80
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	60	80	81
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	45	79	80
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
163	79
82	80
27	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

REFX 16 — SUBS

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1)	MINR / SBPR / NOCV		
2)	MINR / SBPR / NOCV		
3)	MINR / SBPR / NOCV		
4)	MINR / SBPR / NOCV		
5)	MINR / SBPR / NOCV		
6)	MINR / SBPR / NOCV		
7)	MINR / SBPR / NOCV		
8)	MINR / SBPR / NOCV		
9)	MINR / SBPR / NOCV		
10)	MINR / SBPR / NOCV		

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	☐
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2 3 TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2 6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL DO DNPM

2 8	E C O N

27 28 29 30 31 32

2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E O R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R M N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N

27 28 29 30 31 32

2 8	
2 8	
2 8	

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA:
OBS PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES - A a F.		TONS = TONELADAS KILO = QUILOS GRAM = GRAMAS QLAT = QUILATES MCUB = METROS CUBICOS MQUA = METROS QUADRADOS LITR = LITROS LHOR = LITROS/HORA

C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA	E RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.
	MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	

A

B

43 USO EXCL DO DNPM

SUBS CLSS

2	9

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

44 USO EXCL DO DNPM

2	9

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

45 USO EXCL DO DNPM

2	9

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

46 USO EXCL DO DNPM

2	9

27 28 29 30 31 32 33 34

C 35 36

D → M D / I N / I F (37 38)

E 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48

F

TONELADAS	☐	T	O	N	S
QUILOS	☐	K	I	L	O
GRAMAS	☐	G	R	A	M
QUILATES	☐	Q	L	A	T
METROS CUBICOS	☐	M	C	U	B
METROS QUADRADOS	☐	M	Q	U	A
LITROS	☐	L	I	T	R
LITROS/HORA	☐	L	H	O	R

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 76 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 801515 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO: AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.292

UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: $ 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA): (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 000916.52 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM:

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	SAPROPELITOS	X	—
IV	CARVÃO MINERAL	—	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA:

DATA: 02/04/81

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOÍSIO PAIONE

IDENTIDADE: 1.575.858 - IFP

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

CREA: 10.393/D-RJ

ASSINATURA:

DATA: 02/04/81

ENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

DNPM / PROD. MIN. (FA 01)

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DSTR
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39
31 32 33 34 35	36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	272	79	81
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA	167	79	80
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	60	80	81
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	45	79	81
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
163	79
82	80
27	81

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ CSB

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILOES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 12

33 USO EXCL DO DNPM: $

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINERIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
20.000	70.000	

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

REFX: 16 — SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

REFX: 17 — CRCT:

36 ANALISE DO MINERIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR=PRODUT. PRINC SBPR=SUBPRODUTO NOCV=SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR	5725	
2) CINZAS	[X] NOCV	60.5	
3) ENXOFRE	[X] NOCV	0.59	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS	MINR	38.5	
5) PESO ESPECÍFICO	MINR	1.96	
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINERIO (FRIAVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) Sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fos
2) co e/ou medianamente brilhante com quantidade modera
3) da a abundante de lâminas de vitrênio. Relação mé
4) dia CC/CT= 63%. Profundidade média da lapa: 343 m.
5) Maior espessura: 1,73 m.
6)

38 USO EXCL. DO DNPM

26	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	X
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1 ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	☐
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	☐
2.3 TEOR INSUFICIENTE	☐
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	☐
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	☐
2.6 ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	☐
2.7. TRANSP MINÉRIO É PROIBITIVO	☐
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	☐
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	☐
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	☐
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	☐
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	☐
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL. DO DNPM

28	ECON
28	ENER
28	RSRV
28	TEOR
28	TECN
28	AGMN
28	ACES
28	TRMN
28	CAPA
28	AGBN
28	CFIS
28	QUIM
28	EMIN
28	
28	
28	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA:
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF
	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

USO EXCL. DO DNPM: SUBS 29 | CLSS

C: 81 (35 36)

D: [X] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: 2 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	X	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

USO EXCL. DO DNPM: SUBS 29 | CLSS

C: 81 (35 36)

D: [ ] MD; [X] IN; [ ] IF (37 38)

E: 7 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	X	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A:

B:

USO EXCL. DO DNPM: SUBS 29 | CLSS

C: (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

A:

B:

USO EXCL. DO DNPM: SUBS 29 | CLSS

C: (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	☐	TONS
QUILOS	☐	KILO
GRAMAS	☐	GRAM
QUILATES	☐	QLAT
METROS CUBICOS	☐	MCUB
METROS QUADRADOS	☐	MQUA
LITROS	☐	LITR
LITROS/HORA	☐	LHOR

(49 50 51 52)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ CI

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/2

33 USO EXCL. DO DNPM: S

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
160000	540000	

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR.= PRODUT. PRINC SBPR=SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR	5404	
2) CINZAS	[X] NOCV	64.6	
3) ENXOFRE	[X] NOCV	0.74	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS	MINR	38.7	
5) PESO ESPECÍFICO	MINR	1.94	
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

REFX: 16 — SUBS:

REFX: 17 — CRCT:

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) De 3 a 8 leitos e bancos de carvão detrítico fosco
2) com quantidade esparsa a moderada de lâminas de vi
3) trênio. Relação média CC/CT= 58%. Profundidade mé
4) dia da lapa: 350 m. Maior espessura: 1,47 m.
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[x]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3. TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL DO DNPM

2 8	E C O N
2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E O R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R M N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N
2 8	
2 8	
2 8	

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA.

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBS-TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL DO DNPM — SUBS 2 9 — CLSS

C: 8 1

D: [X] MD; [ ] IN; [ ] IF

E: 1 6 0 0 0 0

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 2 9

C: 8 1

D: [ ] MD; [X] IN; [ ] IF

E: 5 4 0 0 0 0

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A:

B:

45 USO EXCL DO DNPM — 2 9

C:

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF

E:

F: [ ] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A:

B:

46 USO EXCL DO DNPM — 2 9

C:

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF

E:

F: [ ] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATE QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 7 6

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 8 0 1 5 1 6

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26) (27 28 29 30 31 32): 0 7 T P E S

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATORIO (33 ... 63):

C I A . D E P E S Q U I S A D E R E C U R S O S M I N E R A I S

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26) (27 28): 0 7

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO (29 ... 64):

A V . P A S T E U R 4 0 4 - A N E X O

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.292	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 80): $ 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 0 7 C P F (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 0 7 C G C (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 34 35 36 37 38 39 40)	NÚMERO DE ORDEM
0 0 0 9 1 6 5 2	0002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43):

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45)	Nº DO ALV. OU DECRETO (46 47 48 49 50 51)
6 9	7 6 4

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (52): 3

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	SAPROPELITOS	X	–
IV	CARVÃO MINERAL	–	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4
1	4

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO	CPF DO REPRESENTANTE
JOSÉ ALOÍSIO PAIONE	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA: [signature] — DATA: 02/04/81

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
JOSÉ ALOÍSIO PAIONE	1.575.858 - IFP	005.905.417/49

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
ENGº DE MINAS	10.393/D-RJ	[signature]	02/04/81

ENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM	22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)	23 USO EXCLUSIVO DO DNPM
09 (25 26 27 28)	1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	MUNC / DSTR (31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)
09 (25 26 27 28)	4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO	(31 32 33 34 35 36 37 38 39)

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL (27 28 29 30 31 32)	TOTAL
19SOND (27 28 29 30 31 32)	SONDAGENS
19POCO (27 28 29 30 31 32)	TRINCHEIRAS E POÇOS
19QUIM (27 28 29 30 31 32)	ANÁLISES QUÍMICAS
19GEOF (27 28 29 30 31 32)	GEOFÍSICA
19TOPO (27 28 29 30 31 32)	DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA
19GEOL (27 28 29 30 31 32)	GEOLOGIA
19INFR (27 28 29 30 31 32)	INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)
19GEOQ (27 28 29 30 31 32)	GEOQUÍMICA
19SDFN (27 28 29 30 31 32)	OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1000) (33 34 35 36 37 38 39 40)	ANO INÍCIO (41 42)	ANO TÉRMINO (43 44)
TOTAL	12,537	79	81
SONDAGENS	11,730	79	81
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS	65	79	81
GEOFÍSICA	167	79	80
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	350	79	81
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	225	79	81
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

	27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS	
	VALOR (x Cr$ 1.000) (29 30 31 32 33 34 35 36)	ANO DA APLICAÇÃO (37 38)
20 (27 28)	7,522	79
20 (27 28)	3,761	80
20 (27 28)	1,254	81
20 (27 28)		

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINERIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ CS2

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 14

33 USO EXCLUSIVO DNPM: S

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINERIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
2990000	3050000	2300000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

REFX: 16 — SUBS:

36 ANÁLISE DO MINERIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR= PRODUT. PRINC SBPR=SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR	5790	
2) CINZAS	[X] NOCV	52.9	
3) ENXOFRE	[X] NOCV	0.58	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS	[ ]	39.6	
5) PESO ESPECÍFICO	[ ]	1.76	
6)	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX: 17 — CRCT:

37 PRINCIPAIS CARACTERISTICAS FISICAS DO MINERIO (FRIAVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1) Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias
2) de vitrênio. Relação média CC/CT= 79%. Profundidade
3) média da lapa: 340 m. Maior espessura: 0,95 m.
4)
5)
6)

USO EXCL. DO DNPM	
REF X	2 6

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[X]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1 ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3 TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6 ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL. DO DNPM

2 8	E C O N
2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E O R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R M N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N
2 8	
2 8	
2 8	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL. DO DNPM	C	D	E
SUBS 2 9 / CLSS	8 1 (35 36)	[X] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)	2 9 9 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F	
TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

(49 50 51 52)

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL. DO DNPM	C	D	E
2 9	8 1 (35 36)	[ ] MD; [X] IN; [ ] IF (37 38)	3 0 5 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F	
TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

(49 50 51 52)

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL. DO DNPM	C	D	E
2 9	8 1 (35 36)	[ ] MD; [ ] IN; [X] IF (37 38)	2 3 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F	
TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

(49 50 51 52)

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM	C	D	E
2 9	(35 36)	[ ] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)	(39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F	
TONELADAS	[ ] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

(49 50 51 52)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ C-3

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/4

33 USO EXCLUSIVO DNPM: S

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
2850000	3910000	3500000

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CACT

36 ANALISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR	5725	
2) CINZAS	[X] NOCV	60.5	
3) ENXOFRE	[X] NOCV	0.59	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS		38.5	
5) PESO ESPECÍFICO		1.96	
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) Sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fos
2) co e/ou medianamente brilhante com quantidade modera
3) da a abundante de lâminas de vitrênio. Relação mé
4) dia CC/CT= 63%. Profundidade média da lapa: 343 m.
5) Maior espessura: 1,73 m.
6)

25 USO EXCL. DO DNPM

2 6	

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÓMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[X]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1 ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2 RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3 TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. AGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6 ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7 TRANSP MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9 ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13 OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL. DO DNPM

2 8	E C O N
2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E O R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R M N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N
2 8	
2 8	
2 8	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA:
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA: MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF
	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

42 USO EXCL. DO DNPM: SUBS 2 9; CLSS

C: 8 1

D: [X] MD; [ ] IN; [ ] IF

E: 2 8 5 0 0 0 0

F:

TONELADAS	[X]	T O N S
QUILOS	[ ]	K I L O
GRAMAS	[ ]	G R A M
QUILATES	[ ]	Q L A T
METROS CUBICOS	[ ]	M C U B
METROS QUADRADOS	[ ]	M Q U A
LITROS	[ ]	L I T R
LITROS/HORA	[ ]	L H O R

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

42 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C: 8 1

D: [ ] MD; [X] IN; [ ] IF

E: 3 9 1 0 0 0 0

F:

TONELADAS	[X]	T O N S
QUILOS	[ ]	K I L O
GRAMAS	[ ]	G R A M
QUILATES	[ ]	Q L A T
METROS CUBICOS	[ ]	M C U B
METROS QUADRADOS	[ ]	M Q U A
LITROS	[ ]	L I T R
LITROS/HORA	[ ]	L H O R

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

42 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C: 8 1

D: [ ] MD; [ ] IN; [X] IF

E: 3 5 0 0 0 0

F:

TONELADAS	[X]	T O N S
QUILOS	[ ]	K I L O
GRAMAS	[ ]	G R A M
QUILATES	[ ]	Q L A T
METROS CUBICOS	[ ]	M C U B
METROS QUADRADOS	[ ]	M Q U A
LITROS	[ ]	L I T R
LITROS/HORA	[ ]	L H O R

A:

B:

42 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C:

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF

E:

F:

TONELADAS	[ ]	T O N S
QUILOS	[ ]	K I L O
GRAMAS	[ ]	G R A M
QUILATES	[ ]	Q L A T
METROS CUBICOS	[ ]	M C U B
METROS QUADRADOS	[ ]	M Q U A
LITROS	[ ]	L I T R
LITROS/HORA	[ ]	L H O R

DNPM/PRODIN-SRH-74/01

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ CI

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 3/4

33 USO EXCL. DO DNPM: $

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
4.730.000	9.330.000	8.140.000

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

REFX: 16 — SUBS:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR.= PRODUT. PRINC. SBPR= SUBPRODUTO NOCV= SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV	5404	
2) CINZAS	[ ] MINR / [ ] SBPR / [X] NOCV	64.6	
3) ENXOFRE	[ ] MINR / [ ] SBPR / [X] NOCV	0.74	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV	38.7	
5) PESO ESPECÍFICO	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV	1.94	
6)	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV		
7)	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV		
8)	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV		
9)	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV		
10)	[ ] MINR / [ ] SBPR / [ ] NOCV		

REFX: 17 — CROT:

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) De 3 a 8 leitos e bancos de carvão detrítico fosco
2) com quantidade esparsa a moderada de lâminas de vi
3) trênio. Relação média CC/CT= 58%. Profundidade mé
4) dia da lapa: 350 m. Maior espessura: 1,47 m.
5)
6)

38 USO EXCL. DO DNPM

RUFA

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[X]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3 TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL. DO DNPM

2 8	E C O N
2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E O R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R A N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N
2 8	
2 8	
2 8	

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA: MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF

E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS / CLASS: 2 9

C: 8 1 (35 36)

D: [X] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: 4 7 3 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS (T O N S); [ ] QUILOS (K I L O); [ ] GRAMAS (G R A M); [ ] QUILATES (Q L A T); [ ] METROS CUBICOS (M C U B); [ ] METROS QUADRADOS (M Q U A); [ ] LITROS (L I T R); [ ] LITROS/HORA (L H O R) (49 50 51 52)

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C: 8 1 (35 36)

D: [ ] MD; [X] IN; [ ] IF (37 38)

E: 9 3 3 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS (T O N S); [ ] QUILOS (K I L O); [ ] GRAMAS (G R A M); [ ] QUILATES (Q L A T); [ ] METROS CUBICOS (M C U B); [ ] METROS QUADRADOS (M Q U A); [ ] LITROS (L I T R); [ ] LITROS/HORA (L H O R) (49 50 51 52)

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C: 8 1 (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [X] IF (37 38)

E: 8 1 4 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS (T O N S); [ ] QUILOS (K I L O); [ ] GRAMAS (G R A M); [ ] QUILATES (Q L A T); [ ] METROS CUBICOS (M C U B); [ ] METROS QUADRADOS (M Q U A); [ ] LITROS (L I T R); [ ] LITROS/HORA (L H O R) (49 50 51 52)

A:

B:

46 USO EXCL. DO DNPM: 2 9

C: (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [ ] TONELADAS (T O N S); [ ] QUILOS (K I L O); [ ] GRAMAS (G R A M); [ ] QUILATES (Q L A T); [ ] METROS CUBICOS (M C U B); [ ] METROS QUADRADOS (M Q U A); [ ] LITROS (L I T R); [ ] LITROS/HORA (L H O R) (49 50 51 52)

DNPM/FR-SIG-SRP-74/01

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINERIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL JAZIDA LEÃO-BUTIÁ C13

31 ANO DA CUBAGEM: 81

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 4/4

33 USO EXCL. DO DNPM: S

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
3.410.000	4.950.000	6.500.000

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

REFX: 16 — SUBS:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT PRINC SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) PODER CALORÍFICO (base seca)	[X] MINR	4591	
2) CINZAS	[X] NOCV	67.2	
3) ENXOFRE	[X] NOCV	0.37	
4) MATERIAIS VOLÁTEIS		32.2	
5) PESO ESPECÍFICO		1.89	
6)			
7)			
8)			
9)			
10)			

REFX: 7 — CRCT:

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) Sucessão de leitos e bancos de carvão detrítico fos
2) co com raras a esparsas lâminas de vitrênio e len
3) tes de fusênio. Relação média CC/CT= 67%. Profundi
4) dade média da lapa: 358 m. Maior espessura: 2,51 m.
5)
6)

25 USO EXCL DO DNPM

REFX

26

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[X]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIAVEL DEVIDO:	
2.1 ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3. TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL DO DNPM

28 ECON

28 ENER
28 RSRV
28 TEOR
28 TECN
28 AGMN
28 ACES
28 TRMN
28 CAPA
28 AGBN
28 CFIS
28 QUIM
28 EMIN

28
28
28

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA.

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LIQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS | CLSS: 29

C: 81

D: [X] MD

E: 3410000

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 81

D: [X] IN

E: 4950000

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 81

D: [X] IF

E: 6500000

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

A:

B:

46 USO EXCL DO DNPM: 29

C:

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF

E:

F: [ ] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA

ANEXO B

Boletins de Análises e Ensaios

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

TUBARÃO - SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 570 / 78

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº.	:	A - 52 - Furo 5CA-52-RS
Procedência	:	C. P. R. M.
Local da Coleta	:	-
Data da Coleta	:	-
Tipo do Carvão	:	Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra	:	1.935 g
Data da Análise	:	Abril/78

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria	:	1/8" x 0(Britado)
% Cinzas	:	-
% Enxofre	:	-
% Matéria Voláteis	:	-
Peso Específico Camada	:	1,84
Peso Específico Fração - 2.00	:	1,55
" " " " - 1.85		1,50

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	6,73	6,8	0,76	38,4	1,5
1.50 x 1.85	40,48	32,1	0,46	-	-
1.85 x 2.00	9,16	55,2	0,68	-	-
+ 2.00	40,27	76,8	5,73	-	-
200 Mesh x 0	3,36	53,6	3,94	-	-
TOTAL	100,00	51,2	2,74	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

CONFIDENCIAL

ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO C.P.R.M.

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Qcº. Hédio Orlando de Assis Correa
Chefe da Divisão de Laboratório
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

HC/lba.

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

TUBARÃO - SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 571 / 78

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº. : B - 52 - Furo 5CA-52-RS
Procedência : C.P.R.M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo do Carvão : Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra : 1.765 g
Data da Análise : Abril/78

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1/8" x 0(Britado)
% Cinzas : -
% Enxofre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,75
Peso Específico Fração - 2.00 : 1,53
" " " - 1.85 : 1,37

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	12,33	7,1	0,59	37,7	2,0
1.50 x 1.85	31,45	28,5	0,43	-	-
1.85 x 2.00	17,07	56,0	0,24	-	-
+ 2.00	36,01	74,9	2,48	-	-
200 Mesh x 0	3,14	53,1	2,42	-	-
TOTAL	100,00	48,0	1,22	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.
CONFIDENCIAL
ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO
C.P.R.M.

HC/Iba.

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Qcº Hélio Orlando de Assis Correa
Chefe da Divisão de Laboratório
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

TUBARÃO - SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 572 / 78

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº.	:	J - 52 - Furo SCA-52 RS
Procedência	:	C.P.R.M.
Local da Coleta	:	-
Datá da Coleta	:	-
Tipo do Carvão	:	Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra	:	5.690 g
Data da Análise	:	Abril/78

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria	:	1/8" x 00 (britado)
% Cinzas	:	-
% Enxofre	:	-
% Matéria Voláteis	:	-
Peso Especifico Camada	:	2,02
Peso Especifico Fração - 2.00	:	1,65
" " " - 1.85		1,59

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	-	-	-	-	-
1.50 x 1.85	21,10	34,9	0,29	-	-
1.85 x 2.00	24,91	53,7	0,13	-	-
+ 2.00	50,18	79,5	0,10	-	-
200Mesh x 0	3,81	64,1	0,17	-	-
TOTAL	100,00	63,1	0,15	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

CONFIDENCIAL

ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO O.P.R.M.

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Geólogo Hélio Orlando de Assis Corrêa
Chefe da Divisão de Laboratório
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

LAVADOR DE CAPIVARI S. A.

TUBARÃO — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 644/ 79

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº : 644
Procedência : C.P.R.M.
Local da Coleta : 1-IB-41-RS-Camada A
Data da Coleta : -
Tipo do Carvão : Testemuno de Sondagem
Peso da Amostra : 2.962 g
Data da Análise : Fevereiro/79

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxofre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,71
Peso Específico Fração - 2.00 : 1,54
" " " - 1.85 : 1,51

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8 x 200 Mesh

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	14,72	8,7	0,81	37,0	0
1.50 x 1.85	40,68	28,6	0,59	-	-
1.85 x 2.00	6,44	55,0	0,46	-	-
+ 2.00	33,12	71,6	7,72	-	-
200 Mesh x 0	5,04	52,8	2,44	-	-
TOTAL	100,00	42,8	3,07	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.
MATERIAL
CPRM

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Director de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Dr. HUGO O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

LAVADOR DE CAPIVARI S. A.

TUBARÃO — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 667 / 79

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº : 667
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : 1.IB-50-RS-Camada "8"
Data da Coleta : -
Tipo do Carvão : Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra : 1.227 kg
Data da Análise : Abril/79

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxofre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,84
Peso Específico Fração - 2.00 : 1,54
" " " - 1.85 : 1,40

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	16,42	7,3	0,60	34,2	0
1.50 x 1.85	26,36	28,3	0,46	-	-
1.85 x 2.00	5,62	59,8	2,26	-	-
+ 2.00	46,24	73,0	11,14	-	-
200 Mesh x 0	5,36	55,4	8,12	-	-
TOTAL	100,00	48,7	5,93	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.
CONFIDENCIAL
ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO.....

VISTO

Engº. Vanderlei A. Miliolli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

OLIMPIO O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI

LAVADOR DE CAPIVARI S. A.

TUBARÃO — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 677 / 79

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº : 677
Procedência : C.P.R.M.
Local da Coleta : 1-IB-51-RS-Camada "B"
Data da Coleta : -
Tipo do Carvão : Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra : 2.920 g
Data da Análise : Maio/79

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1/8" x 0 Britado
% Cinzas : -
% Enxofre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,93
Peso Específico Fração - 2.00 : 1,64
" " " - 1.85 : 1,48

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 Mesh

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	3,95	9,9	0,51	33,0	0
1.50 x 1.85	25,97	34,2	0,33	-	-
1.85 x 2.00	10,17	58,2	0,25	-	-
+ 2.00	51,71	82,0	0,16	-	-
200 Mesh x 0	8,20	64,0	0,21	-	-
TOTAL	100,00	62,8	0,23	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.
CONFIDENCIAL
ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO CPRM.

VISTO

Engº Vanderlei A. Miltoli
DIRETOR DE OPERAÇÃO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

João Fabio O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

LAVADOR DE CAPIVARI S. A.

TUBARÃO — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATORIO

Boletim de Análise e Ensaio

N.º 668 / 79

CARACTERÍSTICAS

Amostra nº	:	1 - IB - 52 - RS - Camada A
Procedência	:	C.P.R.M.
Local da Coleta	:	-x-x-
Data da Coleta	:	-x-x-
Tipo do Carvão	:	Testemunho de Sondagem
Peso da Amostra	:	4.111 gramas
Data da Análise	:	maio/79

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria	:	1/8" x 0 (britado)
% Cinzas	:	-x-x-
% Enxofre	:	-x-x-
% Matéria Voláteis	:	-x-x-
Peso Específico Camada	:	1,81
Peso Específico Fração - 2.00	:	1,65
" " " " - 1.85	:	1,59

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 200 M

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
- 1.50	7,45	9,6	0,46	33,1	0
1.50 x 1.85	38,44	36,6	0,31	-	-
1.85 x 2.00	11,82	55,6	0,45	-	-
+ 2.00	37,43	76,7	12,86	-	-
200 Mesh x 0	4,86	61,4	3,59	-	-
TOTAL	100,00	53,1	5,19	-	-

LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

CONFIDENCIAL

ESTE ESTUDO É PROPRIEDADE DO C.P.R.M.

VISTO

Engº. Vanderlei A. Miltott
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Geólogo HIDIO O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

N. 1070 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. : Furo IB - 53 - RS - Camada A
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo de Carvão : Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra : 1.783 g
Data da Análise : Agosto/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxôfre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,97
Peso Específico Fração : - 1.85 : 1,69
Peso Específico Fração :

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
- 1.65	5,02	18,3	0,53	29,8	0
1.65 x 1.85	24,07	42,7	0,20	23,6	-
1.85 x 2.10	21,51	59,3	0,15	-	-
+ 2.10	38,59	80,2	2,10	-	-
200 MESH X 0	10,81	69,4	0,87	-	-
TOTAL	100,00	62,4	1,01	-	-

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

N. 1071 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. : Furo 1 - IB - 53 - RS - Camada B
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo de Carvão : Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra : 839 g
Data da Análise : Agosto/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxôfre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 1,98
Peso Específico Fração : - 1.85 : 1,73
Peso Específico Fração :

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
+ - 1.85	29,02	40,1	1,40	-	-
+ 1.85	63,19	61,8	8,63	-	-
200 MESH X 0	7,79	57,0	4,79	-	-
TOTAL	100,00	55,1	6,23	-	-

VISTO

Engº. Vandertet A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Qmt HEDIO O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

4006. - LEFS

INDUSTRIA E COMERCIO DE COQUE CRICIUMA LTDA.

CRICIÚMA — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

Nº. 106/80

CARACTERISTICAS

Amostra nº. c 006 : LA - 04 - RS - "S2"
Procedência : C.P.R.L.
Local da Coleta : x.x.x.x
Data da Coleta : 09/09/80
Tipo do Carvão : Testemunho de Sonda
Peso da Amostra : 2.749 Kg.
Data da Análise : Outubro/80

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1/8" x 0 Britado c/água
%Cinzas : x.x.x.x
%Enxofre : x.x.x.x
%Matéria Voláteis : x.x.x.x
Peso Específico Camada: 1,79
Peso Específico Fração - 1.85 : 1,54

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x 0 Britado c/água

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matéria Voláteis	
- 1.50	17,93	6,8	0,52	37,22	0
1.50 x 1.65	10,91	18,2	0,36	32,09	x.x
1.65 x 1.85	11,61	34,9	0,33	x.x	x.x
1.85 x 2.10	28,12	62,9	0,10	x.x	x.x
+ 2.10	25,25	74,2	9,81	x.x	x.x
200 Mesh x 0	6,18	51,6	2,58	x.x	x.x
TOTAL	100,00	46,87	2,83	x.x	x.x

Chefe do Laboratório

Gerente de Fabrica

INDUSTRIA E COMERCIO DE COQUE CRICIUMA LTDA.

CRICIÚMA — SANTA CATARINA

DIVISÃO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

No. 107/ 80

CARACTERISTICAS

Amostra nº.c C07 : LA - 04 - RS - "I"
Procedência : C.P.R.M.
Local da Coleta : x.x.x.x
Data da Coleta : 09/09/80
Tipo do Carvão : Testemunho de Sonda
Peso da Amostra : 2.216 Kg.
Data da Análise : Outubro/80

AMOSTRA DE CABEÇA

Granulometria : 1/8" x 0 Britado c/água
%Cinzas : x.x.x.x
%Enxofre : x.x.x.x
%Matéria Voláteis : x.x.x.x
Peso Específico Camada : 1,76
Peso Específico Fração : 1.85 : 1,63

RESUMO DO ENSAIO

Fração: 1/8" x0 Britado c/água

DENSIDADE	Percentagens				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matéria Voláteis	
- 1.50	4,38	8,9	0,80	43,90	0
1.50 x 1.65	11,51	23,2	0,60	33,80	x.x
1.65 x 1.85	31,45	38,5	0,30	x.x	x.x
1.85 x 2.10	33,30	62,1	0,23	x.x	x.x
+ 2.10	12,23	74,8	10,15	x.x	x.x
200 Mesh x 0	7,13	51,7	1,30	x.x	x.x
TOTAL	100,00	48,68	1,61	x.x	x.x

Chefe do Laboratório

Gerente de Fabrica

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

N. 998 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. : Furo LA - 11 - RS - Camada S2+S3+I
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo de Carvão : Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra : 19.937 g
Data da Análise : Junho/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxôfre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Especifico Camada : 1,96
Peso Especifico Fração : - 1.85 : 1,49
Peso Especifico Fração :

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
- 1.50	3,51	6,4	0,51	32,9	0
1.50 x 1.65	12,49	16,3	0,52	-	-
1.65 x 1.85	8,96	40,7	0,61	-	-
1.85 x 2.10	7,80	59,0	0,24	-	-
+ 2.10	59,55	78,7	3,96	-	-
200 MESH X O	7,69	69,8	2,09	-	-
TOTAL	100,00	62,7	2,68	-	-

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Geólogo HÉRIO C. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

BOLETIM DE ANÁLISE E ENSAIO

N. 1161 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. : Furo - LA - 12 - RS - Camada S_3
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo de Carvão : Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra : 6.559 g
Data da Análise : Outubro/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxôfre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 2,20
Peso Específico Fração : - 1.85 : 1,51
Peso Específico Fração :

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
- 1.50	0,79	8,4	1,21	38,4	0
1.50 x 1.65	9,96	16,4	1,01	35,5	-
1.65 x 1.85	10,53	38,7	0,63	-	-
1.85 x 2.10	11,32	57,7	0,42	-	-
+ 2.10	58,52	76,5	0,58	-	-
200 MESH x 0	8,88	65,7	4,59	-	-
TOTAL	100,00	62,9	0,97	-	-

Engº. Gilberto A. Mattioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Qc HEDIO O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

BOLETIM DE ANÁLISE E ENSAIO

N. 1162 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. : Furo - LA - 12 - RS - Camada I
Procedência : C. P. R. M.
Local da Coleta : -
Data da Coleta : -
Tipo de Carvão : Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra : 4.473 g
Data da Análise : Outubro/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria : 1/8" x 0 - Britado
% Cinzas : -
% Enxôfre : -
% Matéria Voláteis : -
Peso Específico Camada : 2,02
Peso Específico Fração : - 1.85 : 1,46
Peso Específico Fração :

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
- 1.50	5,16	8,5	1,05	40,3	0
1.50 x 1.65	9,41	19,4	1,17	35,3	-
1.65 x 1.85	6,92	40,4	1,07	-	-
1.85 x 2.10	10,11	59,3	0,50	-	-
+ 2.10	59,50	80,6	1,90	-	-
200 MESH x 0	8,90	71,9	1,24	-	-
TOTAL	100,00	65,4	1,53	-	-

VISTO

Engº. Vanderlei A. Milioli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Drº HEDIO O. M. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A

SOCIEDADE DE ASSISTÊNCIA AOS TRABALHADORES DO CARVÃO - SATC

CRICIÚMA SANTA CATARINA

LABORATÓRIO DE ANÁLISES E ENSAIOS DE CARVÃO - LAEC

BOLETIM DE ANÁLISE E ENSAIO

PROC. Nº 487 / 80

IDENTIFICAÇÃO

Amostra nº : FURO LA-12-RS CAMADA I_3

Procedência : C P R M

Local de Coleta :

Data da Coleta :

Data da Análise : 06/11/80

Descrição da Amostra : FURO LA-12-RS Camda I_3

PESO: 2,500 Kg

ANÁLISE DE CABEÇA

% Umidade : -

% Cinzas : -

% Matéria Volátil : -

% Carbono Fixo : -

% Enxofre : -

Peso Específico : Camada: 1,89

Peso Esp. Fração: < 1,85: 1,63

GRANULOMETRIA: 1/8" x 200 mesh britado

ENSAIO

(AFUNDA FLUTUA)

DENSIDADE	PERCENTAGENS				
	PESO	CINZA	ENXOFRE	MAT. VOLÁT.	UMIDADE
< 1,65	29,84	27,87	0,51	28,05	6,97
1,65 x 1,85	16,10	47,62	0,46	21,40	2,61
1,85 x 2,10	14,69	62,52	0,48	-	2,13
> 2,10	38,21	73,29	13,08	-	1,64
(200x0)mesh	1,16	54,89	6,04	-	5,54
TOTAL	100,00	53,81	5,36	-	-

Criciúma, 20 de novembro de 1980

Iolanda Dill Fernandes

IOLANDA DILL FERNANDES
Analista Responsável

Os resultados contidos nesta análise têm significado restrito à amostra

Lavador de Capivari S. A.

TUBARÃO — Santa Catarina

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO

Boletim de Análise e Ensaio

N. 930 / 80

CARACTERÍSTICAS:

Amostra nº. :Furo LA - 17 - RS - Camada B
Procedência :C. P. R. M.
Local da Coleta :-
Data da Coleta :-
Tipo de Carvão :Testemunho de Sondagem
Pêso da Amostra :2.974 g
Data da Análise :Maio/80

AMOSTRA DE CABEÇA:

Granulometria :1/8" x 0 - Britado
% Cinzas :-
% Enxôfre :-
% Matéria Voláteis: -
Peso Específico Camada : 1,73
Peso Específico Fração : - 1.85 : 1,42
Peso Específico Fração :

RESUMO DO ENSAIO: Fração: 1/8" x 200 Mesh

ESTES RESULTADOS ANALÍTICOS SÃO RESTRITOS ÀS AMOSTRAS RECEBIDAS EM NOSSO LABORATÓRIO.

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	Pêso	Cinzas	Enxôfre	M. Voláteis	
- 1.50	11,11	5,4	0,82	38,7	0
1.50 x 1.65	29,34	18,6	0,69	-	-
1.65 x 1.85	10,42	44,4	0,53	-	-
1.85 x 2.10	8,43	61,0	0,32	-	-
+ 2.10	34,64	77,4	4,34	-	-
200 MESH X O	6,06	59,5	1,69	-	-
TOTAL	100,00	46,2	1,98	-	-

VISTO

Engº. Vanderlei A. Miliolli
Diretor de Operação
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

Geraldo O. A. CORREA
CHEFE DO DEPTº DE LABORATÓRIO
LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

CT 006/SUREG-PA/81
4 copias

Aços Finos Piratini S.A.

MATERIAL: Furo LA-25-RS CAMADA S_3
REFERÊNCIA: CT Nº 006/SUREG - PA/80
RECEBIMENTO DO MATERIAL: 08/01/81
PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 8,383 Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	21,3	19,8	36,8	0,7		7,7		
1,65 x 1,85	6,9	41,8	25,5	0,9		3,4		
1,85 x 2,10	13,0	56,5		1,0		2,9		
+ 2,10	53,9	78,2		4,3		1,5		
-200 MESH	4,9	63,5		2,4		3,6		
Am. Global		60,2		2,8		3,3	1,95	BU 2334 BS 2414
Flut. Total em 1,85							1,40	BU 5270 BS 5642

Charqueadas, 27 de Janeiro de 1981.

J. JACOBSEN
ENCARREGADO DO Setor de Laboratório de Carvão.

RUY DE A. VILLANOVA
CHEFE da divisão de Laboratório Analítico.

BENTON L. VIANNA
GERENTE do departamento Metalúrgico.

Aços Finos Piratini S.A.

MATERIAL: Furo LA-25-RS CAMADA I
REFERÊNCIA: CT Nº 006/SUREG - PA/80
RECEBIMENTO DO MATERIAL: 08/01/81
PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 6,899 Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	19,4	18,1	37,6	0,8		8,3		
1,65 x 1,85	5,6	42,0	28,1	0,7		3,4		
1,85 x 2,10	6,5	55,4		0,5		2,4		
+ 2,10	62,8	79,7		3,9		1,8		
-200 MESH	5,7	68,6		2,5		3,1		
Am. Global		63,8		2,9		3,2	1,99	BU 2118 BS 2188
Flut. Total em 1,85						1,44		BU 5371 BS. 5788

Charqueadas, 27 de Janeiro de 1981.

J.B. JACOBSEN
Encarregado do Setor de Laboratório de Carvão.

RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de Laboratório Analítico

NEWTON L. VIANNA
Gerente do Departamento Metalúrgico.

Aços Finos Piratini S.A.

MATERIAL: Furo LA-25-RS CAMADA I_3
REFERÊNCIA: CT Nº 006/SUREG - PA/80
RECEBIMENTO DO MATERIAL: 08/01/81
PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 9,774 Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR Kcal/kg
- 1,65	9,3	27,8	30,3	0,4		5,5		
1,65 x 1,85	12,7	43,9	24,5	0,3		4,5		
1,85 x 2,10	12,3	56,9		0,3		3,4		
+ 2,10	59,1	81,6		1,7		2,0		
-200 MESH	6,6	70,8		0,7		3,6		
Am. GLOBAL		68,6		1,2		3,0	1,99	BU 1827 BS 1894
Flut. Total em 1,85							1,57	BU 4350 BS 4574

Charqueadas, 27 de Janeiro de 1981.

J.R. JACOBSEN
Encarregado do Setor de Laboratório de Carvão.

RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da divisão de Laboratório Análitico

NEWTON L. VIANNA
Gerente do departamento Metalúrgico.

Ct. 550 = 4 copias (4006.65)

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de Carvão do furo LA-32-RS Camada S_3

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

REFERÊNCIA: Ct. nº 550/SUREG-PA/80

RECEBIMENTO DO MATERIAL: 25.9.80

PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 5,978Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	25,5	18,4	37,5	0,6		8,3		
1,65 x 1,85	6,5	41,5	26,7	0,5		3,5		
1,85 x 2,10	10,2	56,4		0,6		2,7		
+ 2,10	53,0	77,6		5,0		1,6		
- 200 mesh	4,8	6 3,3		1,5		3,2		
Amostra Global		57,2		2,9		3,5	1,83	B.U. 2.578 B.S. 2.672
Flut. Total em 1,85							1,45	B.U. 5.328 B.S. 5.748

Charqueadas, 21 de outubro de 1980

J.R. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

p/ RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

N.L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalurgico

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de carvão do furo LA-32-RS Camada I

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

REFERÊNCIA: Ct, nº 550/SUREG - PA/80

RECEBIMENTO DO MATERIAL: 25.9.80

PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 7,690Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	17,4	19,9	37,6	0,7		6,4		
1,65 x 1,85	4,9	43,5	26,5	0,6		2,0		
1,85 x 2,10	9,1	6 0,5		0,5		2,1		
+ 2,10	62,3	80,3		0,4		1,8		
- 200 mesh	6,3	70,4		0,4		2,6		
Amostra Global		65,9		0,5		2,7	1,88	B.U. 1.822 B.S. 1.873
Flut. total em 1,85							1,30	B.U. 5.278 B.S. 5.579

Charqueadas, 21 de outubro de 1980

J.B. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

p/ RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

N.L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalurgico

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de carvão do furo LA-32-RS Camada I_3

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

REFERÊNCIA: Ct. nº 550/SUREG-PA/80

RECEBIMENTO DO MATERIAL: 25.9.80

PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 6.311Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	7,8	19,8	33,3	0,7		5,9		
1,65 x 1,85	15,9	45,8	25,0	0,4		5,3		
1,85 x 2,10	20,9	58,5		0,3		4,2		
+ 2,10	50,2	81,7		0,3		2,1		
- 200 mesh	5,2	67,6		0,4		4,1		
Amostra Global		66,0		0,4		3,6	1,88	B.U. 1,958 B.S. 2.031
Flut. Total em 1,85							1,56	B.U. 4.275 B.S. 4.524

Charqueadas, 21 de outubro de 1980

J.R. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

p/ RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

N. L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalurgico

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de carvão do furo LA-33-RS Camada S_2
INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM
REFERÊNCIA: Ct. nº 634/SUREG-PA/80
RECEBIMENTO DO MATERIAL: 11.11.80
PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 10,224Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,50	20,5	12,0	40,0	0,7	1	7,7		
1,50 x 1,65	8,4	28,3	31,0	0,5		5,2		
1,65 x 1,85	10,1	41,1		0,4		3,6		
1,85 x 2,10	9,4	59,4		0,4		2,7		
+ 2,10	46,2	81,4		1,8		1,5		
- 200 mesh	5,4	63,3		1,0		3,8		
Amostra Global		55,2		1,2		3,2	1,72	B.U. 2.757 B.S. 2.848
Flut. total em 1,85							1,30	B.U. 5.437 B.S. 5.790

Charqueadas, 02 de dezembro de 1980

J.B. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

NEWTON L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalurgico

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de canal do furo LA-33-RS Camada S_3
INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM
REFERÊNCIA: Ct. nº 634/SUREG-PA/80
RECEBIMENTO DO MATERIAL: 11.11.80
PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 9,086Kg

RESULTADOS:

DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,50	14,4	12,7	39,2	0,6	1	5,8		
1,50 x 1,65	6,9	28,4	31,6	0,5		3,7		
1,65 x 1,85	7,6	42,9		0,6		2,7		
1,85 x 2,10	7,3	58,1		0,7		2,1		
+ 2,10	58,8	80,2		1,9		1,5		
- 200 mesh	5,0	66,8		1,3		3,4		
Amostra Global		62,0		1,4		2,6	1,91	B.U. 2.217 B.S. 2.276
Flut. total em 1,85							1,31	B.U. 5.525 B.S. 5.785

Charqueadas, 02 de dezembro de 1980

R. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

NEWTON L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalurgico

Aços Finos Piratini S.A.

CERTIFICADO DE ANÁLISE

MATERIAL: Amostra de carvão do furo LA-33-RS Camada I_3

INTERESSADO: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM

REFERÊNCIA: Ct. nº 635/SUREG-PA/80

RECEBIMENTO DO MATERIAL: 11.11.80

PESO TOTAL DA AMOSTRA RECEBIDA: 10,866Kg

RESULTADOS:

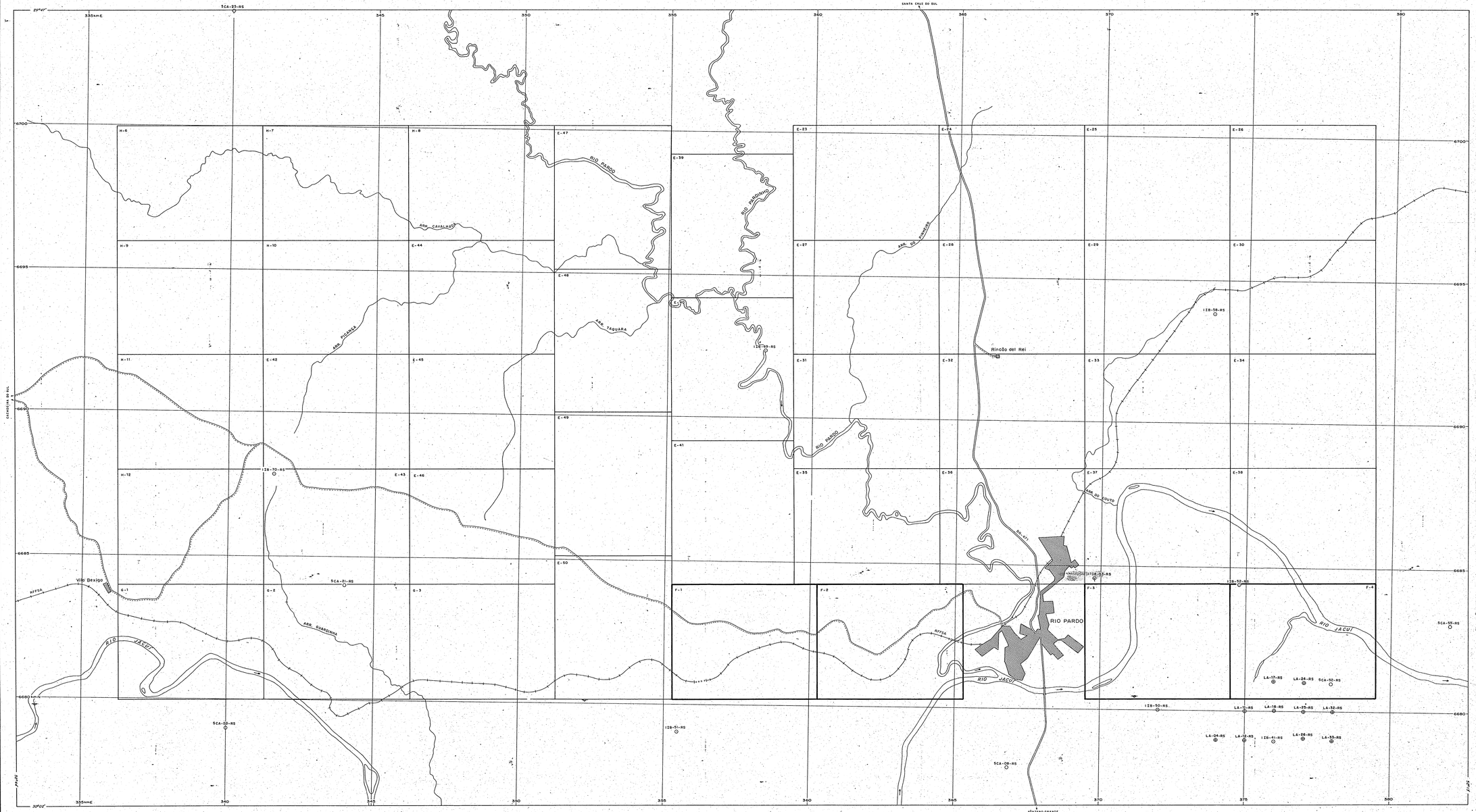
DENSIDADE DAS FRAÇÕES	PESO %	CINZA B.U. %	MATERIA VOLATIL B.U. %	ENXOFRE B.U. %	F.S.I.	UMIDADE %	PESO ESPECÍFICO	PODER CALORÍFICO SUPERIOR kcal/kg
- 1,65	11,9	27,5	29,4	0,3		6,1		
1,65 x 1,85	13,6	42,5	24,7	0,3		4,6		
1,85 x 2,10	15,8	55,8		0,3		4,5		
+ 2,10	52,8	83,7		1,4		1,5		
- 200 mesh	5,9	70,3		0,6		2,3		
Amostra Global		66,8		0,8		2,6	1,86	B.U. 1.857 B.S. 1.907
Flut. Total em 1,85							1,46	B.U. 4.426 B.S. 4.674

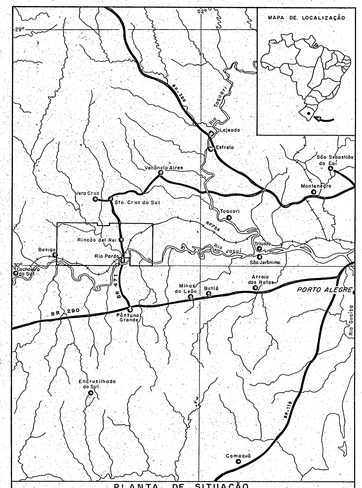
Charqueadas, 02 de dezembro de 1980

J. R. JACOBSEN
Encarregado do Setor de
Laboratório de Carvão

RUY DE A. VILLANOVA
Chefe da Divisão de
Laboratório Analítico

NEWTON L. VIANNA
Gerente do Departamento
Metalúrgico





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

CONVENÇÕES

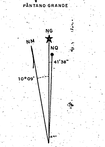
CIDADE, VILA
RIO
ESTRADA DE FERRO
ESTRADA ASFALTADA
ESTRADA NÃO ASFALTADA
5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. E DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ÁREA		F-1	F-2	F-3				F-4				TOTAL			
Nº PROTOCOLO DNPM		801.513/76	801.514/76	801.515/76				801.516/76				-			
Nº ALVARÁ DNPM		3232/80	1796/80	1932/80				1993/80				-			
SUPERFÍCIE (ha)		2.000	2.000	2.000				2.000				8.000			
RESERVAS (10³t)	CATEGORIA	TOTAL	TOTAL	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
	CAMADA S_2 (limite 0,60m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	3,05	0,23	6,27	2,99	3,05	0,23	6,27
	CAMADA S_3 (limite 0,60m)	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,09	2,85	3,91	0,35	7,11	2,87	3,98	0,35	7,20
	CAMADA I (limite 0,60m)	0,00	0,00	0,16	0,54	0,00	0,70	4,73	9,33	8,14	22,20	4,89	9,87	8,14	22,90
	CAMADA I_3 (limite 0,60m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	4,95	0,65	9,01	3,41	4,95	0,65	9,01
	CAMADA TOTAL	0,00	0,00	0,18	0,61	0,00	0,79	13,98	21,24	9,37	44,59	14,16	21,85	9,37	45,38

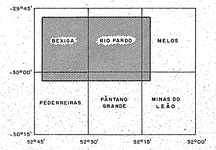
ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

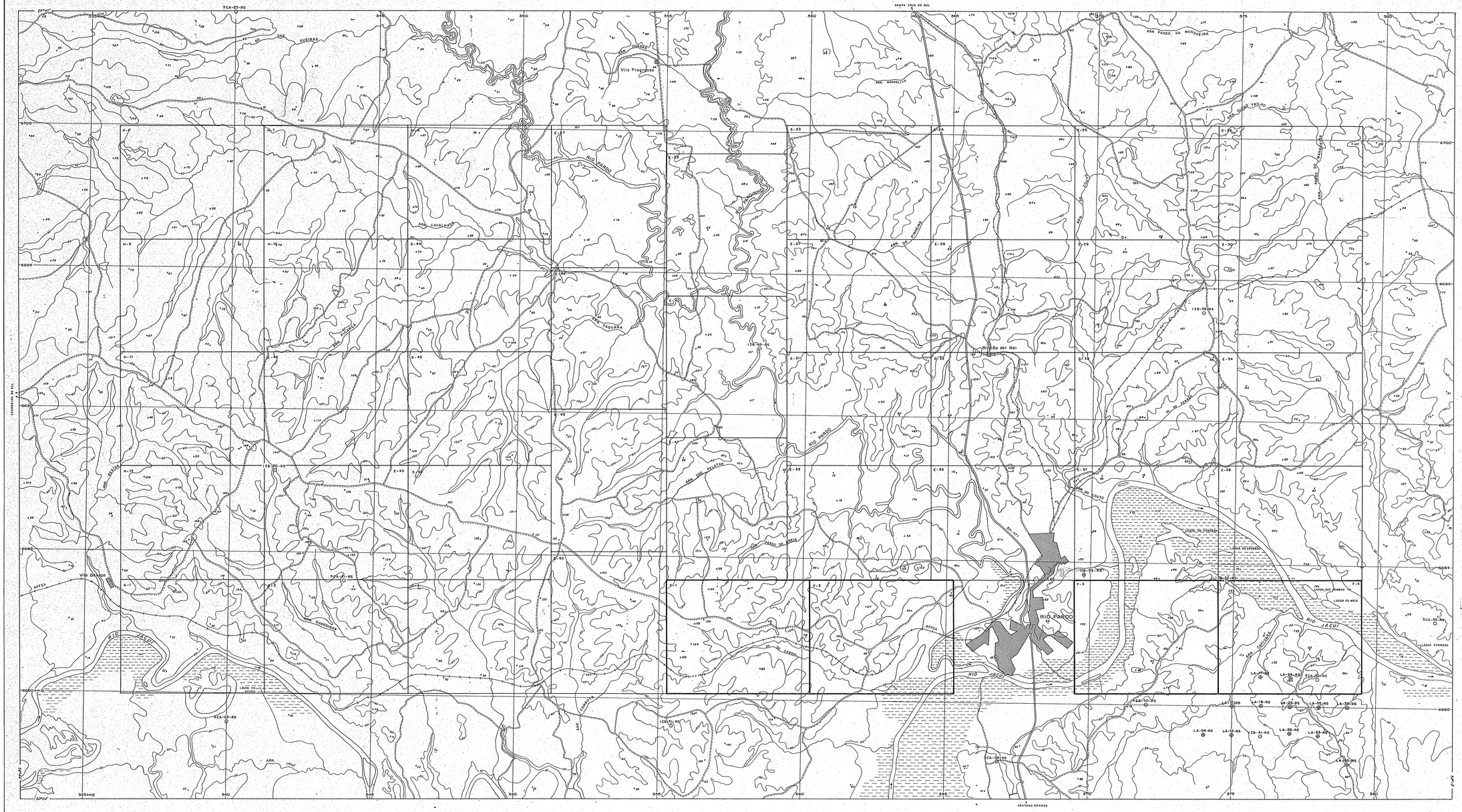
BLOCO RIO PARDO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO
DE ÁREAS PESQUISADAS
E RESPECTIVAS RESERVAS

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, MELOS, RINCÃO DEL REI, MATEUS DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
GIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.	



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-IV-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51°W.GR." ; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

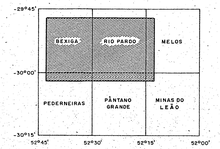
1km 0 1 2 3 4km

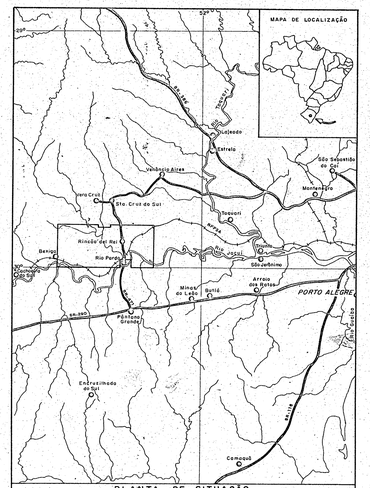
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NM MQ
47°W
19°00'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°00'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO





CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 12B-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- L4-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- CURVA DE NÍVEL
- 91 — PONTO COTADO
- BANHADO
- AÇUDE
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO

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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

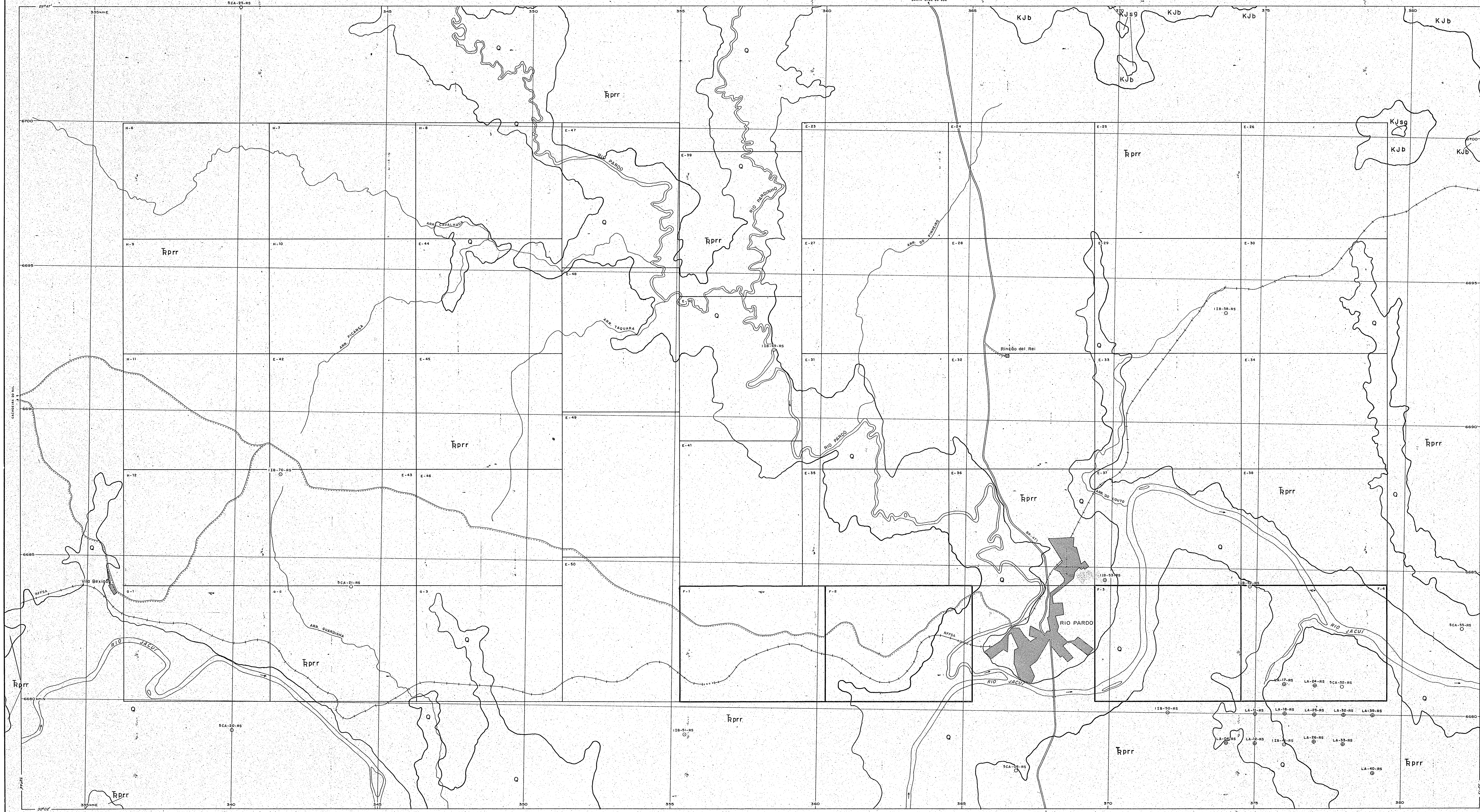
BLOCO RIO PARDO

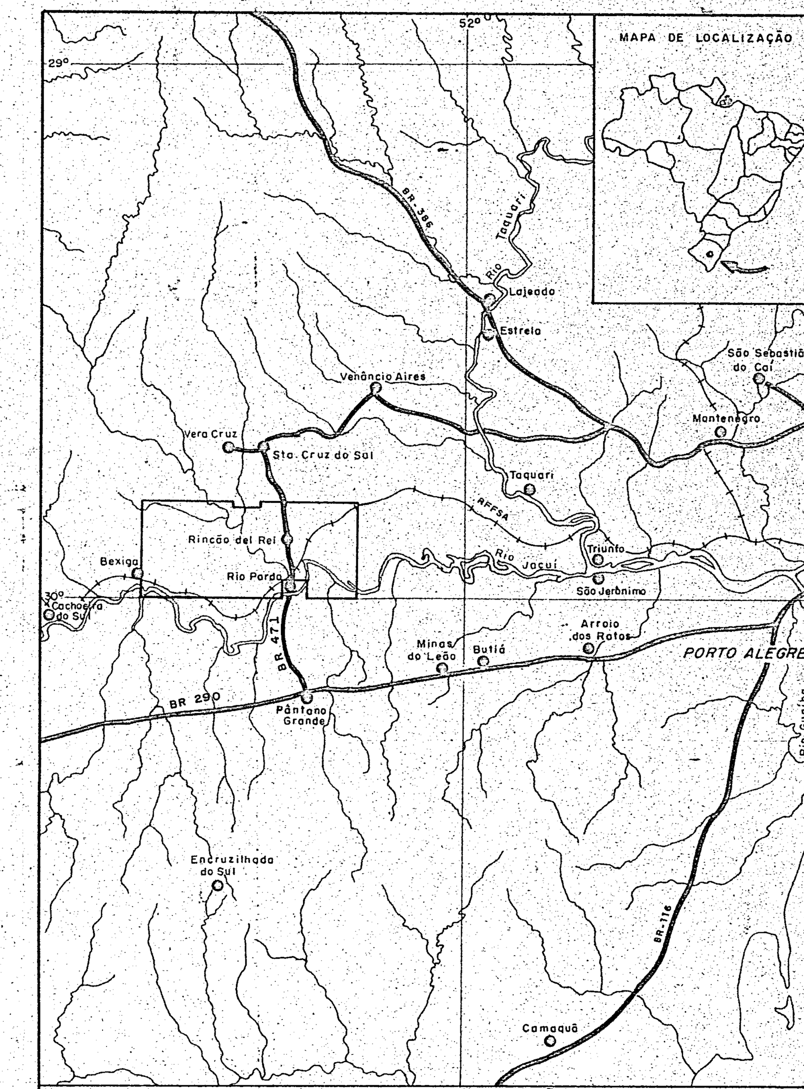
MAPA TOPOGRÁFICO DAS ÁREAS PESQUISADAS

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO RINCÃO DEL REI VÁRZEA DO CAPIVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE END. DE MINAS CREA 10.393 - 5ª Reg.	





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

H / E / G / F
Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40km

CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E.; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-VI-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-IV-3)
MELOS (SH.22-V-D-IV-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51°W.GR."; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

COLUNA ESTRATIGRAFICA SIMPLIFICADA

PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	SIMBOLOGIA
QUATERNÁRIO	DEPÓSITOS SEM DENOMINAÇÃO	Q
	GRUPO PATOS	QP
CRETÁCEO/ JURÁSSICO	FORMAÇÃO SERRA GERAL	KJsg
	FORMAÇÃO BOTUCATU	KJb
TRIÁSSICO/ PERMIANO	FORMAÇÃO RIO DO RASTO	Ꞧprr
PERMIANO	FORMAÇÃO ESTRADA NOVA	Pen
	FORMAÇÃO IRATI	Pi
	FORMAÇÃO PALERMO	Pp
	FORMAÇÃO RIO BONITO	Prb
PERMIANO CARBONÍFERO	FORMAÇÃO ITARARÉ	PCd
ROCHAS PRÉ GONDUÂNICAS		RPG

ESCALA 1:50.000

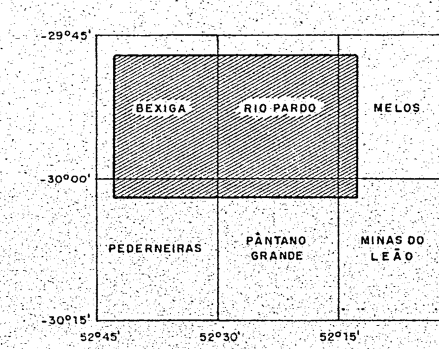
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NM NG NQ 41'38" 10°09'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

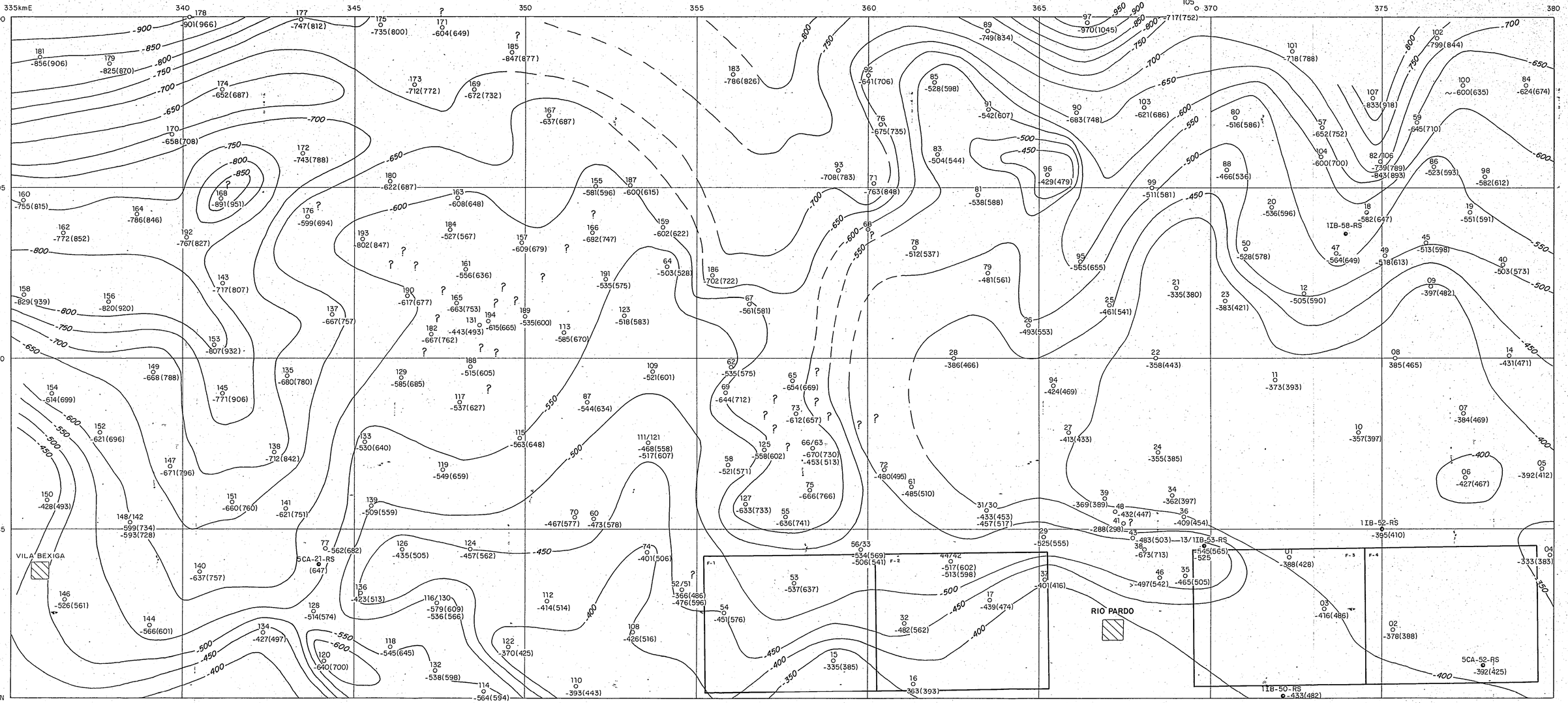
MAPA GEOLÓGICO DAS ÁREAS PESQUISADAS

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO RINCÃO DEL REI VÁRZEA DO CAPIVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.



CONVENÇÕES

151 / -660(760) — SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL

-545 — COTA DO EMBASAMENTO

(565) — PROFUNDIDADE DO EMBASAMENTO EM RELAÇÃO A SUPERFÍCIE

5CA-21-RS — FURO DE SONDA

-500 — CURVA DO CONTORNO DO TOPO DO EMBASAMENTO (tracejada=inferida)

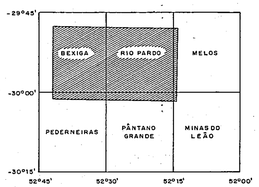
? ? — ZONA PERTURBADA POR FALHAMENTOS (RESULTADOS DUVIDOSOS)

F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO

ESCALA 1:50.000

1km 0 1 2 3 4km

ENQUADRAMENTO



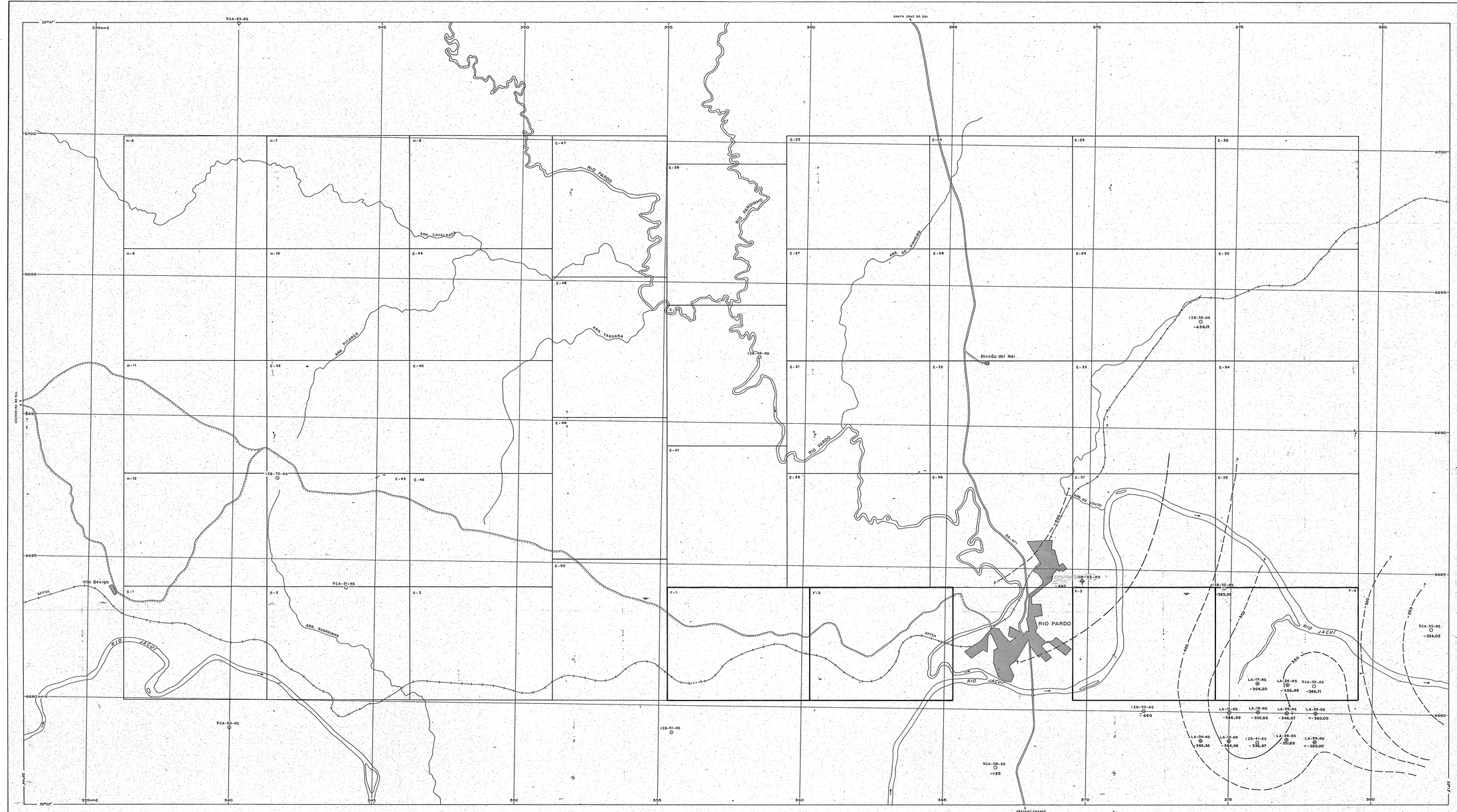
ANEXO IV

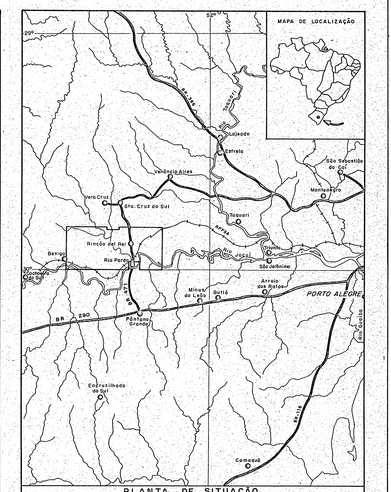
PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO RIO PARDO

MAPA GEOFÍSICO DO EMBASAMENTO

ESCALA 1:50.000





CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLÓCO RIO PARDO
- -350- — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (metros)
- -304,20 — COTA DO EMBASAMENTO
- -350- — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL INFERIDA (metros)

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E., DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-VI-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-VI-3)
MELOS (SH.22-V-D-VI-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM (EQUADOR E MERIDIANO 51°W.GR.) ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

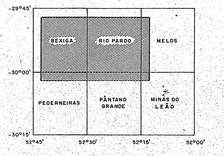
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NG NM NQ 10°09' 47'36'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

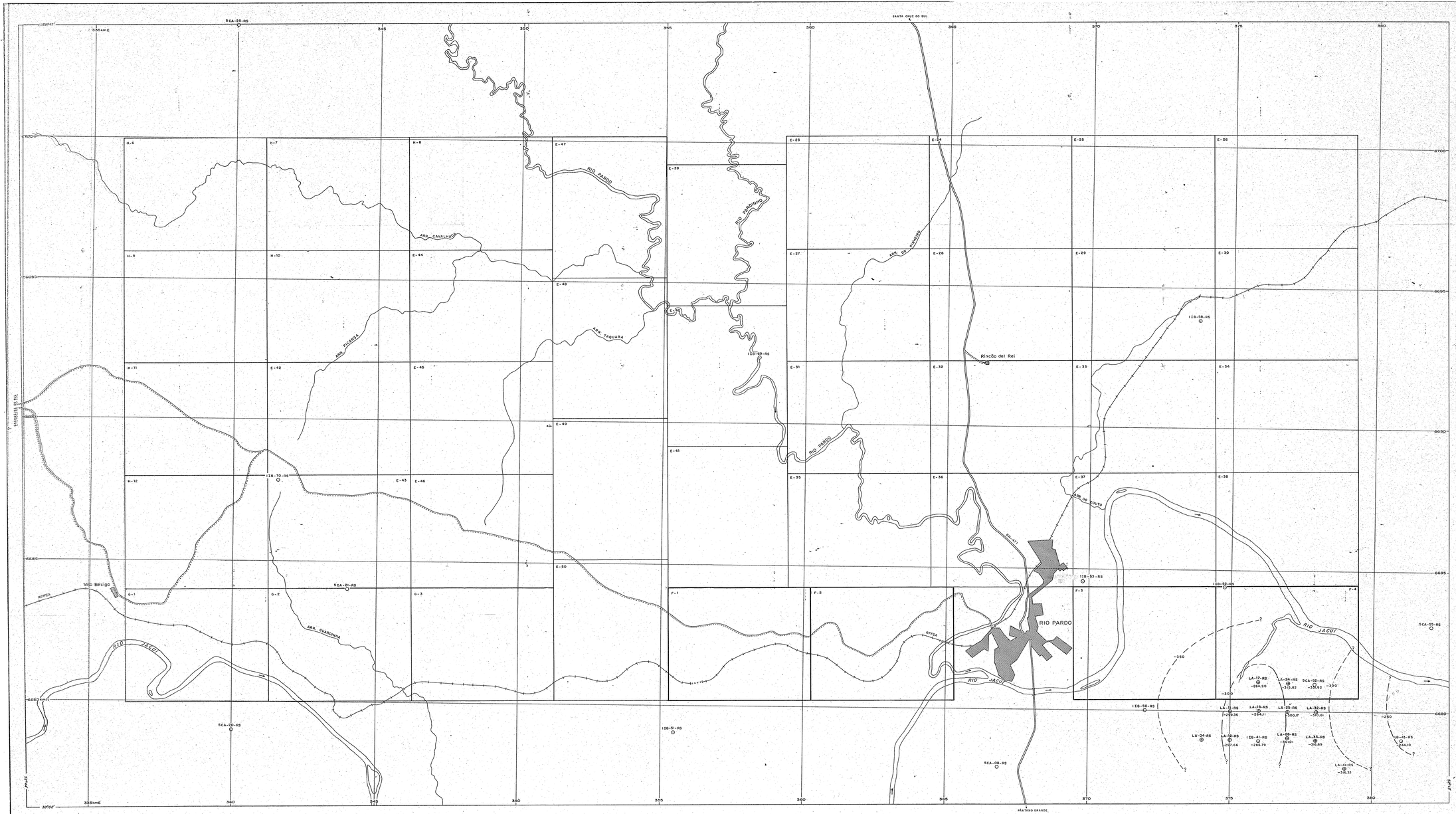
MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO EMBASAMENTO

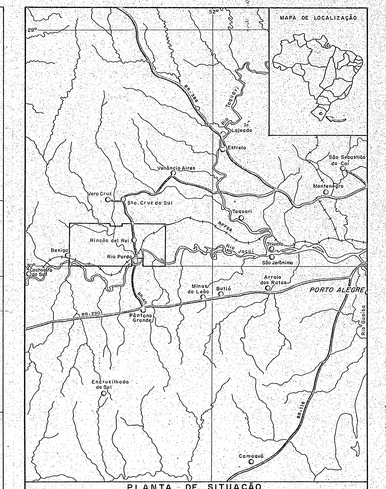
ANEXO V

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, RINCÃO DEL REI, PANTANO DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALÓÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 - 5ª Reg.





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40km

CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ — 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA — BLOCO RIO PARDO
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA (tracejada: inferida)

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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA I

ANEXO VI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, PÂNTANO GRANDE, VARGAS DO CARVÃO, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

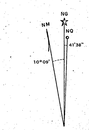
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALÓÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.	

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-IV-3)
MELOS (SH.22-V-D-IV-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

1km 0 1 2 3 4km

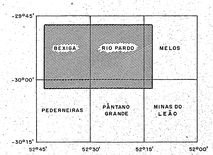
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

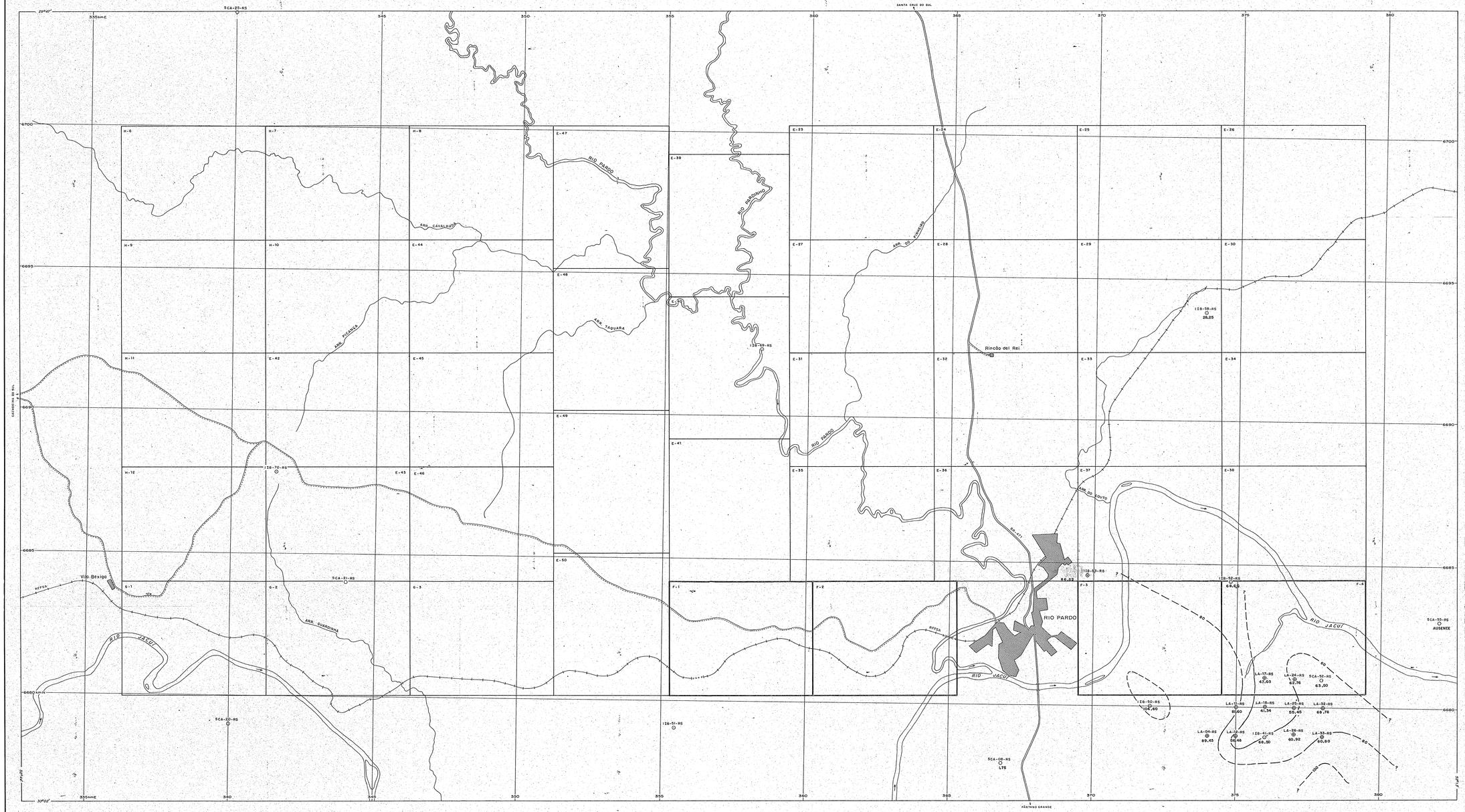


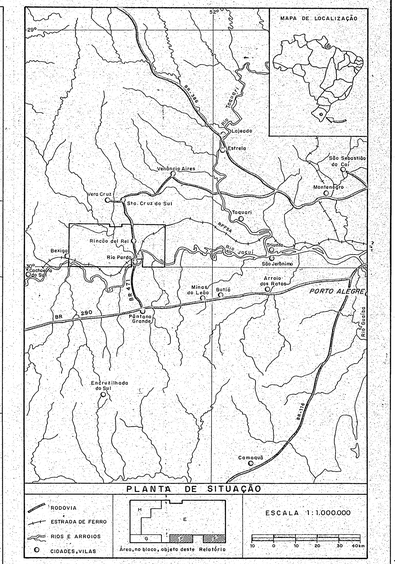
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)

A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO







PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 Km

CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO
- 80 — CURVA DE ISÓPACA (metros)
- 47,05 — ESPESSURA DA FORMAÇÃO RIO BONITO
- 80 — CURVA DE ISÓPACAS INFERIDA (metros)

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-VI-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-VI-3)
MELOS (SH.22-V-D-VI-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

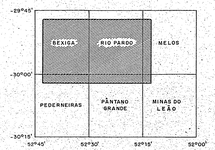
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NM NQ NG
10°09'
6°36'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1960: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

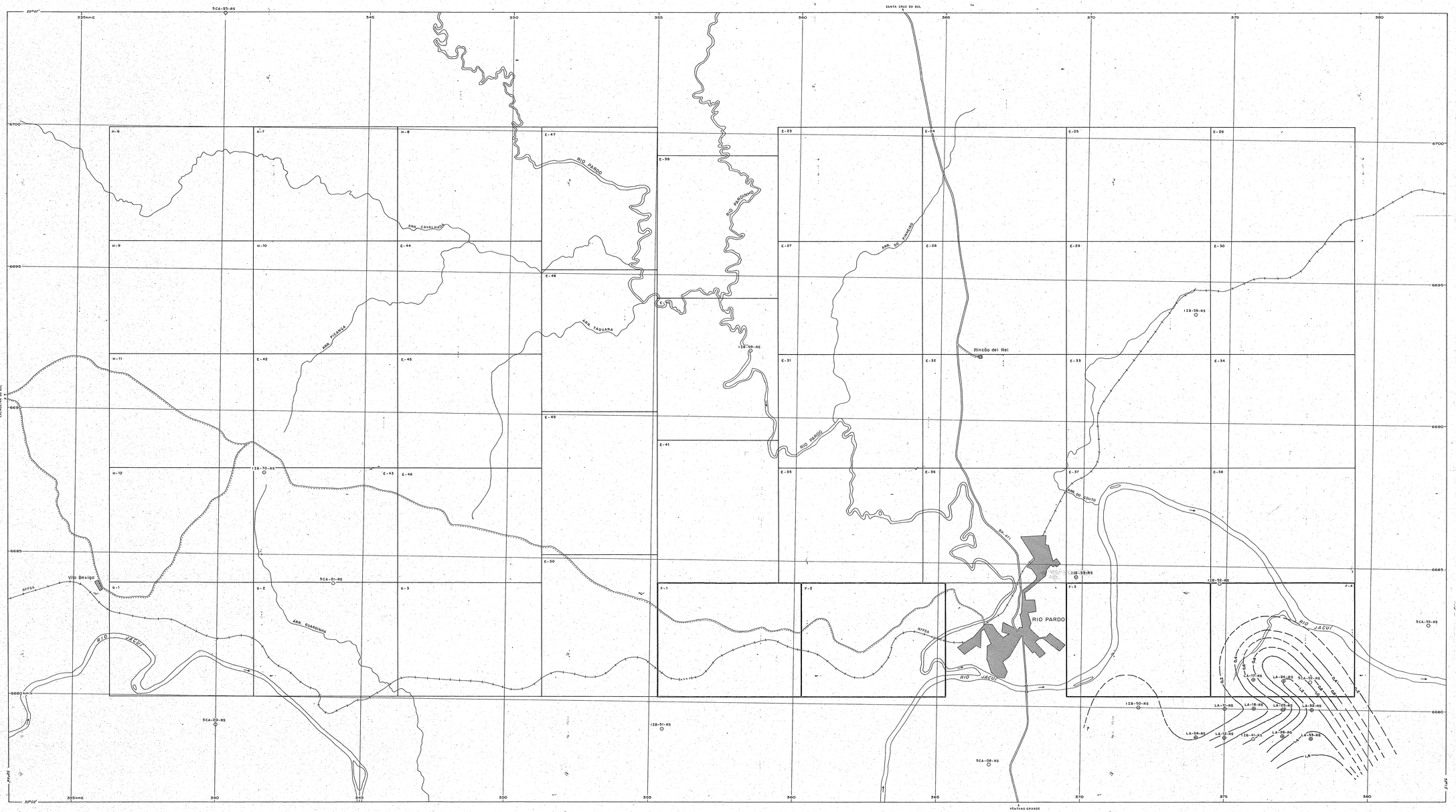
BLOCO RIO PARDO

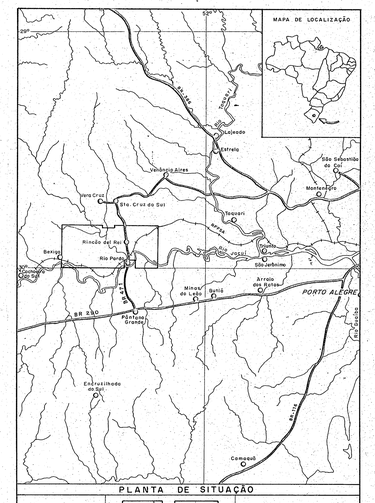
MAPA DE ISÓPACAS DO INTERVALO TOPO DA FORMAÇÃO RIO BONITO - TOPO DO EMBASAMENTO

ANEXO VII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, RINCÃO DEL REI, MARIANA DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIVINE ENG. DE MINAS CREA 10.393 - 5ª Reg.	





CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- SCA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA (metros)
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA INFERIDA (metros)

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. , DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-VI-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR." ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

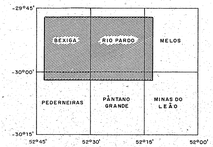
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NM NQ 41'38' 10°09'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

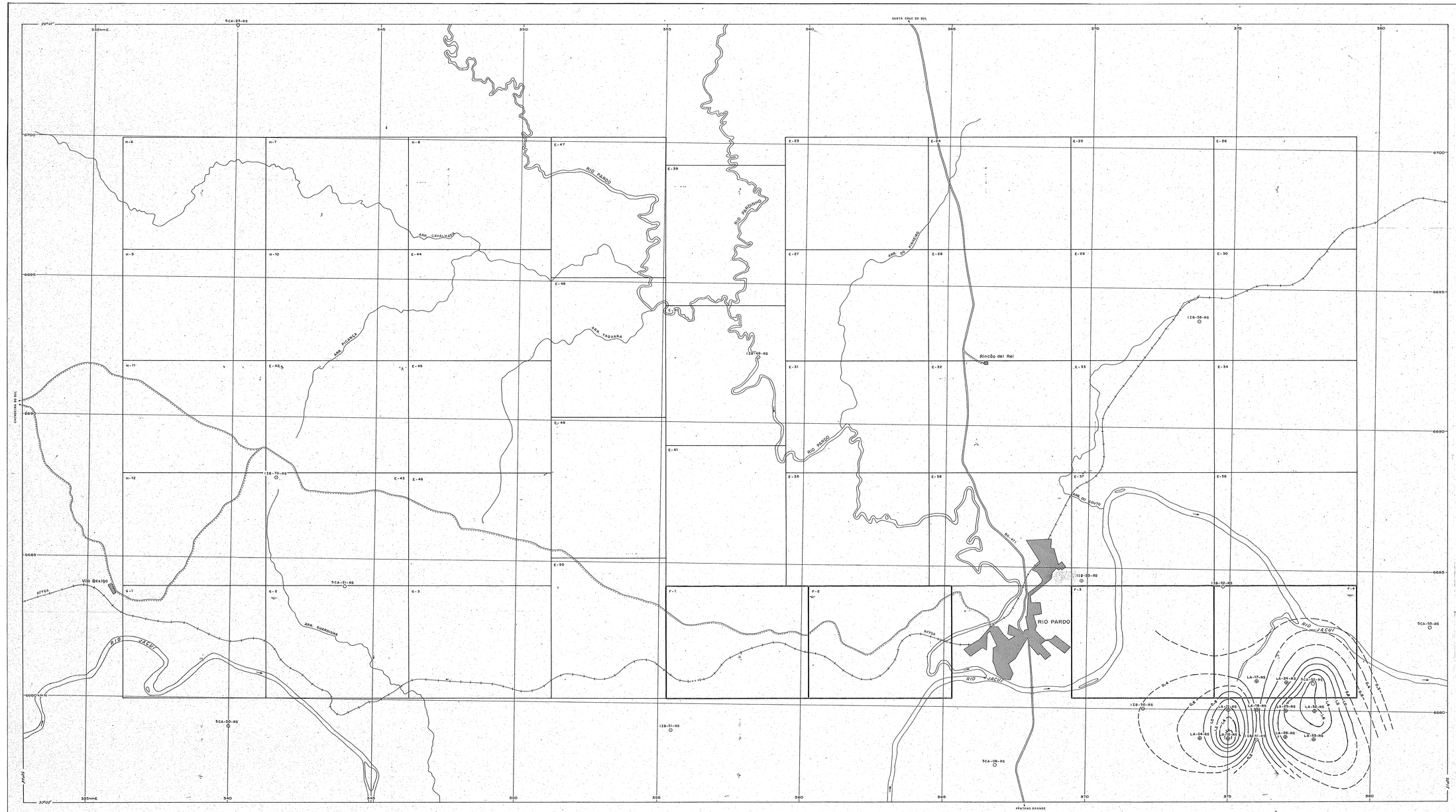
BLOCO RIO PARDO

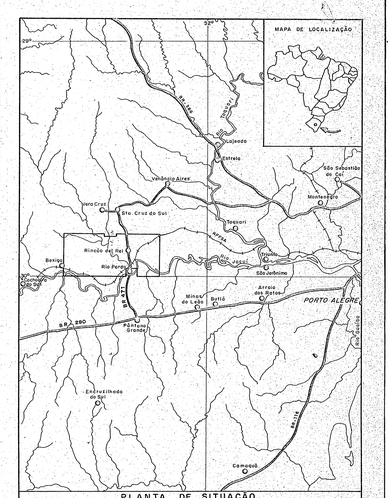
MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA S_2

ANEXO VIII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, PÂNTANO GRANDE, VARZEA DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.993 SC Reg.	





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40 km

CONVENÇÕES

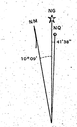
- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- SCA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- IIB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ — 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA (metros)
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA INFERIDA (metros)

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E., DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR." E ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

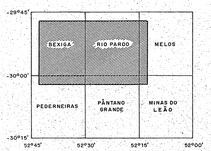
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 16°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

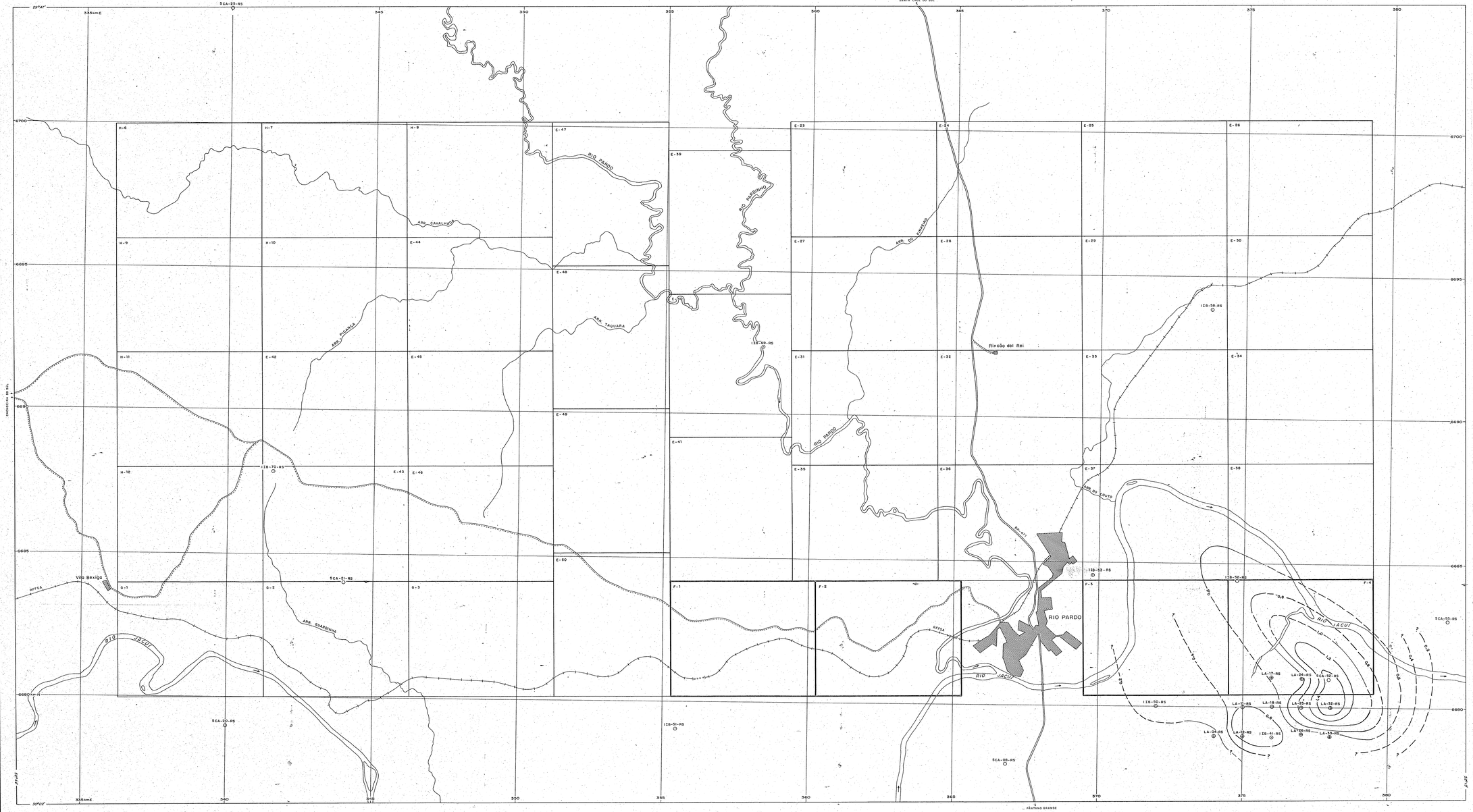
PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

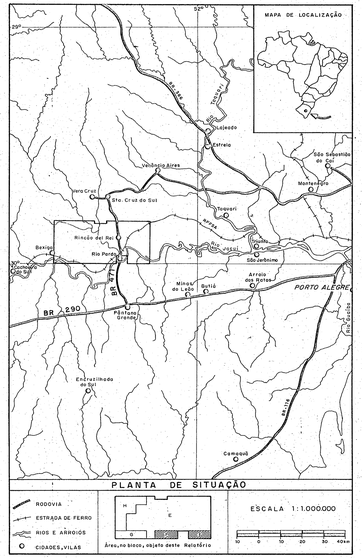
BLOCO RIO PARDO

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA S_3

ANEXO IX

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, RINCÃO DEL REI, BEXIGA DO CARVARI, BENTINO	RIO PARDO	RIO PARDO	RS
PESQUISA DE		ÁREA		ESCALA
CARVÃO MINERAL		8.000 ha		1:50.000
REQUERENTE		RESPONSÁVEL TÉCNICO		
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM		JOSÉ ALOÍSIO PAIORE. ENG. DE MINAS CREA 10.393 - 5ª Reg.		





CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA (metros)
- 0,4 — CURVA DE ISÓPACA INFERIDA (metros)

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ¿ DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51°W.GR." ¿ ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

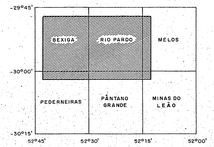
1km 0 1 2 3 4 5 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NG
NM
NQ
47°36'
10°00'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

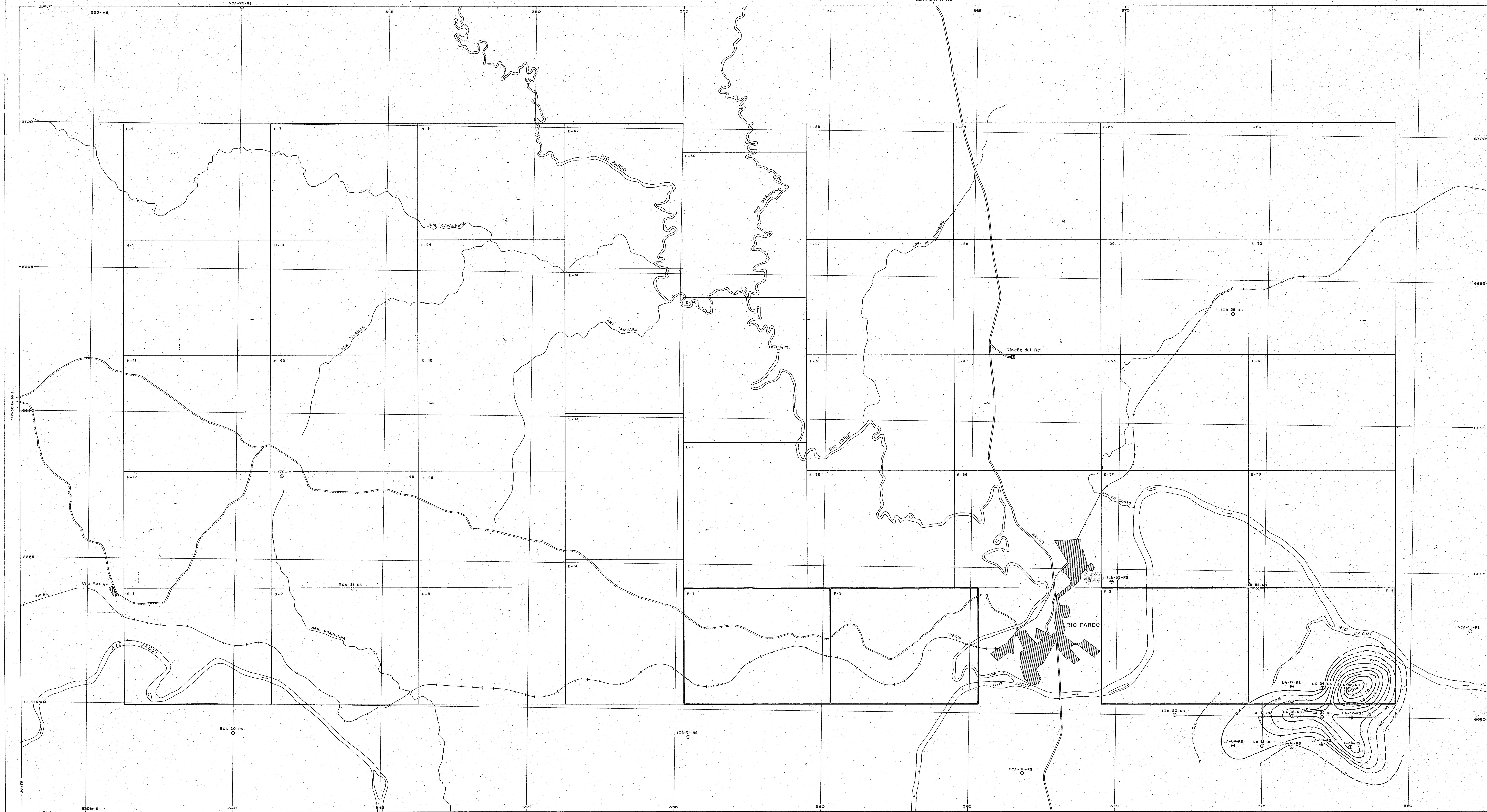
BLOCO RIO PARDO

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA I

ANEXO X

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO PÂNTANO GRANDE VARZEA DO CARVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM.	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.	



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E.; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-VI-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-IV-3)
MELOS (SH.22-V-D-IV-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W.GR."; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

1km 0 1 2 3 4km

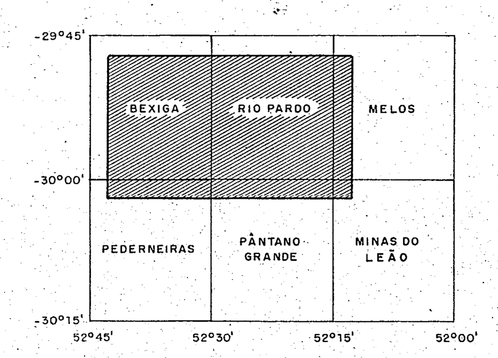
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

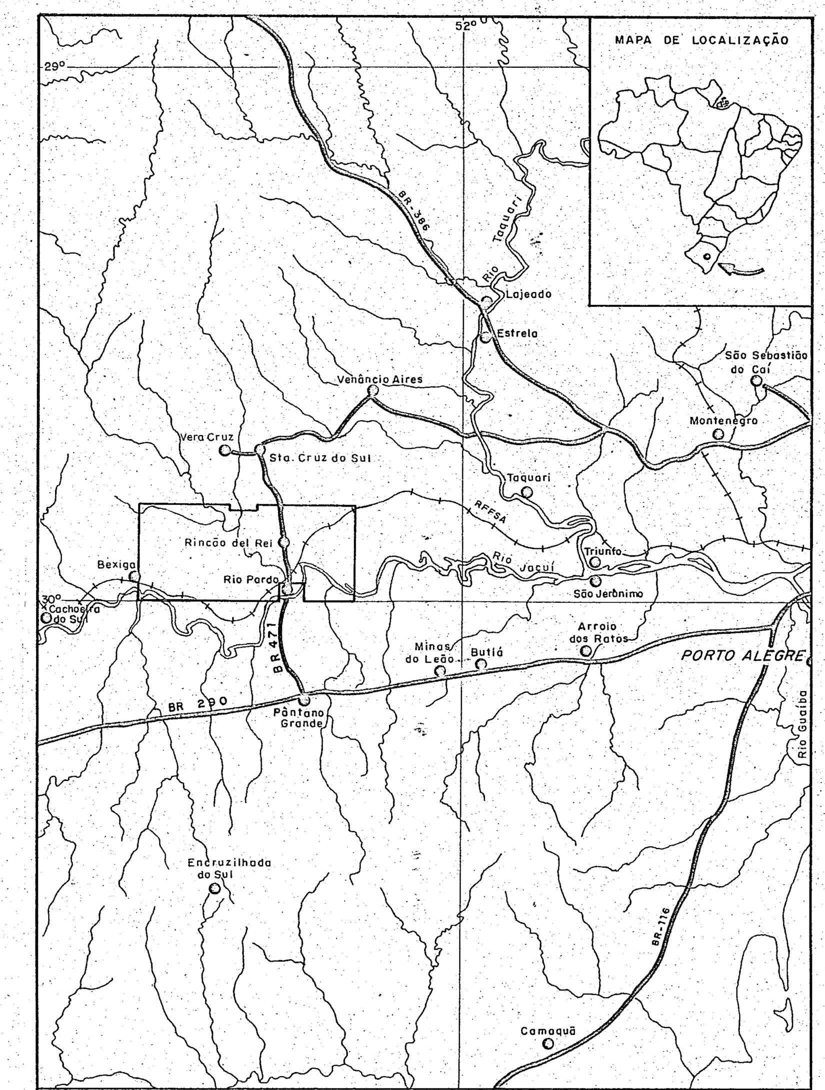
NG NM NQ 41'38" 10°09'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)

A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

H E G F F — Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40km

CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- F-3 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA - BLOCO RIO PARDO
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA (metros)
- 0,6 — CURVA DE ISÓPACA INFERIDA (metros)

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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

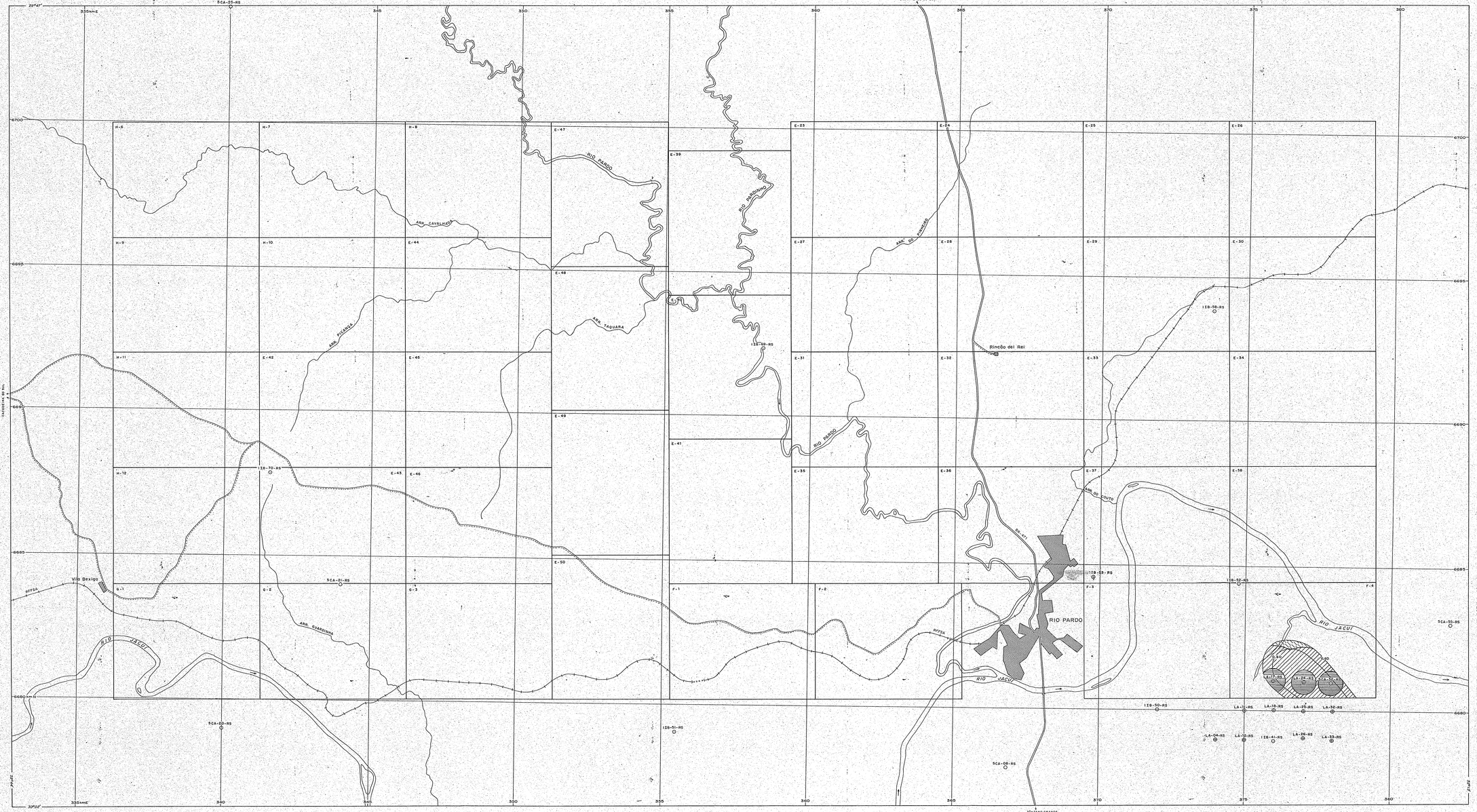
MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA I_3

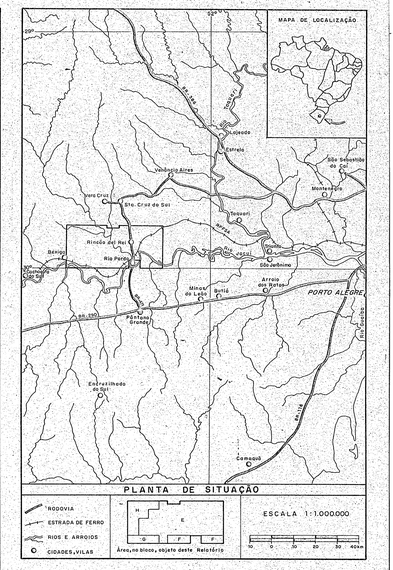
ANEXO XI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO RINCÃO DEL REI VÁRZEA DO CAPIVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.





CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ — 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- ÁREA DE RESERVA INTERIOR
- ÁREA DE RESERVA MÉDIA
- ÁREA DE RESERVA EXTERIOR

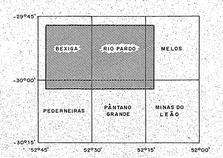
BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÁNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR."; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

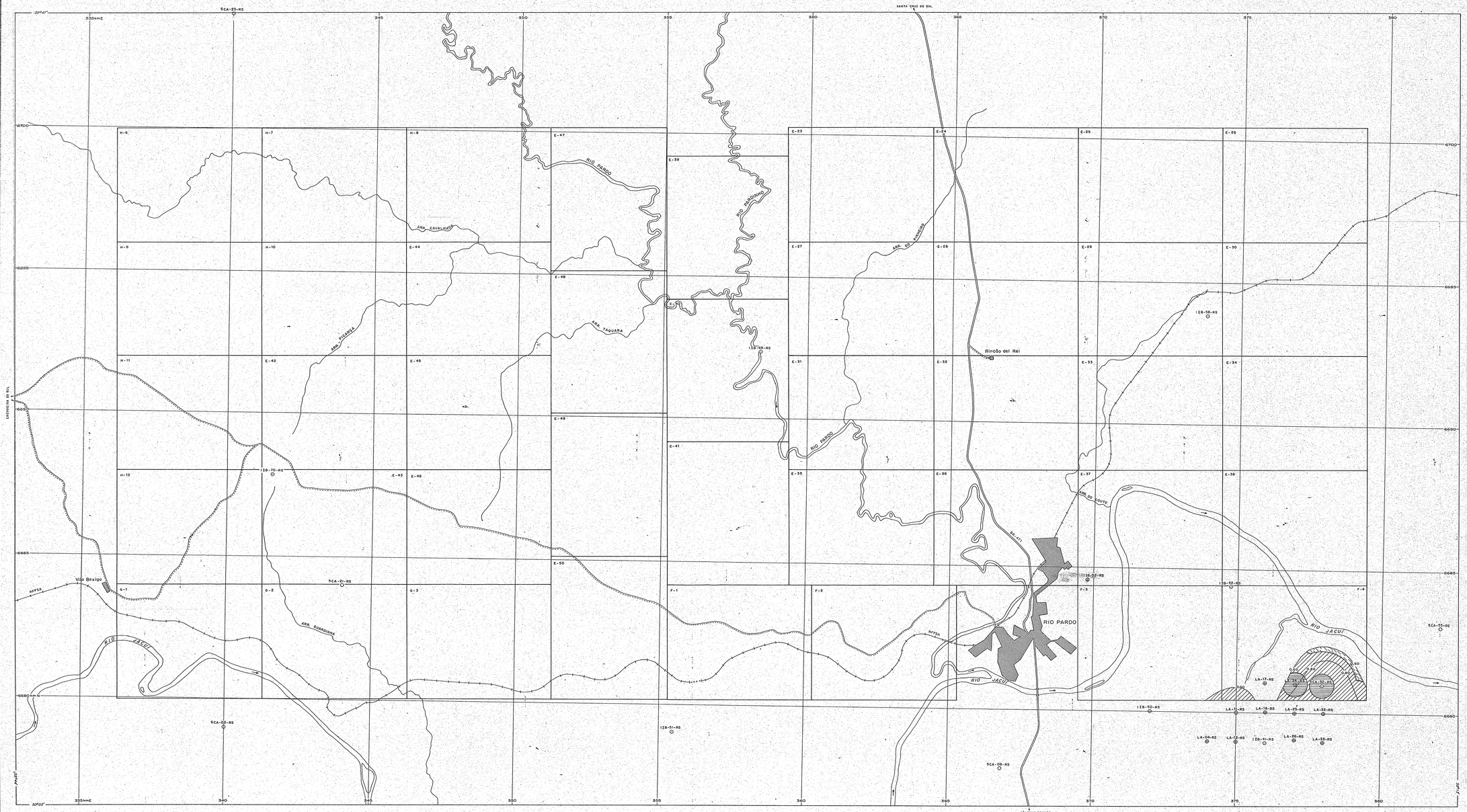
BLOCO RIO PARDO

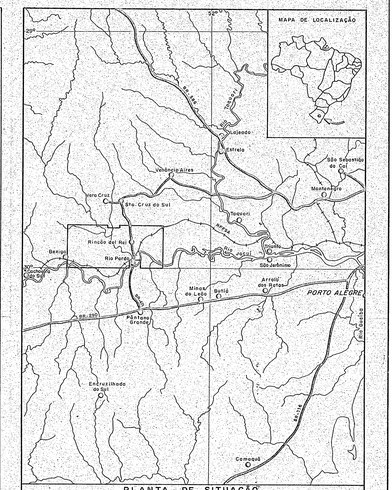
MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA S_2

ANEXO XII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, MELOS, REI, VARZEA DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.395 - 5ª Reg	





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

CONVENÇÕES

- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- 5CA-32-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 1IB-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-39 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- ÁREA DE RESERVA INTERIOR
- ÁREA DE RESERVA MÉDIA
- ÁREA DE RESERVA EXTERIOR

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÁNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR" ; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

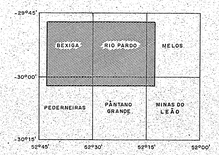
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

NM NQ NG
9°
10°00'
17'36"

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

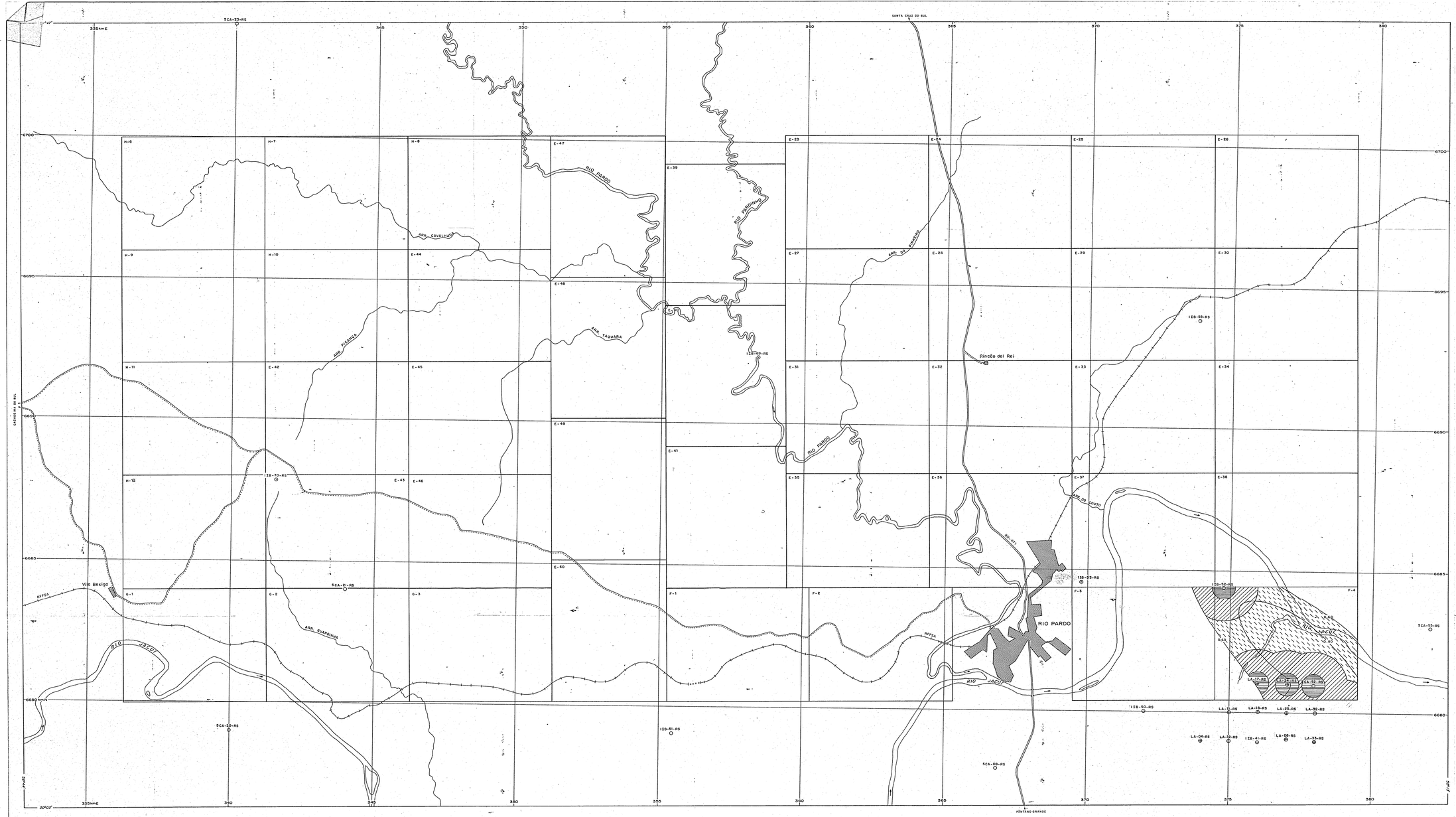
BLOCO RIO PARDO

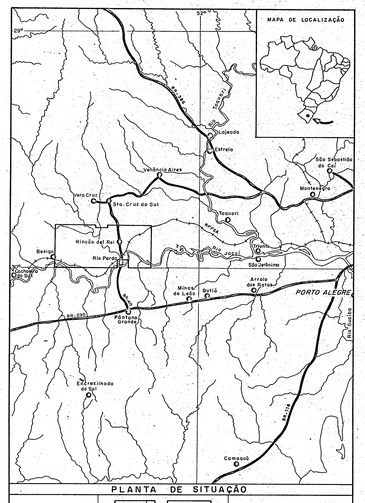
MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA S_3

ANEXO XIII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO RINCÃO DEL REI PÁNTANO DO CAPIVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 SP.Reg.	





PLANTA DE SITUAÇÃO

RODOVIA
ESTRADA DE FERRO
RIOS E ARROIOS
CIDADES, VILAS

Área, no bloco, objeto deste Relatório

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40 Km

CONVENÇÕES

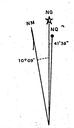
- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- SCA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- ÁREA DE RESERVA INTERIOR
- ÁREA DE RESERVA MÉDIA
- ÁREA DE RESERVA EXTERIOR

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. , DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51ºW.GR." ; ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km. E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

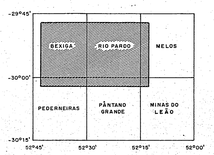
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 10°09'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

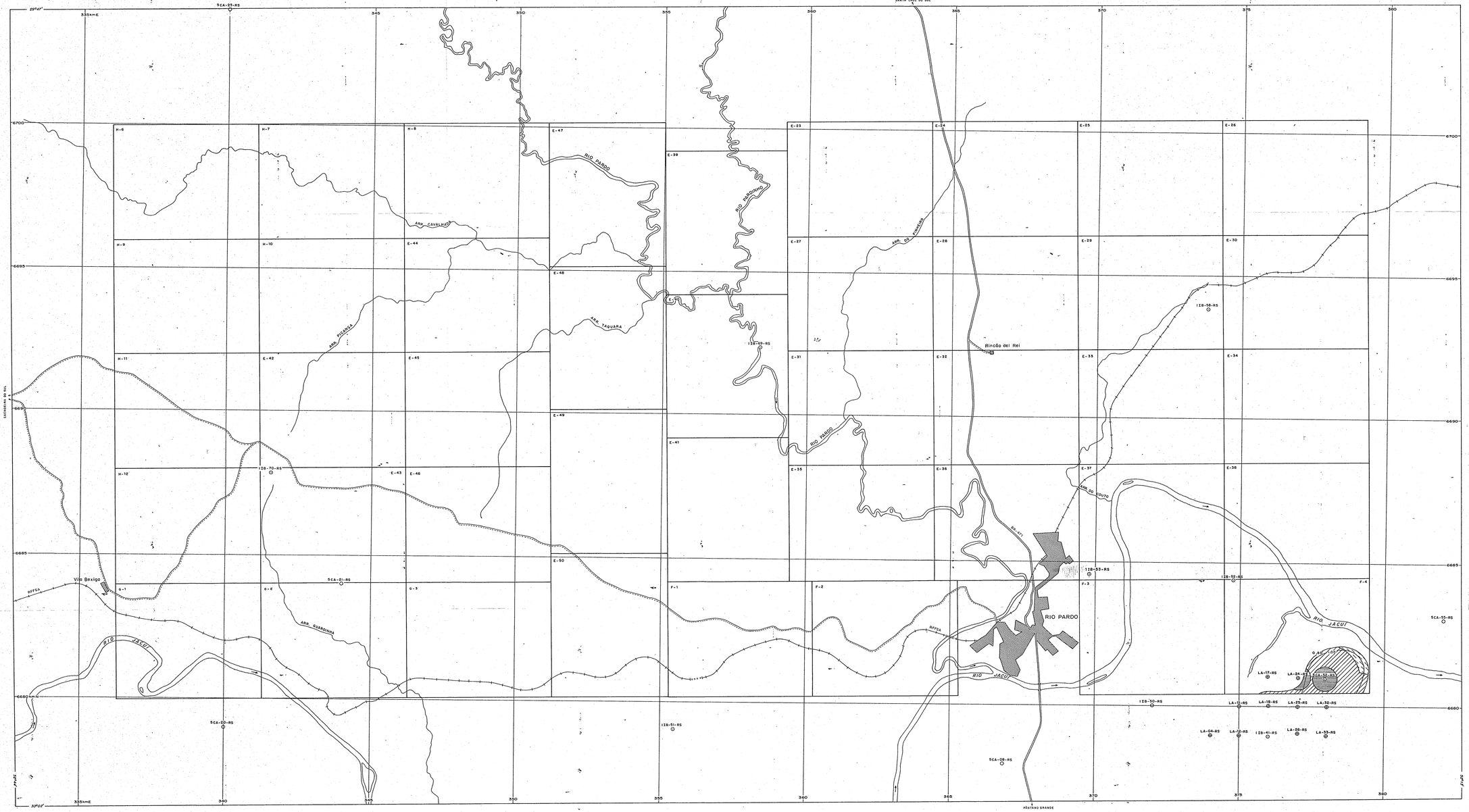
MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA I

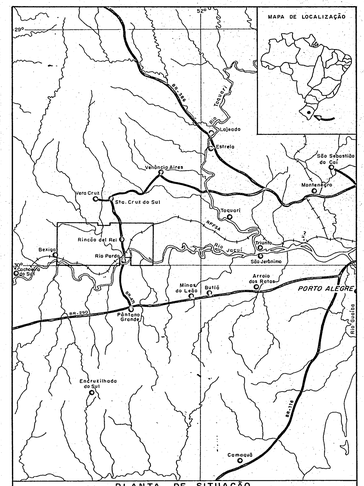
ANEXO XIV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO, PÂNTANO GRANDE, VIREIRA DO CAPIVARI, BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 SC Reg





CONVENÇÕES

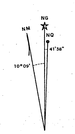
- CIDADE, VILA
- RIO
- ESTRADA DE FERRO
- ESTRADA ASFALTADA
- ESTRADA NÃO ASFALTADA
- SCA-52-RS — FURO DE SONDA, PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL
- 128-50-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
- LA-25-RS — FURO DE SONDA, PROJETO IRUÍ-BUTIÁ – 2ª FASE
- E-38 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- ÁREA DE RESERVA INTERIOR
- ÁREA DE RESERVA MÉDIA
- ÁREA DE RESERVA EXTERIOR

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. ; DE NOMES:
BEXIGA (SH.22-V-C-III-4)
RIO PARDO (SH.22-V-D-III-3)
MELOS (SH.22-V-D-III-4)
PEDERNEIRAS (SH.22-Y-A-III-2)
PÂNTANO GRANDE (SH.22-Y-B-I-1)
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2)
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51°W.GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 Km E 500 Km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50.000

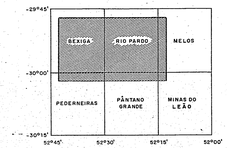
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980: 16°00'(W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5'(W) POR ANO

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO IRUÍ BUTIÁ
C.C. 4006
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO RIO PARDO

MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA I3

ANEXO XV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO PARDO	RIO PARDO RINCÃO DEL REI VENZEA DO CAPIVARI BEXIGA	RIO PARDO	RIO PARDO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8.000 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENG. DE MINAS CREA 10.393 5ª Reg.